



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL

**LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS:
Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control.**

TESIS DOCTORAL

AUTOR:

TERESA MARÍA PELLICER ARMIÑANA

DIRECTORES:

**Dr. D. JOAQUÍN CATALÁ ALÍS
Dr. D. EUGENIO PELLICER PÉREZ**

VALENCIA, 15 DE JULIO DE 2003

El disco compacto incorporado contiene tres ficheros en formato PDF:
Tesis.
Anexos.
Documentación de la aplicación.

Todo el 'software' utilizado en el presente trabajo está licenciado legalmente.
La propiedad intelectual pertenece a las respectivas marcas comerciales.

A mis padres.

AGRADECIMIENTOS.

La relación de personas que colaboran en cualquier proyecto de esta naturaleza es interminable. Por ello, sólo puedo citar aquéllas que por su proximidad han tenido una relación más directa con el presente trabajo. Me excuso por las omisiones en que haya podido incurrir.

Por la colaboración prestada, aportando información y permitiendo realizar determinadas pruebas:

- D. Fernando Díez Compadre, Jefe de Recursos Humanos de DRAGADOS OBRAS Y PROYECTOS.
- D. Francisco Cholvi Puig, Director General de INICIAS DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE INICIATIVAS S.A.
- D. Francisco Javier Soler Algarra, Director Gerente de COALSO.
- D. Luis Elena Yus, Gerente de IVA-LEYING S.A.
- D. Miguel Escrivá Ibiza, Director General de SEDESA OBRAS Y SERVICIOS S.A.

Por haber hecho posible que la tesis se desarrollara en el Departamento:

D. Pedro Miguel Sosa, D. Juan José Moragues Terrades, D. Pedro Calderón García, D. Carlos Escandell Tudela y demás compañeros.

D. Eugenio Pellicer Armiñana, hermano y compañero, por su apoyo constante.

D. Joaquín Catalá Alís, director de la tesis, por su inestimable orientación, confianza y paciencia.

D. Eugenio Pellicer Pérez, por su doble condición de padre y codirector de la tesis.

***Quod minus habet peritia
suppleat diligentia.***

SAN AGUSTÍN
De anima et eius origine, I, 3.

RESUMEN.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control.

El sector de la construcción es complejo y presenta una serie de particularidades específicas que condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de las empresas constructoras que operan en este mercado. Por otra parte, existe una gran preocupación en la Unión Europea por mejorar y armonizar la información encaminada a realizar una mejor gestión empresarial; incluyendo, por supuesto, a las empresas constructoras.

Dentro de este marco global, la presente tesis tiene por objeto la gestión de las empresas constructoras y su control. Concretamente, se delimitan aspectos conceptuales y metodológicos, se recapitula la teoría sobre las materias que inciden en el proceso investigador; se analiza la situación actual del sector de la construcción en España, Europa, EE.UU. y Japón y, también, se estiman las funciones de producción de las empresas constructoras, por tamaños y por países, individual y sectorialmente.

La tesis plantea el control de gestión de las empresas constructoras con una perspectiva multidimensional y multifuncional, que supera las limitaciones actuales de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria, tanto a nivel de actividad como de trabajador, producto, área y empresa. El control de gestión contempla, no sólo la construcción de la obra y de la empresa, sino también la promoción de viviendas, los presupuestos y la gestión comercial. Se diseña, desarrolla y experimenta en varias empresas, un modelo de control de gestión integrado, fundamentado en un sistema gestor de bases de datos y en una aplicación informática; el planteamiento del modelo propuesto es multiusuario, operativo en tiempo real y acceso remoto, y escalable para poder adaptarse a cualquier situación y cualquier empresa.

LA GESTIÓ EN LES EMPRESES CONSTRUCTORES: Anàlisis, Disseny i Desenvolupament d'un Model de Control.

El sector de la construcció és complex i presenta una sèrie de particularitats específiques que condicionen l'existència, estructura i funcionament de les empreses constructores que operen en este mercat. D'altra banda, hi ha una gran preocupació en la Unió Europea per millorar i harmonitzar la informació encaminada a realitzar una millor gestió empresarial; incluint, per supòst, a les empreses constructores.

Dins d'este marc global, la present tesis té per objecte la gestió de les empreses constructores i el seu control. Concretament, es delimiten aspectes conceptuals i metodològics, es recapitula la teoria sobre les matèries que incidixen en el procés investigador; s'analitza la situació actual del sector de la construcció a Espanya, Europa, EE.UU. i Japó i, també, s'estimen les funcions de producció de les empreses constructores, per tamanys i per països, individual i sectorialment.

La tesis planteja el control de gestió de les empreses constructores amb una perspectiva multidimensional i multifuncional, que supera les limitacions actuals de la comptabilitat financera, analítica i pressupostària, tant a nivell d'activitat com de treballador, producte, àrea i empresa. El control de gestió contempla, no sols la construcció de l'obra i de l'empresa, sinó també la promoció de vivendes, els pressupostos i la gestió comercial. Es dissenya, desenvolupa i experimenta en diverses empreses, un model de control de gestió integrat, fonamentat en un sistema gestor de bases de dades i en una aplicació informàtica; el plantejament del model proposat és multiusuari, operatiu en temps real i accés remot, i escalable per a poder adaptar-se a qualsevol situació i qualsevol empresa.

MANAGEMENT IN CONSTRUCTION COMPANIES: Analysis, Design and Development of a Model of Control.

Construction industry is complex and it presents specific particularities that condition the existence, structure and operation of the construction companies that operate in this market. Besides, the European Union is concerned with the improvement and harmonization of the information aiming at the implementation of a better managerial administration; including construction companies, of course.

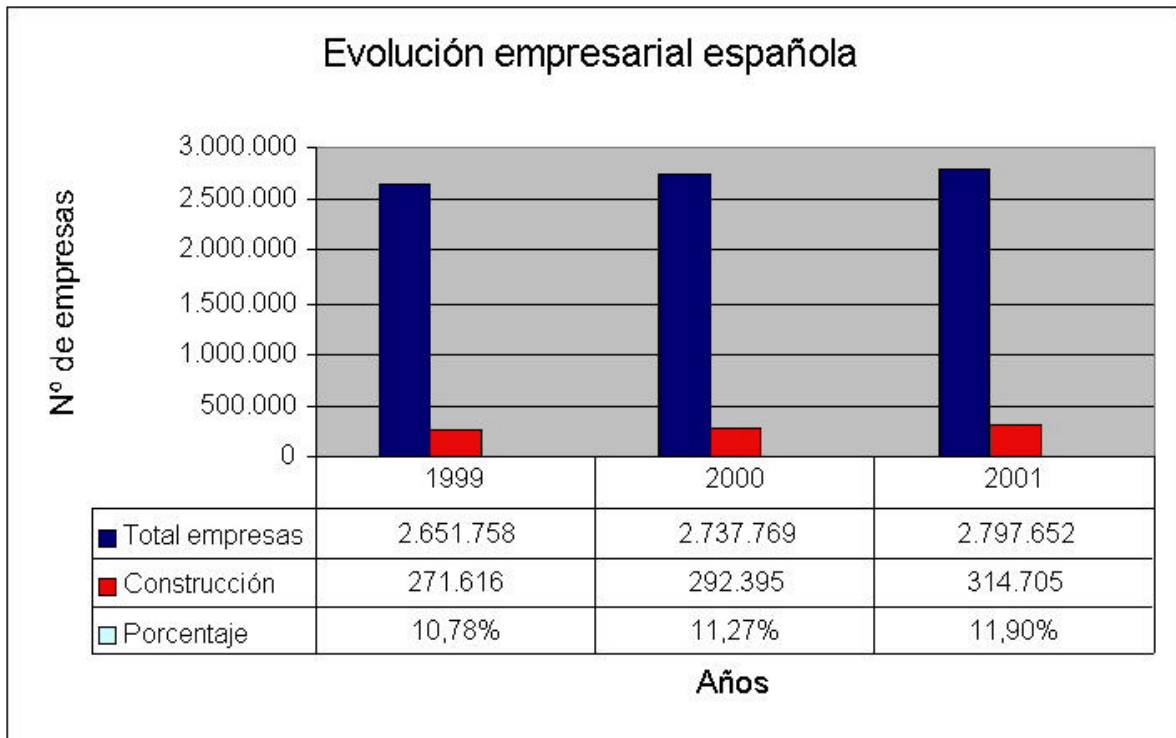
Considering this global frame, the objective of this thesis is the management of construction companies and its control. Conceptual and methodological aspects are defined, theory is recapitulated on the subjects that have an influence on the research process, the current situation of the industry in Spain, Europe, USA and Japan is analyzed, and the production functions of the construction companies are estimated by sizes and by country as well as individually and globally.

This thesis outlines the management control of construction companies with a multidimensional and multitasking perspective that overcomes the current limitations of financial, analytic and budgetary accounting, per activity, worker, product, department and company. Management control considers not only construction work, but also real state, budgeting and marketing. An integrated management control model is designed, developed and tested in several companies, and it is implemented into a database management system and into a computer application. The proposed model is multiuser, operative in real time and by remote access, and scalable to be able to be adapted to any situation and any company.

ÍNDICE RESUMIDO.

AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	9
ÍNDICE RESUMIDO.....	11
0. INTRODUCCIÓN.....	13
1. CUESTIONES SEMÁNTICAS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS.....	61
2. MARCO TEÓRICO.....	125
3. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	243
4. ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.....	339
5. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN Y SU CONTROL.....	515
6. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN.....	583
7. CONCLUSIONES.....	669
8. BIBLIOGRAFÍA.....	679
DISCO COMPACTO.....	695
ÍNDICES.....	697
ABREVIATURAS.....	699
CUADROS.....	701
GRÁFICOS.....	709
ÍNDICE GENERAL.....	717

Gráfico 1. Evolución del número de empresas españolas producción-construcción.



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del DIRCE .

0. INTRODUCCIÓN.

0. INTRODUCCIÓN.....	13
0.1. Antecedentes.....	15
0.2. Estado de la cuestión.....	20
0.2.1. 'Análisis económico del sector de la construcción'.....	25
0.2.2. 'Estructura económica de España'.....	27
0.2.3. 'Libro blanco del sector inmobiliario'.....	29
0.2.4. 'El tamaño de la empresa en una economía global'.....	31
0.2.5. 'Construction management: Manual de gestión de proyectos y dirección de obra'.....	34
0.2.6. 'El cálculo del beneficio en las empresas constructoras'.....	35
0.2.7. 'Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras'.....	37
0.2.8. 'Economía de la construcción'.....	42
0.2.9. Enunciado del problema.....	44
0.3. Objeto, objetivos e hipótesis.....	45
0.4. Metodología.....	46
0.5. Fuentes.....	46
0.5.1. Bibliográficas.....	47
0.5.2. Centros.....	47
0.5.3. Nomenclátor estadístico.....	55
0.5.4. Clasificaciones bibliográficas.....	57
0.6. Contenido.....	59

Cuando se inicia un trabajo de investigación, en general, o una tesis doctoral, en particular, hay que determinar tanto el objeto de la investigación, como los objetivos que se pretenden alcanzar, en función de las hipótesis establecidas, tal como haremos en el epígrafe 0.3. Por ello, a nuestro juicio, hay que justificar las causas por las que el doctorando se interesó por el tema propuesto y de qué forma se planteó la investigación, para orientar, de inicio, las acciones encaminadas a la localización del programa universitario de investigación que se iba a seguir, a la búsqueda de fuentes y de teoría sobre el tema y a la propuesta de los Directores de la Tesis. Creemos que quedan justificadas las causas por las siguientes razones.

- La condición de arquitecto del doctorando y su pertenencia al Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil, de la Universidad Politécnica de Valencia, como Profesor Asociado para las disciplinas de 'Edificación y Prefabricación', 'Seguridad e Higiene en la Construcción' y 'Taller de Proyectos', en sus respectivas Unidades Docentes, que le situaba en el sector de la construcción, aunque dada su amplitud, cabían distintas y variadas incursiones científicas.
- La existencia, en el citado Departamento, del Programa de Doctorado titulado: 'INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL'.
- La iniciación y culminación, en la Unidad Docente 'Proyectos de Ingeniería Civil', de una tesis doctoral sobre las empresas consultoras, titulada 'El control de gestión en las empresas consultoras de ingeniería: Modelo Cogest', del Profesor D. Eugenio Pellicer Armiñana. La indicada tesis, además de clarificar la concepción de la consultoría como actividad empresarial, desarrolla una metodología muy apropiada para el desarrollo de aplicaciones informáticas, que convenía continuar dentro del proyecto investigador de la citada Unidad Docente¹.
- Los cursos de tercer ciclo se realizaron en distintos Departamentos vinculados a la Construcción e impartidos en las ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Arquitectura.
- Las primeras exploraciones de fuentes que se realizaron sobre el tema de la construcción, pusieron de relieve, como veremos en el siguiente epígrafe, que el sector de la construcción se había contemplado, preferentemente, en sus vertientes técnicas y de diseño, incidiendo escasamente en los agentes productivos, o sea, en las empresas constructoras.
- Finalmente, la oportunidad de contar con dos Directores de Tesis, complementarios, D. Joaquín Catalá Alís, Catedrático de Proyectos de Ingeniería Civil, vinculado teórica y prácticamente, al mundo de la construcción, y D. Eugenio Pellicer Pérez, Dr. en Ciencias Económicas y Empresariales y Licenciado en Derecho, vinculado al mundo de la economía y el derecho, en sus vertientes teórica y práctica, por su condición de Director General jubilado de Bancaja y Profesor Colaborador de Tercer Ciclo, de la UPV, facilitaron y auspiciaron definitivamente la elección del tema.

Por todo ello, con fecha 16 de diciembre de 2002, se propuso a la Comisión de Doctorado de la UPV, el título definitivo de la presente tesis, con el nombre que la encabeza: LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control.

0.1. Antecedentes.

Desde los orígenes de la vida humana, la construcción de habitáculos y otros refugios son, junto al vestido, las más importante creaciones del hombre, lo que pone de relieve su capacidad de adaptación al entorno, capaz de sobrevivir en parajes tan dispares como el Polo Norte y el Polo Sur, pasando por el Ecuador².

Las aves y otros animales son constructores y excavadores, pero están limitados a sus propios instintos, mientras que el hombre ha adaptado su 'habitat' a toda clase de situaciones, a todas las temperaturas, a todos los materiales y, también, a sus propias conveniencias, según el gusto, el hábito y la organización económica y social de cada momento. Es así como los hombres, aun hallándose en una fase muy modesta de desarrollo, construyeron con hojas, con pieles y con fieltros; con ramas, arbustos y maderos; con huesos de ballena y de mamut; con piedras, tierra y adobe; con hielo y con nieve. Construyeron en las selvas, en las laderas y en las estepas; a orillas del río o en la costa; sobre pantanos y agua; diseñaron sus casas para una pequeña familia o para grupos, como lugares de reunión o albergues multifamiliares que permitían convivir bajo un mismo techo, para la paz o para la guerra. Se establecieron aisladamente o en pequeños grupos que, rara vez, mientras fueron cazadores, fueron lo bastante grandes y permanentes como para formar verdaderas aldeas.

En los tiempos neolíticos existieron sendas en montes y valles, aunque se sepa poco de ellas. Construyeron vehículos sencillos, para transportar productos en su lugar y a distancias más largas, aunque las espaldas del hombre y las de la mujer continuaron soportando la mayor parte del peso. Con

¹ Defendida en junio de 2001, obteniendo la calificación de SOBRESALIENTE CUM LAUDE, ante el Tribunal presidido por el Profesor D. José Calavera Ruiz.

² En la parte histórica se sigue básicamente la publicación de la UNESCO, 'Historia de la Humanidad', Ed. Planeta, Barcelona, 1977, tomo 1, pág. 127-483.

gran diferencia, las rutas más fáciles que se ofrecían al hombre primitivo eran las de agua, ríos, lagos y costas navegables. El transporte terrestre era difícil y costoso. El hombre podía viajar libremente y recorría grandes distancias, pero lo que llevaba consigo estaba limitado a lo que podía acarrear personalmente o podía echar sobre un animal de carga, por lo que el transporte de mercancías pesadas o voluminosas era reducido.

El vehículo de ruedas fue introducido en Mesopotamia³ en fecha temprana. Existen modelos de arcilla de estos vehículos que pertenecen a la segunda mitad del cuarto milenio (a.C.). Los ejemplares más antiguos y las ilustraciones más detalladas aparecen en los primeros tiempos dinásticos, hacia el 3700⁴, pero ello no resolvió el problema del transporte⁵.

Por ser el transporte terrestre difícil y costoso, las vías acuáticas fueron más utilizadas. Balsas de troncos y otras embarcaciones primitivas navegaban a favor de la corriente⁶ permitiendo el transporte de mercancías. Los sumerios y los babilonios utilizaron los dos grandes ríos que discurrían por toda la longitud de su territorio, proporcionando una doble vía fluvial que enlazaba con toda la mitad oriental de Anatolia y la parte norte de Siria⁷.

De esta forma, la construcción de viviendas y de vías de transporte se convirtieron, desde la antigüedad, en una de las actividades culturales más importantes que el hombre ha desarrollado a través del tiempo⁸.

Progresivamente y a grandes saltos, propiciados por los inventos y descubrimientos que se fueron haciendo, llegamos a los momentos actuales, en los que se manifiestan con toda su magnitud las actividades dedicadas a la construcción de edificios y de infraestructuras del transporte⁹, como podemos observar, a modo de síntesis apretada, en los gráficos y cuadros que se exponen a continuación, sin perjuicio de entrar a fondo en el análisis del sector en el capítulo 3.

La actividad constructora alcanzó en 2001 una producción total de 95,2 miles de millones de euros, con una variación positiva del 5,6% respecto a la cifra del ejercicio anterior. El sector público (22% del total de la producción) aumentó alrededor del 9% y el sector privado (78% del total de la producción) alcanzó una tasa cercana al 5%.

La contratación de obra internacional alcanzó 2.900 millones de euros. Si se añade lo contratado en las actividades diversificadas la cifra total alcanza 5.900 millones de euros.

Por otra parte:

- El consumo de cemento registró un crecimiento del 9,7%.
- La población ocupada experimentó un crecimiento del 7,8%.
- La licitación pública por fecha de anuncio de pliegos se situó en 23 miles de millones de euros, lo que representó un aumento del 31,6% en términos reales.

³ Mesopotamia (en griego, 'entre ríos'), región que se convirtió en uno de los primeros centros de civilización urbana, situada entre los ríos Tigris y Éufrates, en la zona que en la actualidad ocupan los estados de Irak (principalmente), Irán y Siria.

⁴ El primer carro de dos ruedas del que se tiene noticia data del año 2000 a.C.

⁵ Dos de estas carretas fueron halladas en una sepultura real, como si fueran utilizadas con fines ceremoniales, no para el transporte de mercancías.

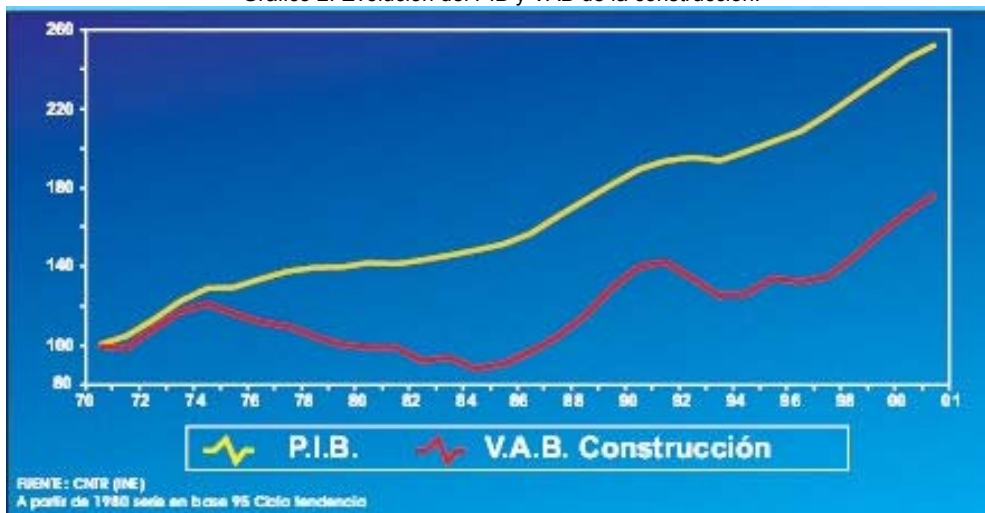
⁶ Los antiguos romanos utilizaban embarcaciones a vela equipadas con varios bancos de remos para transportar a sus ejércitos hasta Cartago y otros frentes de operaciones.

⁷ Bajaban por el Tigris la madera, el cobre y la obsidiana; el betún llegaba de Hit, en el Éufrates medio; y la madera de cedro de los montes Amanus Dag, acarreada por tierra, con bueyes u hombres, a lo largo del fácil camino que va de Alalah, por vía de Alepo al río, en el punto donde éste discurre más próximo al Mediterráneo; de Birdjik llegaría la piedra 'na-lû-a' que Gudea importó para la construcción de su templo y, del Antitaurus, el mármol.

⁸ Entre los primeros constructores de carreteras se encuentran los mesopotámicos, hacia el año 3500 a.C.; los chinos, que construyeron la Ruta de la Seda (la más larga del mundo) durante 2.000 años, y desarrollaron un sistema de carreteras en torno al siglo XI a.C., y los incas de Sudamérica, que construyeron una avanzada red de caminos que no pueden ser considerados estrictamente carreteras, ya que los incas no conocían la rueda.

⁹ SEOPAN: Avance año 2001. La Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional fue fundada en 1957. En el seno de SEOPAN se creó en el año 1976 un Grupo Exportador (anteriormente denominado AECl), para la promoción de la actividad internacional de aquellos miembros de SEOPAN que tenían una clara vocación exportadora (<http://www.seopan.es-20/8/01>).

Gráfico 2. Evolución del PIB y VAB de la construcción.



Fuente: SEOPAN. Informe de la construcción 2001.

Gráfico 3. Variación de la construcción.



Fuente: SEOPAN. La construcción en España en el 2001.

Gráfico 4. Inversiones reales MOPYMA.



Gráfico 5. Distribución por tipo de obra.

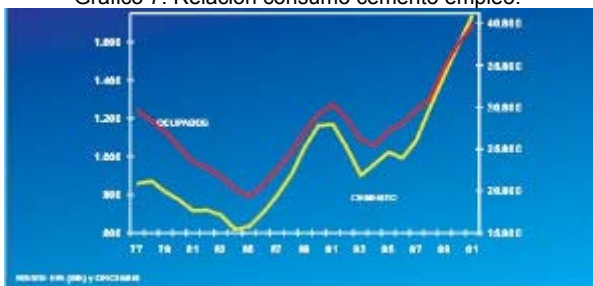


Fuente: SEOPAN. La construcción en España en el 2001.

Gráfico 6. Variación por tipo de obra.

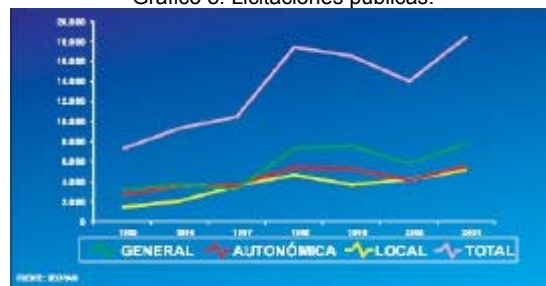


Gráfico 7. Relación consumo cemento empleo.



Fuente: SEOPAN. Informe de la construcción 2001.

Gráfico 8. Licitaciones públicas.



España representó en el 2001 el quinto mercado en importancia de la Unión Europea, con un 11% del total. Los países con mayor participación fueron Alemania (23%), Francia e Italia (14% cada uno) y Reino Unido (13%).

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 1. Producción efectiva en construcción.
Años 1980-2001.
TOTAL NACIONAL / Miles de Euros

AÑO	TOTAL	EDIFICACIÓN			INGENIERÍA CIVIL
		TOTAL	VIVIENDAS FAMILIARES	EDIFICIOS NO RESIDENCIALES Y COLECTIVOS	
1988	18.480.234	10.955.986	6.054.589	4.901.397	7.524.249
1989	22.660.871	12.973.089	7.735.727	5.237.362	9.687.782
1990	24.963.418	13.454.350	7.891.781	5.562.569	11.509.069
1991	26.308.117	14.136.816	8.096.338	6.040.479	12.171.301
1992	25.086.823	13.861.763	8.215.551	5.646.212	11.225.060
1993	23.752.107	13.428.300	7.807.095	5.621.204	10.323.807
1994	25.059.100	14.109.762	8.420.268	5.689.494	10.949.337
1995	27.763.095	15.643.739	9.652.573	5.991.166	12.119.356
1996	28.131.271	16.625.436	10.493.174	6.132.262	11.505.835
1997	29.527.580	17.904.691	11.314.413	6.590.278	11.622.889
1998	32.779.916	19.810.427	12.599.036	7.211.391	12.969.489
1999	36.293.072	22.247.925	14.482.758	7.765.167	14.045.147
2000	41.001.957	25.220.901	16.402.320	8.818.581	15.781.056
2001	45.204.887	27.594.852	18.133.988	9.460.864	17.610.035

Fuente: Ministerio de Fomento, Boletín Trimestral 33.3 (04/03/2003).

Cuadro 2. Producción nacional de construcción por subsectores y horas (miles).
Años 1988-2001.

AÑO	TOTAL	EDIFICACIÓN	OBRA CIVIL
1988	806.388	529.141	277.247
1989	865.337	551.017	314.320
1990	918.025	574.210	343.815
1991	917.094	579.044	338.050
1992	844.683	535.040	309.643
1993	767.440	486.734	280.706
1994	765.185	477.044	288.141
1995	787.537	502.878	284.659
1996	761.517	500.741	260.776
1997	743.265	513.373	229.892
1998	784.291	548.453	235.838
1999	842.873	596.720	246.153
2000	927.000	658.948	268.052
2001	952.801	676.805	275.996

Fuente: Ministerio de Fomento, Boletín Trimestral 33.3 (04/03/2003).

Cuadro 3. Población laboral en el sector.

AÑO	ACTIVOS (miles)			OCUPADOS (miles)			PARADOS (miles)			TASA PARO (%)		
	TOTAL	HOMB.	MUJ.	TOTAL	HOMB.	MUJ.	TOTAL	HOMB.	MUJ.	TOTAL	HOMB.	MUJ.
1990	1.433	1.387	47	1.221	1.182	39	213	205	8	14,88	14,79	17,62
1991	1.520	1.467	53	1.274	1.229	44	246	238	8	16,17	16,19	15,63
1992	1.538	1.482	57	1.196	1.153	43	342	329	14	22,23	22,16	23,86
1993	1.530	1.471	60	1.089	1.046	42	441	424	17	28,84	28,86	28,76
1994	1.474	1.418	56	1.059	1.019	40	416	399	17	28,22	28,14	29,02
1995	1.474	1.419	55	1.135	1.094	41	340	325	14	23,03	22,91	25,80
1996	1.517	1.447	70	1.175	1.124	52	341	323	18	22,50	22,37	25,81
1997	1.545	1.483	63	1.243	1.198	45	302	285	18	19,56	19,20	28,35
1998	1.546	1.482	65	1.307	1.260	48	239	222	17	15,47	15,01	26,73
1999	1.653	1.574	79	1.464	1.404	60	189	171	19	11,45	10,88	23,74
2000	1.777	1.682	95	1.592	1.516	77	185	166	19	10,41	9,90	19,63
2001	1.884	1.787	97	1.690	1.610	81	195	178	17	10,35	10,23	18,25

Fuente: Ministerio de Fomento, Boletín Trimestral 33.3 (04/03/2003).

Cuadro 4. Número de empresas.

CONCEPTO	1999	2000	2001
TOTAL NACIONAL	2.518.801	2.595.392	2.645.317
Construcción	271.616	292.395	314.705
%	10,78%	11,27%	11,90%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Cuadro 5. Número de empleados activos.

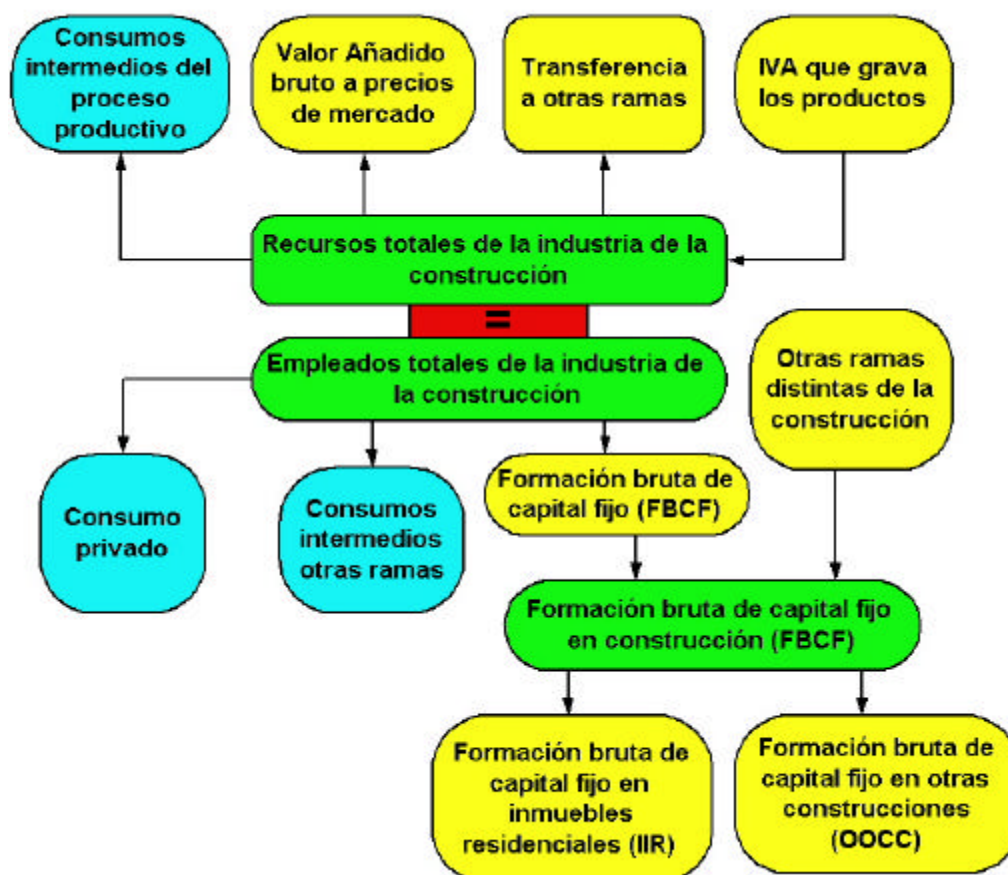
CONCEPTO	1996	1997	1998	1999	2000
TOTAL NACIONAL	16.035,4	16.207,3	16.305,5	16.603,5	16.912,6
Construcción	1.554,0	1.521,4	1.575,6	1.730,1	1.816,6
%	9,69%	9,39%	9,66%	10,42%	10,74%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Las cifras indicadas adquieren mayor relevancia si consideramos que¹⁰:

- El efecto de arrastre de la demanda de construcción sobre la restante actividad económica se estima en 2,5 aproximadamente. Expresado desde la perspectiva de la oferta, se considera que por cada millón de euros de valor añadido de la industria de la construcción se induce una actividad adicional en los sectores suministradores y complementarios por valor de 1,5 millones.
- Este efecto multiplicador no se transfiere al exterior, pues la práctica totalidad de las compras que realiza el sector se hacen en el mercado interno.
- Las inversiones en infraestructuras estimulan la productividad global del país.
- Un aumento del 1% en el 'stock' de infraestructuras induce un crecimiento del 0,23% en la productividad del sector privado.
- Algo más del 50% de las inversiones públicas en construcción retorna al erario público, por aumento de las recaudaciones impositivas, cargas fiscales, y menores prestaciones por desempleo.
- El Valor Añadido Bruto (VAB) generado por el sector representó el 8% del PIB.
- Alcanzó el 55% de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF).
- Ocupó al 11% de la población total empleada en el ámbito nacional.

Gráfico 9. Interrelaciones economía-construcción.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la infraestructura del transporte cabe decir¹¹:

- La inversión pública en infraestructuras es una prioridad del gasto público y una herramienta básica de la política del Estado para dinamizar la economía y promover el equilibrio regional y la cohesión territorial. Persigue unos objetivos económicos y sociales de gran trascendencia. Entre ellos, estimular la creación de empleo, favorecer el desarrollo económico y la sociedad, y posibilitar la solidaridad interterritorial.
- El hecho de que las infraestructuras de transporte aumenten la productividad media de las regiones menos desarrolladas, hace de ella un poderoso instrumento para eliminar disparidades de renta de un país. Asimismo, una adecuada dotación de infraestructuras de transporte a través de una reducción de costes, estimula la inversión privada y mejora la competitividad de las economías, haciendo una región o país más atractivo para la inversión.

¹⁰ SEOPAN. La construcción en España (17/3/03).

¹¹ Ministerio de Fomento. Red de infraestructuras (<http://www.mfom.es>).

privada y mejora la competitividad de las economías, haciendo una región o país más atractivo para la inversión.

Desde esta perspectiva, la política del Ministerio de Fomento tiene como objetivo fundamental la culminación de proyectos básicos en materia de infraestructuras que permitan avanzar en la modernización de España, desde la solidaridad, para acabar con el déficit de infraestructuras existente con respecto a Europa. El cuadro siguiente concreta las actuaciones en el período 1995-2003.

Cuadro 6. Inversiones de los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente. Período 1995-2003 (millones de euros). Gestión directa, incluyendo las Confederaciones Hidrográficas de Medio Ambiente.									
PROGRAMAS	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Carreteras	2.516,76	2.263,15	1.852,99	2.010,13	2.132,73	2.295,66	2.428,70	2.557,71	2.678,67
Infraestructura del Transporte Ferroviario	406,28	406,28	278,04	223,39	292,69	366,91	432,73	480,63	507,07
Calidad de las Aguas	1.131,77	1.124,33	745,60	820,98	974,03	1.109,28	1.339,6	1.489,49	1.745,33
Costas	112,69	93,46	79,56	98,52	109,82	118,44	139,47	150,65	162,39
Resto programas	165,64	222,28	253,20	225,35	236,52	240,59	232,14	268,04	267,69
TOTAL	4.333,14	4.109,50	3.209,39	3.378,37	3.745,79	4.130,88	4.572,66	4.946,52	5.361,15

Fuente: Ministerio de Fomento, Boletín Trimestral 33.3 (04/03/2003).

De esta manera, en los próximos años, las actuaciones irán encaminadas a:

- Completar una red de carreteras de gran capacidad.
- Modernizar las comunicaciones ferroviarias y la extensión de corredores ferroviarios de altas prestaciones.
- Crear nuevas infraestructuras aeroportuarias capaces de dar respuesta al vertiginoso crecimiento del tráfico aéreo.
- Realizar nuevas inversiones en los Puertos del Estado que aumenten la capacidad de sus instalaciones y mejoren su competitividad.

0.2. Estado de la cuestión.

Como vimos en el epígrafe anterior¹² el sector de la construcción alcanza en la economía española un relieve singular, tanto por sus peculiaridades como por su incidencia en la actividad económica nacional, hasta tal punto que aconseja un tratamiento separado y autónomo, tanto en las contabilidades nacionales como en los estudios regionales. Es opinión generalizada que ha sido uno de los motores del desarrollo económico español durante la fase de expansión y fue el principal generador de desempleo a lo largo de la prolongada crisis económica (1974-1985). Y, por lo menos, no parece discutible que el espectacular aumento del desempleo, que en diciembre de 1981 alcanzó el 15,4% de la población activa, coincida con la crisis del sector de la construcción, cuyo paro alcanzaba durante ese mismo período un 27,06% es decir, proporcionaba el 20,50 del paro de la economía española.

Dado que el sector de la construcción aporta a la economía española entre un 6 y un 9% del PIB¹³, según datos y estimaciones alternativas, y aunque su importancia relativa, dentro del conjunto nacional, ha tenido movimientos cíclicos desde 1974, hasta el momento, no puede desconocerse la importancia de cuanto afecte al mismo, para prever la evolución de nuestra realidad socio-económica.

Paralelamente, se observa que en la literatura de tipo económico y empresarial, así como en las noticias de la prensa diaria, son frecuentes los comentarios sobre temas y problemas de determinados sectores de actividad. Así, por ejemplo, podemos leer que han habido novedades en el 'sector del automóvil', regulaciones en el 'sector farmacéutico', reestructuración del 'sector industrial', crisis en el 'sector de la construcción', etc. En resumen, hechos y noticias referidos a las posibles empresas y personas afectadas integradas en un sector. Cuando se comentan estas noticias sobre los 'sectores de la economía' y, en concreto, sobre el 'sector de la construcción', parece que nos referimos a algo concreto, perfectamente definido, olvidando que nos estamos refiriendo a un conjunto de actividades que pueden ser muy diferentes entre sí, por su planteamiento, por sus implicaciones económicas y por la propia naturaleza de cada actividad, aunque tengan algo en común.

Si el hombre construye casas, carreteras, puentes, túneles, puertos y aeropuertos, fábricas, centros comerciales, oficinas y almacenes, etc., en cuya construcción participan el sector público, el sector privado y los arquitectos, ingenieros, intermediarios comerciales, entidades financieras, etc., bajo la cobertura del término 'construcción' caben también actividades del sector primario (canteras, etc.),

¹² Ligado vitalmente al 'homo sapiens' a través de dos de sus necesidades más inmediatas, vivienda e infraestructura del transporte.

¹³ El 14,6% en el año 2000, según estimaciones de SEOPAN.

secundario (maquinaria de obras públicas, industria de la cerámica, etc.) y terciario (consultoras de ingeniería, estudios de arquitectura, agentes de la propiedad inmobiliaria, etc.), o sea, actividades industriales, comerciales y de servicios, así como la iniciativa privada y actuaciones de las administraciones públicas, y todo ello en un entorno sociopolítico muy sensible, afectado por la necesidad de salvaguardar derechos fundamentales de las personas, como son el derecho a la vivienda, a la seguridad vial, a la preservación del medio ambiente, etc. Por todo ello, no es difícil comprender la dificultad de encuadrar ordenada y coherentemente un conjunto de actividades económicas que más que un sector configuran un entorno con muchos protagonistas, a veces con intereses contrapuestos y con ramificaciones hacia otros sectores económicos, lo cual provoca que las actividades propias de la construcción constituyan importantes motores y, ocasionalmente, frenos del desarrollo económico.

Si revisamos la CNAE-74¹⁴ y la comparamos con la CNAE-93¹⁵, apreciaremos matices, diferencias, que pasan desapercibidas a la visión ordinaria. Al darnos de alta en el IAE¹⁶ tenemos dificultad para encontrar los referentes fiscales adecuados. Esta dificultad de tipificar, ordenar y clasificar actividades se pone de relieve cuando se intenta hacer comparaciones entre series estadísticas de distintos años y del mismo país o del mismo año y diferentes países. Sólo a título de ejemplo citaremos el Proyecto BACH¹⁷ de la Unión Europea, que pretende, como sus siglas indican, armonizar sólo una parte de esa maraña de clasificaciones: La referida a la Contabilidad Nacional.

A pesar de la complejidad, amplitud e importancia del sector de la construcción, cabe preguntarse en qué medida ha sido investigado y tratado académicamente. A estos efectos se ha realizado una búsqueda simple en las bases de datos de la agencia española del ISBN¹⁸ y en la base de datos TESEO¹⁹, utilizando como palabras clave 'empresas' y 'empresas constructoras'; 'construcción' y 'sector de la construcción'. Los resultados obtenidos se presentan a continuación y merecen una breve reflexión.

- ⇒ Empresas: 7.246 Registros encontrados.
- Corresponden a empresas constructoras: 33 Registros (0,44%).
 - ✓ 84-88942-77-X - La determinación de resultados en las empresas constructoras: El caso español (1996).
 - ✓ 84-7557-994-9 - Plan de contabilidad para empresas constructoras (1998).
 - ✓ 84-7557-565-X - Plan de contabilidad para empresas constructoras (1993).
 - ✓ 84-7878-091-2 - Construcción, informe económico comunidades autónomas, 1994 (1995).
 - ✓ 84-234-1580-5 - Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras (1998).
 - ✓ 84-8249-165-2 - Contabilidad de las empresas constructoras (1997).
 - ✓ 84-476-0084-X - Contabilidad de las empresas constructoras, la (1994).
 - ✓ 84-256-0376-5 - Administración y contabilidad de empresas constructoras y auxiliar (1983).
 - ✓ 84-7878-011-4 - Empresas constructoras españolas ante... marco comunitario: Manual... (1990).
 - ✓ 84-7878-025-4 - Empresas constructoras españolas... y vademécum de la CE, las (1991).
 - ✓ 84-604-1188-5 - Ejercicios de contabilidad adaptados a empresas constructoras... 1992).
 - ✓ 84-921655-3-7 - Análisis de un sistema de la calidad para pequeñas y medianas empresas constructoras (1997).
 - ✓ 84-87895-21-2 - Empresas constructoras: Aspectos fiscales y contables (1993).
 - ✓ 84-8143-077-3 - Guía para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001 en empresas constructoras, 1994 (1997).
 - ✓ 84-604-2143-0 - Contabilidad de empresas constructoras (1992).
 - ✓ 84-7811-963-9 - Repertorio de empresas constructoras españolas con actividad... (1991) Agotado.

¹⁴ Clasificación Nacional de Actividades Económicas año 1974.

¹⁵ Clasificación Nacional de Actividades Económicas año 1993.

¹⁶ Impuesto de Actividades Económicas.

¹⁷ 'Bank for Accounts of Companies Harmonised' (Central de Balances Empresariales Armonizada).

¹⁸ El ISBN ('International Standard Book Number') es un número creado para dotar a cada libro de un 'nombre' que lo identifique de cara a su uso informático. La creciente producción de títulos a nivel mundial obligó a utilizar un sistema automatizado para el control editorial. Cada ISBN consta de 10 dígitos, agrupados en 4 bloques: 1) Identificador de grupo: Identifica el grupo nacional. A España se le asignó el 84. 2) Prefijo Editorial: Identifica a una editorial concreta de cada grupo. 3) Número de título: Identifica el título específico o la edición de una obra publicada por una editorial concreta. 4) Dígito de comprobación: Consta de un sólo dígito, que garantiza la correcta utilización de todo el sistema.

La base de datos española contiene los libros publicados en España desde el año 1972. La gestiona el Ministerio de Educación y Cultura, que mediante un formulario de búsqueda permite hacer consulta sobre su contenido. (<http://www.mcu.es/bases/spa/isbn/ISBN.html>).

¹⁹ La Secretaría del Consejo de Universidades, entre otras funciones, tiene la de establecer un fichero de tesis doctorales y publicar una relación anual de las que hayan sido declaradas aptas (art. 17 del Reglamento del Consejo de Universidades. RD 552/1985 publicado en BOE 101, 27/04/1985). La base de datos TESEO, del Consejo de Universidades, recoge y permite recuperar información acerca de las tesis doctorales leídas y consideradas aptas en las Universidades españolas desde 1976. La información procede directamente de la Comisión de Doctorado de las Universidades, que remiten al Consejo de Universidades la correspondiente ficha de tesis que se establezca reglamentariamente (RD 778/1998 de 30 de abril, publicado en BOE 104, de 1/05/1998, por el que se regula el tercer ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de Doctor y otros estudios de postgrado).

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- ✓ 84-930252-0-8 - Estrategias empresariales de las constructoras medianas, regionales y especializadas (1998).
- ✓ 84-920785-1-0 - Estrategias empresariales de las principales constructoras españolas: Versión 1996 (1996).
- ✓ 84-89006-08-3 - Normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras (1998).
- ✓ 84-605-0550-2 - Manual práctico de adaptación del Plan General de Contabilidad de las empresas constructoras (1994).
- ✓ 84-7878-078-5 - Plan general contabilidad 1990: Adaptación a empresas constructoras (1994).
- ✓ 84-454-0424-5 - Plan General de Contabilidad (Empresas constructoras) (1993).
- ✓ 84-329-2961-1 - Organización de empresas constructoras (1994).
- ✓ 84-89328-25-0 - Contabilidad de empresas constructoras y sus implicaciones en auditoría (1996).
- ✓ 84-89006-70-9 - La contabilidad de las empresas constructoras e inmobiliarias (1999).
- ✓ 84-931522-0-X - Contabilidad de empresas constructoras (2000).
- ✓ 84-7653-725-5 - Modelo para la gestión de la calidad total en empresas constructoras (1999).
- ✓ 84-454-1048-2 - El cálculo del beneficio en la empresas constructoras: Soluciones y propuestas prácticas (2000).
- ✓ 84-8143-274-1 - Guía interpretativa de la Norma UNE-EN ISO 14001: 1996 para empresas constructoras (2001).
- ✓ 84-8088-579-3 - Contabilidad de empresas inmobiliarias y constructoras (2001).
- ✓ 84-8249-213-6 - Contabilidad de las empresas constructoras (2001).

⇒ Construcción: 4.365 Registros encontrados.

➤ Corresponden al sector de la construcción: 38 Registros (0,87%).

- ✓ 84-7557-638-9 - Legislación laboral vigente en el sector de construcción [Obra completa].
- ✓ 84-88986-74-2 - Inmigración y trabajo: Trabajadores inmigrantes en el sector de la construcción (1998).
- ✓ 84-600-2762-7 - Análisis económico del sector de la construcción (1982).
- ✓ 84-398-6322-5 - Aplicación del IVA en el sector inmobiliario y la construcción, la (1986).
- ✓ 84-8249-140-7 - Curso de régimen jurídico básico del sector de la construcción (1996).
- ✓ 84-7878-037-8 - Directivas comunitarias relacionadas con sector de la construcción (1991).
- ✓ 84-7853-310-9 - Guía de programas de I+D i acciones de suport aplicables al sector de la construcción (1996) Agotado.
- ✓ 84-7878-010-6 - Europa 93: Normalización y certificación en el sector construcción (1990).
- ✓ 84-89320-06-3 - Fichas ocupacionales sector edificación y obras públicas (1995).
- ✓ 84-7878-058-0 - Gestión y aseguramiento de la calidad: Sector construcción (1992).
- ✓ 84-7878-096-3 - Gestión de la calidad sector construcción: Guías de las normas EN-ISO 9001-9002-9003 (1994)(1997).
- ✓ 84-8249-190-3 - Implantación de la calidad en el sector construcción (1997).
- ✓ 84-88802-07-2 - Informe de la ponencia sobre la siniestralidad laboral en el sector de la construcción en España (1995).
- ✓ 84-7878-088-2 - El mercado de trabajo en el sector de la construcción: Una aproximación sociológica (1995).
- ✓ 84-7878-048-3 - Magnitudes fundamentales macroeconómicas y del sector construcción (1992).
- ✓ 84-7853-172-6 - Un 'shock' de futuro en el sector de la construcción: Jornada técnica Construmat 93 (1993) Agotado.
- ✓ 84-7853-223-4 - Programas de R+DT de la UE aplicables al sector de la construcción (1994).
- ✓ 84-404-3050-7 - Sector de la construcción davant el repte de 1992, el (1988).
- ✓ 84-87442-27-7 - Sector de la construcción y obras públicas, el (1990).
- ✓ 84-8249-148-2 - Sistemas de acceso a la formación en el sector de la construcción: Métodos y modelos (1997).
- ✓ 84-300-6373-0 - Sector de la construcción y la profesión de aparejador y a. t. en el (1982).
- ✓ 84-604-5131-3 - Comentarios al convenio general del sector de la construcción (1993).
- ✓ 84-604-6193-9 - Régimen fiscal del sector de la construcción (1993).
- ✓ 84-7878-029-7 - I+D y el mercado único en el sector de la construcción, la (1991).
- ✓ 84-7936-002-X - Referencia a normativa legal sector construcción... Seguridad e... (1991).
- ✓ 84-400-1291-8 - Profesiones técnicas en el sector de la construcción, las (1976).
- ✓ 84-8226-009-X - Implicaciones del Tratado de Maastricht en el sector de construcción (1994).
- ✓ 84-7853-346-X - Informe Euroconstruct 1998: Prospectiva del sector de la construcción a nivell europeu (1998).
- ✓ 84-922544-3-2 - PRECO, normativa sobre prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción (1999).
- ✓ 84-451-1705-X - Manual de gestión ambiental: Sector de construcción de obra civil (1999).
- ✓ 84-7749-336-7 - Cuentas industriales y de la construcción, 1997 = Industriaren eta eraikuntzaren kontuak. 1997 (1999).
- ✓ 84-7114-927-3 - Sector de construcción de obra civil (2000) [Parte de obra completa: 6].
- ✓ 7984-7114-928-1 - Sector de construcción de viviendas (2000) [Parte de obra completa: 7].
- ✓ 84-8235-293-8 - Relaciones laborales en el sector de la construcción, el convenio del sector (2000) [T.11].
- ✓ 84-923623-5-9 - Precios de edificación y obra civil en España 2001 (2001).
- ✓ 84-923623-6-7 - Precios de edificación y obra civil en España 2001 (2001).
- ✓ 84-607-2173-6 - Gestión de la siniestralidad (sector construcción) (2001).
- ✓ 84-7425-582-1 - Informe sobre el sector de la construcción (2001).

⇒ Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña²⁰ (ITeC).

➤ Corresponden al sector de la construcción, 32 registros (0,73% del total), en formato informe.

- ✓ 84-7853-386-9 - Euroconstruct prospectiva del sector de la construcción a Europa, Espanya (2000).
- ✓ 84-7853-387-7 - Euroconstruct prospectiva del sector de la construcción a Europa, España (2000).
- ✓ 84-7853-368-0 - Informe Euroconstruct 1999: Prospectiva del sector de la construcción a nivel europeo (1999).
- ✓ 84-7853-348-6 - Informe Euroconstruct 1998: Informe sobre el sector de la construcción a Espanya (1998).
- ✓ 84-7853-349-4 - Informe Euroconstruct 1998: Informe sobre el sector de la construcción en España (1998).
- ✓ 84-7853-346-X - Informe Euroconstruct 1998: Prospectiva del sector de la construcción a nivell europeu (1998).
- ✓ 84-7853-347-8 - Informe Euroconstruct 1998: Prospectiva del sector de la construcción a nivel europeo (1998).
- ✓ 84-7853-367-2 - Informe Euroconstruct 1999: Prospectiva del sector de la construcción a nivell europeu (1998).
- ✓ 84-7853-366-4 - Informe Euroconstruct 1999: Informe sobre el sector de la construcción en España (1998).

²⁰ El Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC) es una fundación privada establecida el año 1978, sujeta a la legislación de la Generalitat de Cataluña, Ley 1/1982 de 3 de marzo del Parlamento de Cataluña, a los Estatutos de la Fundación y a las demás disposiciones legales que le son aplicables. La Fundación es regida y administrada por un Patronato formado por un máximo de treinta miembros. Los Patronos pueden ser natos, designados en representación de entidades, o designados a título personal.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- ✓ 84-7853-310-9 - Guía de programes de R+DT i accions de suport aplicables al sector de la construcció (1996). Agotado.
- ✓ 84-7853-300-1 - Informe Euroconstruct 1996: Informe sobre el sector de la construcció a Espanya (1996).
- ✓ 84-7853-302-8 - Informe Euroconstruct 1996: Informe sobre el sector de la construcció en España (1996).
- ✓ 84-7853-301-X - Informe Euroconstruct 1996: Prospectiva del sector de la construcció a nivell europeu (1996).
- ✓ 84-7853-303-6 - Informe Euroconstruct 1996: Prospectiva del sector de la construcció a nivel europeo (1996).
- ✓ 84-7853-262-5 - Informe Euroconstruct 1995: Informe sobre el sector de la construcció a Espanya (1995).
- ✓ 84-7853-263-3 - Informe Euroconstruct 1995: Informe sobre el sector de la construcció en España (1995).
- ✓ 84-7853-260-9 - Informe Euroconstruct 1995: Prospectiva del sector de la construcció a nivell europeu (1995).
- ✓ 84-7853-261-7 - Informe Euroconstruct 1995: Prospectiva del sector de la construcció a nivel europeo (1995).
- ✓ 84-7853-227-7 - Informe Euroconstruct 1994: Informe sobre el sector de la construcció en España (1994).
- ✓ 84-7853-225-0 - Informe Euroconstruct 1994: Prospectiva del sector de la construcció a nivel europeo (1994).
- ✓ 84-7853-172-6 - Un shock de futuro en el sector de la construcció: Jornada técnica celebrada en Construmat 93 (1993).
- ✓ 84-7853-115-7 - Euroconstruct-92: Prospectiva sector construcció a nivell europeu (1992). Agotado.
- ✓ 84-7853-116-5 - Euroconstruct-92: Prospectiva sector construcció nivel europeo (1992). Agotado.
- ✓ 84-7853-072-X - Euroconstruct-91: Prospectiva sector construcció a nivell europeu (1991).
- ✓ 84-7853-073-8 - Euroconstruct-91: Prospectiva sector construcció a nivel europeo (1991). Agotado.
- ✓ 84-7853-023-1 - Euroconstruct-90: Prospectiva sector construcció a nivell europeu (1990). Agotado.
- ✓ 84-7853-024-X - Euroconstruct-90: Prospectiva sector construcció a nivel europeo (1990). Agotado.
- ✓ 84-7853-001-0 - Euroconstruct-89: Prospectiva sector construcció a nivell europeu (1989). Agotado.
- ✓ 84-7853-002-9 - Euroconstruct-89: Prospectiva sector construcció nivel europeo (1989). Agotado.

A pesar de lo sugerente de los títulos, si observamos con detalle la ficha de una de dichas publicaciones podremos valorar con mayor conocimiento de causa las aportaciones teóricas que realiza:

Cuadro 7. ISBN: 84-7853-386-9.
Autor: Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña
Título: Euroconstruct prospectiva del sector de la construcció a Europa, el sector de la construcció a Espanya, el sector de la construcció a Europa
Lengua: Publicación: Catalán. Traducida del: Inglés
Edición: 1ª ed., 1ª imp.
Publicación: Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció Catalunya, 06/2000
Descripción: 144 p.; 31x27 cm
Encuadernación: Cartoné
Precio: Pesetas: 75.000; euros: 450,89
Materias: Urbanismo. Ordenación del territorio
Construcción. Trabajos de construcción en general
CDU: 71; 69
Última modificación: 24/04/2001
Fuente: Elaboración propia.

- ⇒ Tesis sobre empresas: 1.048 Documentos.
 - Corresponden a las empresas constructoras: 8 Documentos (0,76%).
 - ✓ Diseño de una metodología para la reconducción de empresas constructoras en crisis.
 - ✓ El sistema de información financiera y de gestión en la empresa constructora.
 - ✓ Estrategia para la implantación de un sistema de dirección por objetivos y su posible aplicación a empresas del sector construcción.
 - ✓ La determinación del resultado en las empresas constructoras. El caso Español.
 - ✓ La interrelación de las unidades estratégicas de negocio como instrumento moderador de la eficacia en las organizaciones. Una aplicación empírica en el sector de la construcción en España
 - ✓ Modelo para la gestión de la calidad total en empresas constructoras.
 - ✓ Organización de la empresa constructora: La influencia de la tecnología y la regulación.
 - ✓ Una aproximación conceptual al diseño organizacional. Aplicación a los procesos de dirección de los recursos humanos en las empresas constructoras españolas.
- ⇒ Tesis sobre construcción: 1.897 Documentos.
 - Corresponden al sector de la construcción: 7 Documentos (0,37%).
 - ✓ Análisis del sector inmobiliario.
 - ✓ Construcción y vivienda en España: Dos modelos económicos de comportamiento.
 - ✓ El sector construcción en la economía española: Análisis de la crisis del sector construcción en el período 1974-1984.
 - ✓ El sector construcción en la economía española: Análisis de la crisis del sector construcción en el período 1974-1984.
 - ✓ La vivienda en España (1964-1981). Análisis de la estructura de costes de la promoción inmobiliaria en viviendas de protección oficial.
 - ✓ Política de vivienda en España: un análisis global.
 - ✓ Quién va dónde: Teoría y práctica de la movilización laboral. El sector de la construcción en Tenerife.

A continuación se expone un cuadro con los datos más relevantes de las tesis reseñadas, incluyendo un breve resumen de su objeto. De ellas se escogen dos, por razón del contenido y porque han sido publicadas, para incorporar a la exégesis que se hace posteriormente.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 8. Tesis doctorales localizadas.					
Título	Autor	Año	Universidad	Resumen	Exég.
¿Quién va dónde? Teoría y práctica de la movilización laboral. El sector de la construcción en Tenerife.	León Santana, Juan Salvador	1998	Complutense de Madrid	En este trabajo se presenta una propuesta teórica y metodológica para el estudio de la movilización laboral, entendida como los procesos sociales de asignación de la fuerza de trabajo a los puestos de trabajo.	NO
Análisis del sector inmobiliario.	Sigüenza Carbonell, Alberto	1990	Autónoma de Madrid	La primera de las aportaciones, es la de ofrecer una visión individualizada y precisa del sector inmobiliario, actividad que frecuentemente se ha venido confundiendo con la del sector construcción. La falta de desagregación estadística constituye una de las causas de esta habitual confusión.	NO
Construcción y vivienda en España, 1965-1995: Dos modelos de comportamiento del mercado inmobiliario.	Taitavull de la Paz, Paloma	1996	Alicante	La tesis desarrolla un estudio sobre el sector de la construcción en España durante los últimos 35 años. Consta de tres partes: 1) Realiza un planteamiento de la literatura y teorías que analizan el sector de la construcción a nivel internacional. 2) Reconstruye la estructura económica del sector durante el periodo analizado. 3) Contrasta económicamente las hipótesis de comportamiento, con dos modelos que analizan el ciclo financiero y el comportamiento a largo plazo.	SI.
Diseño de una metodología para la reconducción de empresas constructoras en crisis.	Cid Guijarro, Joaquín	1990	Politécnica de Madrid	Ante las dificultades para tratar una empresa constructora en crisis, se diseña un procedimiento sistemático para actuar en esta situación. Se trata de un instrumento de análisis.	NO
El sector construcción en la economía española: Análisis de la crisis del sector construcción en el periodo 1974-1984.	Alonso Hierro, Juan Antonio	1988	Complutense de Madrid	Las transformaciones que acontecen en el sector construcción, considerado en el marco de la economía española, durante el periodo 1974-1984, son una base importante para entender la propia estructura del sector. Su crisis en esa etapa, de mayor profundidad que la del conjunto del sistema, debe interpretarse considerando tanto el comportamiento de la oferta como la atonía y reestructuración de la demanda.	NO
El sistema de información financiera y de gestión en la empresa constructora.	Garay González, José Antonio	1996	Oviedo	Las empresas constructoras precisan de un sistema de información adecuado a las peculiaridades que se derivan del tipo de actividad que realizan, en el que la contabilidad juega un papel central, tanto para satisfacer las necesidades de los agentes externos relacionados con ellas como para su uso interno.	NO
Estrategia para la implantación de un sistema de dirección por objetivos y su posible aplicación a empresas del sector construcción.	González Haba González, Francisco José	1978	Politécnica de Madrid	La tesis se inicia con una recopilación de las distintas concepciones de la dirección de empresas y su evolución en el tiempo hasta concretarse en el sistema específico que constituye la dirección por objetivos.	NO
La determinación del resultado en las empresas constructoras. El caso español.	Álvarez López, José M.C.	1994	Jaén	El trabajo trata de analizar y valorar la problemática de la determinación y reconocimiento del resultado en las empresas de construcción.	SI
La interrelación de las unidades estratégicas de negocio como instrumento moderador de la eficacia en las organizaciones. Una aplicación empírica en el sector de la construcción en España.	Pérez Rodríguez, M. José	1996	Complutense de Madrid	La tesis doctoral plantea un estudio completo sobre la influencia que el grado de autonomía de las unidades de negocio tiene sobre la eficacia de la organización, tanto global como de la propia unidad.	NO
La vivienda en España (1964-1981): Análisis de la estructura de costes de la promoción inmobiliaria en viviendas de protección oficial.	Llorente García, Francisco Javier	1982	Valencia	Se realiza un examen de la estructura de costes de la promoción inmobiliaria en viviendas de protección oficial en el que se demuestra la participación mayoritaria dentro de la misma de los costes financieros de gestión del suelo y el beneficio del promotor y se establece un modelo alternativo final.	NO
Modelo para la gestión de la calidad total en empresas constructoras.	Gómez Toro, Luisa Esperanza	1998	Politécnica de Cataluña	El objetivo de la tesis es el de formular un modelo para la gestión de la calidad total en empresas constructoras que les permita gestionar, evaluar y mejorar continuamente su calidad.	NO
Organización de la empresa constructora: La influencia de la tecnología y la regulación.	González Díaz, Manuel	1994	Oviedo	El objetivo de este trabajo de investigación es el estudio organizativo-contractual de las empresas constructoras, así como el análisis de los factores que han determinado la evolución de la estructura empresarial del sector en las últimas décadas, tecnología y regulación. El marco teórico empleado es el análisis de los costes de transacción.	NO
Política de vivienda en España: Un análisis global.	Blasco Torrejón, Begoña	1993	Complutense de Madrid	Esta investigación se ocupa en primer lugar del papel del sector de la construcción, y dentro de éste del subsector vivienda, en la economía nacional, analizando su papel como motor de otros sectores, su vulnerabilidad a la crisis económica iniciada a principios de los 70 y su actual estancamiento.	NO
Una aproximación conceptual al diseño organizacional. Aplicación a los procesos de dirección de los recursos humanos en las empresas constructoras españolas.	Gomez Llera García Nava, Germán	1990	Politécnica de Madrid	La tesis presenta un esquema interpretativo de la relación entre el entorno y el diseño de la organización mediante cuatro parámetros estratégicos y cuatro variables elementales de composición estructural, que componen un entramado de relaciones con la estructura y los cuatro sistemas básicos de dirección de la organización (operativo de trabajo, distribución del valor generado, control de actividades y flujo de recursos humanos).	NO
Una metodología integrada para el control y la respuesta ante los riesgos y oportunidades en proyectos de construcciones.	Cruz López, M. Pilar de la	1998	Politécnica de Madrid	En un entorno de complejidad creciente, la gerencia de riesgos adquiere cada vez más importancia dentro de la dirección de proyectos. Y tanto más si se trata de proyectos de construcción, ya que la construcción supone en términos económicos una cuarta parte de la industria española (incluida la construcción, dejando fuera el sector servicios y el de agricultura y pesca).	NO

Fuente: Elaboración propia.

Puesta de relieve la importancia socioeconómica que tiene el sector de la construcción y evidenciada la escasa atención investigadora que se le ha prestado a la vertiente económica y empresarial, que no en

la técnica²¹, continuaremos nuestra prospección del sector a través de los siguientes trabajos seleccionados, por su contenido, entre la bibliografía investigada (libros y tesis doctorales). Sus referencias son:

- ⇒ Libros.
- 'Análisis económico del sector de la construcción'; Alcaide Inchausti, A. y otros; Ed. CUNEF, Madrid, 1982.
 - 'Estructura económica de España'; Tamames, R. y otro; Alianza Editorial, 24ª ed., Madrid, 2000.
 - 'Libro blanco del sector inmobiliario'; Fundación de Estudios Inmobiliarios; Ed. Ministerio de Fomento, Madrid, 1999.
 - 'El tamaño de la empresa en una economía global'; Trigo Portela, J. y otros; Ed. Círculo de Empresarios, Madrid, 1999.
 - 'Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras'; Casanovas, M. y Bachs, J.; Ed. Deusto, 3ª ed., Bilbao, 2001.
 - 'Construction management: Manual de gestión de proyectos y dirección de obra'; Harris, F. y McCaffer, R.; Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1999. Traducido del inglés 'Modern construction management', 4th edition, Ed. Blackwell Science Ltd., Oxford, Traductor Sarah Case, 1995.
- ⇒ Tesis doctorales.
- 'El cálculo del beneficio en las empresas constructoras (Métodos contables: Soluciones y propuestas prácticas)'; Álvarez, J.M. y Carrasco, D.; Ed. Centro de Estudios Financieros, Madrid, 2000²².
 - 'Economía de la construcción'; Taltavull de La Paz, P.; Ed. Civitas Ediciones S.L., Madrid, 2001²³.

Después de comentar brevemente cada uno de los planteamientos que se realizan en dichas publicaciones, contemplaremos la estructura empresarial del sector de la construcción según el DIRCE²⁴, con lo cual estaremos en condiciones de concretar el problema que se pretende abordar mediante la presente tesis doctoral.

0.2.1. 'Análisis económico del sector de la construcción'²⁵.

Este trabajo, a pesar de estar editado en 1982, constituye, a nuestro juicio, el intento más riguroso que se ha encontrado al realizar un análisis del sector. A pesar del tiempo transcurrido desde su publicación, continúan siendo válidos casi todos los planteamientos que se realizan en el mismo. A continuación destacamos aquellas cuestiones que mantienen su vigencia.

El CUNEF²⁶ se propuso contribuir al mejor conocimiento del sector de la construcción²⁷ y a las posibilidades del encauzamiento de su evolución, programando una investigación, con cuyos resultados pretendía iniciar una nueva serie de publicaciones que, partiendo de una revisión de sus presupuestos teóricos, con sentido pragmático, contribuyera a la búsqueda de cauces de solución para alguno de los problemas más acuciantes que tenía planteados, a finales de la década de los 70, este sector de la economía.

Este programa fue encomendado a los profesores Ángel Alcaide Inchausti, catedrático de econometría empresarial, Andrés Fernández Díaz, catedrático de política económica, y Luis Rodríguez Sáiz, profesor agregado de política económica, que tuvieron que enfrentarse con una tarea de gran complejidad, para la que contaron con los medios puestos a su disposición por el Colegio, y, sobre todo, con la ayuda de un equipo de profesores del Departamento de Política Económica de la Universidad Complutense de Madrid.

Para su elaboración, los autores tuvieron que superar:

- En primer lugar, las bien conocidas deficiencias de información fiable y, en particular, las carencias e inadecuación de los datos estadísticos, que tan negativa como poderosamente inciden en todo análisis empírico.
- En segundo lugar, con la parquedad de estudios sobre la materia, prácticamente inexistentes para el sector no residencial, como ha resultado de un primer balance de los medios instrumentales disponibles²⁸.

²¹ Cabe citar como centros de investigación técnica el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (CSIC-ICCET) y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

²² 'La determinación del resultado en las empresas constructoras. El caso Español', de la que es autor Álvarez y Carrasco, Director.

²³ 'Construcción y vivienda en España: Dos modelos económicos de comportamiento'.

²⁴ Se describe en el epígrafe correspondiente a las fuentes de datos.

²⁵ Alcaide Inchausti, A. Análisis económico del sector de la construcción. Ed. CUNEF, Madrid, 1982, pág. VII-IX y 3-6.

²⁶ Colegio Universitario de Estudios Financieros, del Consejo Superior Bancario (Ahora Asociación Española de Banca: AEB).

²⁷ En aquel momento se deja sentir con toda intensidad la crisis económica española, sobre todo en este sector.

²⁸ Estos problemas subsisten 20 años después.

Con un doble enfoque, cuantitativo y cualitativo, poniendo de relieve la estructura y el funcionamiento del sector, así como sus vinculaciones más estrechas con el resto del país, la investigación se extendió a los equipamientos, a la oferta y demanda de los bienes públicos y cuasi-públicos y a la demanda de inversión en capital productivo fijo de las empresas, con clara incidencia en el subsector de la construcción no residencial.

La utilización de datos 'cross section' o sincrónicos de las provincias españolas permitió resolver el problema de información estadística para conseguir series adecuadas, sobre todo, homogéneas, de las variables consideradas y, especialmente del valor de la construcción, que constituía la más grave de las dificultades que plantea 'a priori' la estimación mediante modelos.

Entre sus conclusiones cabe destacar el importante papel que los autores atribuyeron a los factores monetarios y financieros, en el marco de un programa de estímulo a la demanda y oferta de construcción, en los que figuran programas de gastos públicos de inversión en construcción directa, las subvenciones de los costes financieros y otros tipos de subvenciones y transferencias, las desgravaciones por inversiones en el sector; que actuadas en otros países y en momentos diversos, habían dado buena prueba de las posibilidades en el sector de una política económica adecuada.

Se examinaron otras opciones para actuar sobre el sector de la construcción, analizándose medidas muy concretas de política del suelo, en relación con la calificación urbanística del mismo, dotaciones de servicios urbanísticos y de transportes; de alquileres, subrayándose la estrechez de su mercado.

Por otra parte, en su opinión, la construcción española tenía niveles tecnológicos adecuados para competir internacionalmente, a la vez que insistían en la importancia de este sector productivo en cualquier economía nacional, por su capacidad de absorber mano de obra, su relativamente escasa dependencia exterior, su contribución a la solución de la escasez y déficit de viviendas y de equipamientos colectivos, así como su relación con otros sectores productivos.

Tras un análisis de las características especiales de la vivienda y de los determinantes fundamentales de la construcción residencial, cuya influencia resulta clave para comprender el funcionamiento de la oferta y la demanda, su evolución cíclica y los problemas de financiación de este sector, se valoraron los factores que más poderosamente parecen influir en la demanda y en la oferta de viviendas, en la medida en que lo permitió los trabajos empíricos existentes, en especial en el caso de EE.UU.

A lo largo de la prospección instrumental previa del análisis teórico, aprecian un sesgo perjudicial respecto de la construcción no residencial, debido a que la gran mayoría de los esfuerzos investigadores realizados hasta la fecha, tanto de naturaleza teórica como empírica, se habían concentrado en el mercado de la vivienda, por lo que el nivel de conocimientos existente sobre éste era muy superior. Este desequilibrio era general, tanto en España como fuera de ella, en donde se produce, fundamentalmente por el problema de las insuficiencias de información estadística que tan agudamente se manifiesta en cualquier proceso de investigación.

Resaltan respecto a la construcción no residencial la inadecuación e insuficiencia de las estadísticas económicas y financieras existentes. Y no se refieren sólo al caso español, sino que hablan en términos generales, aunque en EE.UU. la situación en este sentido constituya una excepción, pese a que tampoco es ajeno a estas dificultades. Hasta tal punto resulta importante esta idea, que consideran que la primera actuación pública en este sector, debe ser tomar las medidas que se precisen para aumentar y mejorar la información estadística.

Consideran que la actividad en este sector es la resultante de un proceso que implica la conjugación de las actuaciones y comportamientos de numerosos agentes, cada uno de los cuales persigue sus propios objetivos y obedece a criterios de racionalidad específicos, determinados por su interés particular, sin tener en cuenta el interés general. Dentro de estos agentes, la figura del promotor inmobiliario ocupa el papel básico en el sector, hasta el punto de que algunos autores no dudaron en hablar de una 'revolución inmobiliaria', con consecuencias tan relevantes como la revolución industrial. Los promotores, de acuerdo con la definición que de esta profesión hace la propia Federación Nacional de Promotores-Constructores francesa²⁹, tienen como misión "tomar, de manera habitual y en el marco de una organización permanente, la iniciativa de las realizaciones inmobiliarias y asumir la

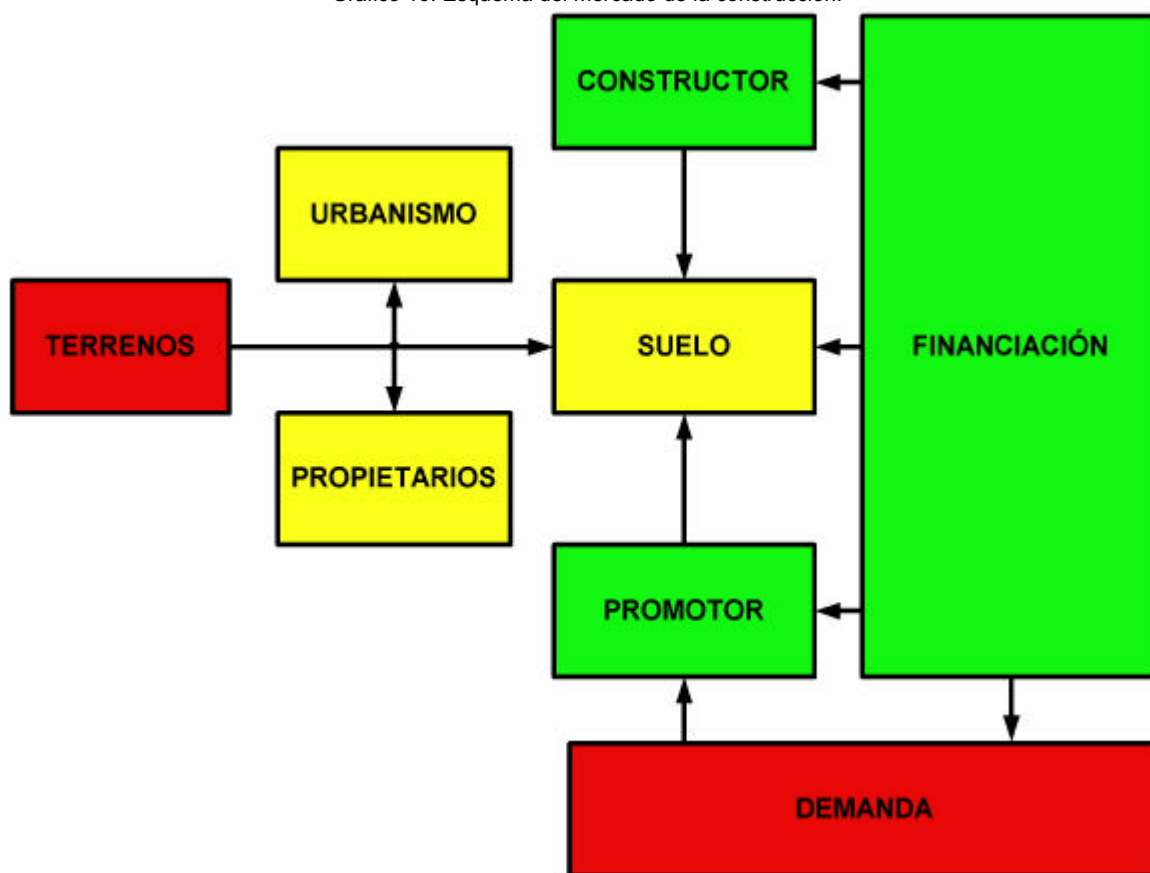
²⁹ Goux, J.F. *Eléments d'Economie Immobilière*. Ed. Press Universitaires, Lyon, 1978, pág. 30, en la que se recogen otras definiciones adicionales.

responsabilidad de la coordinación de las operaciones que intervienen en el estudio, ejecución y puesta a disposición de los usuarios de los programas de construcción”.

Por otro lado, en el caso español, indican que la figura del promotor constituye el eje fundamental a través del cual bascula la legislación actual en materia de Viviendas de Protección Oficial³⁰, como consecuencia lógica de su papel mediador entre la administración y los particulares que demandan esas viviendas.

Opinan, que los papeles representados por los constructores; los propietarios de los terrenos edificables; el mismo sector público, con su intervención tanto directa, a través de su propia actividad constructora, como indirecta o reguladora (planes de urbanismo, concesiones de licencias, etc.); las entidades financieras y los propios demandantes (para inversión o para uso directo) resultan, sin duda, también muy importantes, como se destaca en el esquema siguiente³¹, en el que se resumen las interrelaciones fundamentales entre ellos, un sistema económico capitalista de mercado mixto.

Gráfico 10. Esquema del mercado de la construcción.



Fuente: Elaboración propia.

0.2.2. 'Estructura económica de España'³².

El Profesor Tamames, en su tratado 'Estructura económica de España', dedica al sector de la construcción unas 4 páginas y, a la vivienda, unas 20, mientras que a la agricultura le dedica 170 páginas y al resto de industria más de 200 páginas, de un total de 1.035 páginas que tiene el libro citado. Al respecto, nos dice:

- La industria de la construcción, que abarca desde la materialización de proyectos hidráulicos hasta la edificación de viviendas, es en España un sector de máxima importancia económica, que viene dada por las siguientes circunstancias:

³⁰ Villar Ezcurra, L. El promotor de viviendas de protección oficial. Ed. Banco Hipotecario de España, Madrid, 1981.

³¹ Goux, J.F. Ob. cit., pág. 30.

³² Tamames, R. Estructura económica de España. Ed. Alianza, Madrid, 2000, 24ª ed., pág. 469-482.

- En primer lugar, su trascendencia cuantitativa desde el punto de vista del valor añadido que en ella se genera, y que en 1996 en la Contabilidad Nacional de España (CNE) se estimó en 6,4 billones de pesetas, equivalente al 7,8% del PIB en pesetas corrientes.
- En segundo término, la construcción empleaba a comienzos de 1999, según datos de la Encuesta de Población Activa (EPA), a 1.376.700 personas, el 10,1% de la población ocupada; en tanto que el paro de la construcción, ascendía a 207.600 trabajadores, equivalentes al 7,5% del total de parados.
- Finalmente, la contribución del sector a la Formación Bruta del Capital Fijo (FBCF) ha sido decisiva para el crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB). La FBCF aportada por la construcción en 1994 ascendió, según datos de la Contabilidad Nacional de España (CNE), a 11,1 billones de pesetas y representa el 62,8% de la inversión total de la economía, con un avance de diez puntos, en términos reales, respecto a las cifras registradas en 1970.

Nos traslada el número de empresas que se dedican a esta actividad que, según el MOPTMA, en 1992 ascendían a 85.036, observándose una tendencia creciente, que supuso doblar su número entre 1980 y 1992. Esta cifra no incluye a los autónomos, que en 1992 eran 197.852 y que con sus empleados suponían 430.338 personas; es decir 2,2 ocupados por autónomo.

Según nos manifiesta, la inmensa mayoría de empresas y autónomos, se dedican a la albañilería, carpintería y otros oficios relacionados con la edificación, y su proliferación ha ido en aumento por la subcontratación por parte de las grandes constructoras, que cada vez tienen menos mano de obra directa. Coexistiendo con ese minifundismo empresarial es apreciable una fuerte concentración de obra realizada por un número de empresas relativamente reducido. Son éstas las que integran la Asociación de Empresas de Obras Públicas de Ámbito Nacional (SEOPAN)³³: Llevan a cabo alrededor del 70% de las obras estatales, y aproximadamente un 35% del total del volumen global de la construcción, representando la suma de su parque de maquinaria un 60% del conjunto nacional.

Sigue afirmando que la industria de la construcción tiene una gran movilidad de la mano de obra, muy superior a la de cualquier otra actividad económica, dadas sus características peculiares:

- Actividad al descubierto.
- Fabricación para larga duración.
- Trabajo desplazable.
- Unidad de producto individualizado.
- Actividad fuertemente coyuntural.

En su opinión, dichas características propician que una gran parte del personal de las empresas constructoras no sea fijo, llegando la proporción, en las mayores empresas, al 80% del total.

Junto al alto grado de atomización del sector, otra característica que destaca, en sentido contrario, es el aumento de la concentración empresarial desde comienzos de la década de 1990, empezando por la fusión de Fomento de Obras y Construcciones (FOCSA) con Construcciones y Contratas, generándose así Fomento de Construcciones y Contratas, S.A. (FCC), líder del sector por cifra de facturación. A ello siguió la adquisición de Agromán por el Grupo Ferrovial (1995); la fusión de Cubiertas y Entrecanales dando lugar a Acciona (1996); la creación de ACS al unirse OCP (suma, a su vez, de Construcciones Padrós, OCISA, y la que fue constructora pública Auxini) y Ginés Navarro (también 1996); la alianza de FCC con la multinacional francesa Vivendi (1998); la fusión de Obrascón Huarte con Lain (1999); y la participación de ACS sobre Dragados (2001)³⁴. Movimientos, todos ellos, indicativos de la sentida necesidad de adecuar el tamaño a un mercado cada vez más global.

Opina que la creciente internacionalización de este tipo de actividad de las grandes constructoras, al abrirse al exterior, pueden compensar la irregularidad de los ciclos internos. Aunque para el conjunto del sector aún no sea una porción demasiado relevante no debe olvidarse que ya en 1998 supuso del orden de los 405.000 millones de pesetas de contratación. Y que la progresiva liberalización de los procesos de compra pública vía licitaciones, unida a la mayor estabilidad cambiaria inducida por el euro, así como los nuevos mecanismos de prefinanciación privada, pueden animar un mercado potencialmente extraordinario. En la actualidad, la contratación pública en compra de bienes y servicios en la UE es de unos 720.000 millones de euros (2.000 euros por ciudadano).

³³ La producción de sus empresas representa el 22% de la producción total del sector de la construcción. El desarrollo de otras actividades, más o menos conexas con el ámbito de la construcción (inmobiliaria, servicios urbanos, medio ambiente), supone del orden de un 25% de ventas adicionales por parte de las empresas asociadas. Englobadas en una estructura de oferta muy fragmentada, las empresas de SEOPAN ejecutan la mayor parte de la actividad de los Ministerios de Fomento y de Medio Ambiente y una muy importante del resto de la administración central y de las CC.AA. y entidades locales. (<http://www.seopan.es-22/8/01>).

³⁴ En estos momentos (marzo 2003) ACS posee el 33% de las acciones de Dragados.

Otra característica del sector que destaca, es el mayor grado de diversificación de los grupos constructores importantes, ya que, al margen de su gran dependencia de la obra civil, en ellos ha ganado en importancia el interés por las contrataciones de servicios municipalizados como son agua, recogida de basuras y limpieza viaria, así como otras prestaciones del tipo de servicios aeroportuarios ('handling'). Al respecto son ilustrativas la entrada de ACS en el Grupo Continental, la recogida de basuras, donde FCC es pionera en las actividades medioambientales, o la promoción inmobiliaria, en la que Ferrovial ha optado por una especialización más vertical. Son, todos ellos, ejemplos típicos a los que se vienen añadiendo un sinnúmero de nuevas opciones; desde lo relativo a saneamiento urbano o la gestión hidrológica, al propio negocio de las telecomunicaciones o incluso las concesiones de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Termina concluyendo que los problemas de financiación son vitales para las empresas constructoras, sobre todo en aquellas obras cuya realización requiere un gran volumen de inversión. En los últimos tiempos, el contexto de bajos tipos de interés ha aliviado el pasivo de los promotores, en un mercado en el cual las cajas de ahorros son las que mayor dinamismo han mostrado en las operaciones hipotecarias.

0.2.3. 'Libro blanco del sector inmobiliario'³⁵.

Citamos esta publicación porque en su intento de justificar la 'existencia del sector inmobiliario', hace un análisis del sector de la construcción, el gran desconocido, tratando de diferenciar la edificación propia del nuevo sector respecto de la englobada en la Contabilidad Nacional y en la información suministrada por el Instituto Nacional de Estadística.

La Fundación de Estudios Inmobiliarios (FEI) pretende, según manifiesta, clarificar la situación del sector inmobiliario³⁶ por considerar que representa la mayor partida del balance de la economía española por el valor de los bienes inmuebles urbanos, que supone casi el 40% del activo nacional, afirmando al respecto que dicho sector adolecía hasta la fecha de numerosas estancamientos entre los diversos agentes que participan en él y se echaba en falta un claro diagnóstico de sus necesidades y potencialidades, que posibilitara no sólo compartir experiencias y conocimientos, sino coordinar actuaciones que fomentaran economías de escala, sinergias e, incluso, nuevas áreas de actividad común.

Esta Fundación, promotora y autora del trabajo, nace, según afirman, a partir de una reflexión sobre las carencias apreciadas en el sector inmobiliario, como 'foro abierto', invitando a todos los subsectores y profesionales a integrarse en un proyecto común que lidere la corrección de la situación señalada. Tres objetivos marcan sus directrices básicas para desarrollar el proyecto de la FEI, la investigación rigurosa, la formación académica específica y la comunicación continua del sector con la sociedad como destinataria final del quehacer empresarial, objetivos que respondían a las tres carencias principales detectadas.

En él se recogen, a través de un singular esfuerzo de síntesis de integración, aportaciones realizadas por más de doscientos expertos de todos los ámbitos, trabajos y ponencias, que son la base de los diferentes proyectos de investigación, que el propio índice del libro, ofrece por capítulos y productos. Por supuesto, toda la información que utilizan es extrapolada del sector de la construcción, ya que la Contabilidad Nacional no contempla este 'proyecto de nuevo sector'.

Continúan haciendo su particular análisis de la forma que exponemos a continuación.

Manifiestan que según la Contabilidad Nacional³⁷, el empleo en la construcción en 1994 fue de 1.069.000 personas. Dividiendo el VAB por el número total de personas empleadas en las distintas ramas de actividad obtienen la productividad aparente del trabajo que, en el caso de la construcción, para el año 1994, es menor a la correspondiente al resto de actividades consideradas con la excepción de la agrícola. De esta forma la construcción se concreta como una actividad intensiva en mano de obra.

³⁵ Fundación de Estudios Inmobiliario (FEI). Libro blanco del sector inmobiliario. Ed. Ministerio de Fomento, Madrid, 1999, pág. 7-93.

³⁶ Sector de nuevo cuño, no recogido en ninguna de las clasificaciones vigentes, ni en la Contabilidad Nacional.

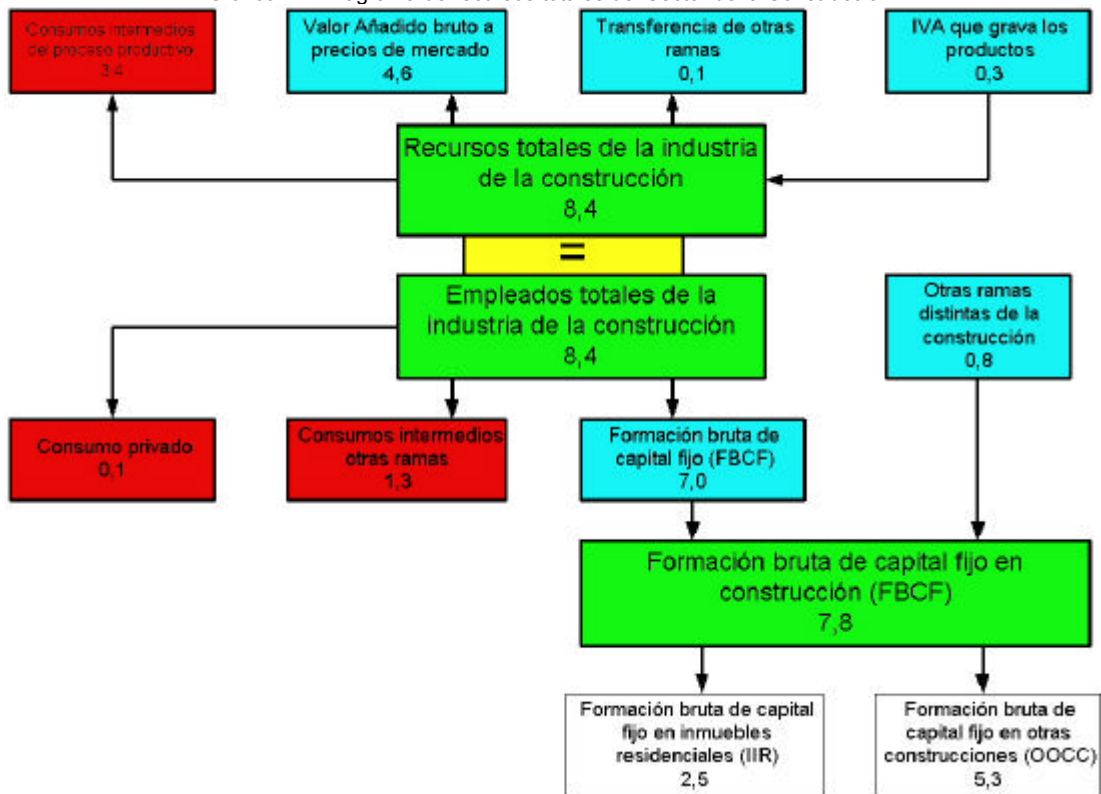
³⁷ Como no podía dejar de suceder, para hablar de ese hipotético 'sector inmobiliario', hay que entrar en el 'sector de la construcción', clásico, como veremos más adelante, al hablar del concepto de sector en el marco de la estructura económica.

Afirman que la construcción es una actividad con un uso más intenso del factor trabajo, que se manifiesta en una productividad aparente relativamente baja de este factor; en particular, es más baja que la obtenida en la industria, como consecuencia de que el 'stock' de capital por unidad de producto en construcción es inferior a este mismo ratio en la industria.

Consideran que las ganancias de productividad aparente³⁸ han sido inferiores en la construcción que en el resto de sectores excepto el de servicios. Así, la productividad aparente entre los años 1970 y 1998 se ha multiplicado por 1,48 en la construcción, por 4,61 en la agricultura, por 1,38 en los servicios y por 2,30 en la industria (excluida la construcción), lo que refleja probablemente una menor acumulación de capital en la construcción.

Consideran que la información de empleo para el sector inmobiliario en concreto no es publicada por el INE. No obstante, teniendo en cuenta información procedente de otras fuentes se puede inferir que algunas de las consideraciones anteriores se ven, en algún caso, agudizadas en la actividad en construcción para fines inmobiliarios. En particular, el 'stock' de capital instalado por unidad de producto es claramente inferior en edificación que en obra civil lo que conduciría a una productividad aparente del trabajo inferior en la actividad inmobiliaria que en la obra civil y, por tanto, situaría a la construcción inmobiliaria como una actividad más intensiva en mano de obra.

Gráfico 11. Diagrama de recursos totales del Sector de la Construcción.



Fuente: Reelaboración propia con datos del 'Libro blanco del sector inmobiliario'.

Para estudiar el efecto de la actividad de la construcción en el resto de la economía hace uso de las tablas 'Input-Output' de 1990 (TIO-90)³⁹. Analizan la interrelación de la industria de la construcción con el resto de ramas de la economía a través del consumo intermedio que utiliza de éstas, apreciando que es una industria que presenta un valor añadido elevado en proporción al valor de su producción y que, por tanto, incorpora un porcentaje relativamente reducido de consumos intermedios si se compara con

³⁸ La productividad aparente del trabajo mide las unidades monetarias por empleado ocupado.

³⁹ Describen el flujo de bienes y servicios entre todos los sectores industriales de una economía durante un determinado período. Se basan en la distinción entre los 'inputs', o bienes y servicios adquiridos por una empresa, y los 'outputs', o bienes y servicios finales producidos por la misma. Gracias a este método de análisis es posible demostrar de forma gráfica el flujo de los intercambios intersectoriales entre las distintas industrias de un país. Debido a ello, los economistas también utilizan este sistema para analizar, planificar y predecir los cambios económicos. Fueron creadas por Wassily Leontief (1906-1999), economista ruso (nacionalizado estadounidense), Premio Nobel de Ciencias Económicas en 1973 por sus investigaciones acerca de la estructura y las relaciones de los intercambios intersectoriales.

otras industrias. Indican que la producción en la industria de la construcción afecta a un gran número de ramas productivas, afectando a 48 de las 57 ramas en que se descompone la economía española en la tabla 'Input-Output'.

Presentan los resultados que se obtienen del análisis de la tabla 'Input-Output' de 1990⁴⁰ centrándose en la rama de construcción, y ampliando la tabla con una clasificación por ramas que divida la construcción entre el componente de edificación, como representante de la actividad inmobiliaria, y el de obra civil, para lo que se desdobra tanto la fila como la columna de la construcción en la tabla.

Citan a Fontela y Pulido para llegar a la conclusión de que además de que el número de ramas incluidas por la construcción es elevado, esta actividad es la que influye de forma estratégica en un número mayor de ramas, que cuantifican en once (utilizan para definir la influencia estratégica un concepto de dependencia entre la rama en cuestión y la construcción). En este sentido, las once ramas sobre las que la construcción tiene una influencia estratégica son:

- Minerales de hierro y productos siderúrgicos.
- Minerales y metales no féreos.
- Cemento, cal y yeso.
- Vidrio.
- Tierra cocida y productos cerámicos.
- Otros minerales y derivados no metálicos.
- Productos metálicos.
- Material eléctrico.
- Madera y muebles de madera.
- Transporte por carretera, oleoductos y gasoductos.
- Servicios prestados a las empresas.

Al respecto, hacen un análisis de sensibilidad descomponiendo la construcción entre edificación y obra civil. Las ramas anteriores coinciden con las que presentan una elasticidad mayor con relación a la construcción. Si se consideran los efectos inducidos sobre las ramas de determinado crecimiento, según se concentre este crecimiento en obra civil o en edificación, se observa que de estas once ramas en las que la construcción tiene una influencia estratégica, en siete de ellas la influencia aumenta cuando las obras consideradas se concentran en edificación. Es decir que, de las once ramas en las que la elasticidad de respuesta con respecto a la construcción es mayor, en siete de ellas esta elasticidad aumenta si el total de obras se concentra sólo en edificación.

Cuadro 9. Elasticidad de respuesta en tanto por ciento.

Minerales y metales no féreos	13%	14%
Vidrio	22%	28%
Tierra cocida	57%	66%
Productos metálicos	16%	18%
Material eléctrico	10%	12%
Madera	16%	19%
Servicios prestados por las empresas	13%	15%

Fuente: Reelaboración propia basada en el 'Libro blanco del sector inmobiliario'.

0.2.4. 'El tamaño de la empresa en una economía global'⁴¹.

Los autores plantean que la división de las empresas según su tamaño no está determinada con claridad, dado que se carece de un criterio de dimensión aceptado a nivel internacional. Incluso, determinados criterios comúnmente aceptados dan resultados distorsionados en función del sector de actividad en el que opere la empresa. Por ejemplo, cuando se utiliza el ratio de ventas o cifra de negocios, en el sector manufacturero o en el sector comercial, a efectos de catalogar una empresa en pequeña, mediana o grande. Consideramos muy importante la diferenciación por tamaño, ya que según sus características, cada tipo de empresas, según sector y tamaño, requiere criterios de gestión adecuados a la actividad y el tamaño, pues los medios y las necesidades son distintas.

Consideran que hay sectores en que los parámetros habitualmente utilizados hacen referencia a unidades físicas de producción (metros cúbicos, barriles, etc.) que presumiblemente permiten un análisis más exhaustivo del sector o actividad de esas empresas, pero que difícilmente pueden

⁴⁰ La TIO de 1990 es la última tabla oficial disponible si bien existe una del año 1994 aunque tiene carácter provisional.

⁴¹ Trigo Portela, J. y otros. El tamaño de la empresa en una economía global. Ed. Círculo de Empresarios, Madrid, 1999, pág. 229-245.

generalizarse para un estudio que analice el conjunto de las empresas de un país o zona geográfica. Así hay que recurrir a una batería de indicadores (ventas, valor añadido bruto, empleo, recursos propios, etc.) concatenados entre ellos para conseguir una adecuada aproximación al concepto de empresa según su dimensión.

Por ello, exponen los criterios que se utilizan, que incorporamos para poner de relieve las dificultades que entraña la comparación de determinadas magnitudes entre distintos países.

Para la Comisión Europea en su Proyecto BACH existen cuatro criterios (número de empleados, volumen de negocios, balance general y grado de independencia) para estratificar las empresas según su tamaño. Así quedó definido:

Cuadro 10. Clasificación de empresas en la UE.	
Microempresa:	Ocupa a menos de 10 personas.
Pequeñas empresas:	Ocupa menos de 50 personas. El volumen de negocio anual no excede de 7 millones de euros. El balance general anual no excede de 5 millones de euros. Independencia. Se entenderá cuando el 25% o más de su capital o de sus derechos de voto no pertenezcan a otra empresa.
Medianas Empresas:	Ocupa a menos de 250 personas. El volumen de negocio anual no excede de 40 millones de euros. El balance general anual no excede de 27 millones de euros. Independencia.
Grandes Empresas:	El resto.
Fuente: Comisión Europea.	

Además, para el cambio de un estrato a otro, es decir, cuando una empresa supere ya los umbrales de empleados o financieros, tendrá efecto si dicha circunstancia se repite durante dos ejercicios financieros consecutivos.

En el informe de la Central de Balances del Banco de España, referido al ejercicio de 1997 y publicado en diciembre de 1998, se modifica la definición del tamaño de la empresa para adaptarse a la Recomendación Europea 96/280. Si bien esta modificación es parcial, ya que se utilizan los criterios de empleo, y los de cifra de negocio y balance, se mantiene la relación entre estas variables.

La definición por tamaños de la Central de Balances del Banco de España es la siguiente:

Cuadro 11. Definición de PYME de la Central de Balances del Banco de España. (Datos en millones de pesetas para Activo y Haber).					
TIPO EMPRESA	Empleados	Condición 1	Total Activo	Condición 2	Total Haber
Pequeñas	< 50	y que	< 2.100	y además	< 3.000
Mediana	> o = 50	o que	> o = 2.100	o que	> o = 3.000
		y que	< 21.000	y además	< 30.000
Grandes	> o = 250	o que	> o = 250	o que	> o = 30.000
Fuente: Definición de PYME de la Central de Balances del Banco de España.					

La base de datos se inicia en 1990⁴², aun cuando adquiere una mayor representatividad a partir de 1994. Esta base de datos se ha centrado en el análisis de las pequeñas empresas, dada su baja representatividad en la Central de Balances del Banco de España, y se excluyeron las grandes y medianas empresas, pues ya son objeto de análisis y de seguimiento especial por la base de datos de la Central de Balances.

En 1996 en la UE había 18,6 millones de empresas, de las que únicamente 35.000 eran de gran dimensión. La categoría de microempresa representa un 93% del total. Sin embargo, de acuerdo con el número de empleados, la gran empresa ocupaba el 34,3% de los 111,4 millones de personas

⁴² Base de datos de cuentas anuales depositadas en los Registros Mercantiles (colaboración Banco de España y Registros Mercantiles). La legislación mercantil (Ley 19/1989) ha establecido la obligación para las empresas españolas de depositar sus cuentas anuales en el Registro Mercantil de la provincia en la que radique su domicilio social. Ello ha permitido conocer los datos contables de una amplísima muestra de las empresas no financieras a partir de las cuales se puede inferir totales poblacionales. Para un mayor conocimiento de la realidad de la empresa española a través de sus estados financieros se estableció un acuerdo entre el Banco de España y el Ministerio de Justicia en 1991, ampliado y complementado por un acuerdo marco con el Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles en 1995 por el que actualmente se obtiene información de los Registros Mercantiles de 30 provincias. Además la obligación de utilizar los formularios obligatorios de depósito a partir de 1994 (Orden del Ministerio de Justicia de 14 de enero de 1994) ha permitido un incremento sustancial de la muestra.

asalariadas en la UE. La dimensión media de la empresa europea era de 6 empleados, que en el caso de la gran empresa llegaba a 1.035 personas.

El producto medio por ocupado se sitúa en términos medios en 40.000 euros por persona ocupada. Destaca la mayor productividad del trabajo en la gran empresa (55.000 euros por ocupada), que se reduce a medida que lo hace la dimensión de la empresa, llegando para la microempresa a 30.000 euros por persona ocupada, es decir que apenas llega al 55% de la productividad de la gran empresa.

Al comparar la estructura empresarial por países destaca, en número de empresas, Reino Unido (3,76 millones), Alemania (3,44 millones), Italia (3,34 millones), España (2,34 millones) y Francia (2,09 millones). Sin embargo, el menor número de empresas en Francia y Alemania queda compensado por el hecho de que la dimensión media es superior a la media, siendo de 7 y 8 ocupados respectivamente. En cambio, en España, Reino Unido e Italia, la dimensión de la empresa es inferior a la media (que se sitúa en 6 ocupados), siendo de 5 para los dos primeros países y de 4 para Italia.

Con respecto a la dimensión dominante, entendida como la categoría con mayor peso relativo en términos de empleo, en la Unión Europea destaca la gran empresa, igual que en Reino Unido, Francia y Alemania. En el caso de Italia y España la categoría dominante es la microempresa como en Grecia y Bélgica.

Dan la distribución porcentual del número de empresas por tamaños y por países. La media de la Unión Europea, con respecto a la gran empresa, es del 0,2% del total de empresas existentes, con una fuerte preponderancia de la microempresa (el 93,0%). Esa cifra llega en Austria al 0,6%, en Alemania, Luxemburgo y Holanda al 0,4%, países en que el peso del número de grandes empresas sobre el total es sustancialmente mayor que el promedio. En el otro extremo, donde el peso relativo de las grandes empresas sobre el total es inferior a la media europea están Grecia, Italia, Portugal y España con el 0,1%. En estos países las grandes empresas representan la mitad, en términos relativos, de las existentes en la media europea. Para el caso español, ese menor peso relativo de las grandes, también se da en las categorías de las medianas empresas (0,6% frente al 0,9% en la Unión Europea) y en las pequeñas empresas (4,4% frente al 5,9% de la media europea), destacando la microempresa que representa el 94,9% de la totalidad de empresas españolas. Por lo tanto, la baja dimensión relativa, comparada con la media europea, no sólo se produce con respecto a la gran empresa, sino también con la pequeña y mediana empresa.

Presentan la distribución porcentual del empleo por tipo de empresa y país. La gran empresa en Europa ocupa el 34% del empleo, seguida de la microempresa (33%), la pequeña empresa (19%) y la mediana empresa (14%). En este aspecto también, los países que muestran un bajo porcentaje del empleo en las grandes empresas, en términos relativos, son: España, Grecia y Portugal con el 21% e Italia (20%). En cambio, las grandes empresas tienen un volumen de empleo significativamente superior a la media en: Irlanda (51%), Finlandia (44%), Alemania (43%), Suecia (41%), Reino Unido (41 %) y Holanda (40%).

Con referencia a EE.UU., opinan que su estructura empresarial se caracteriza por un peso predominante de la gran empresa (definida por un número de empleados superior a 500), que ocupa a casi 50 millones de personas. Las empresas individuales ('self-employment') eran 10,5 millones en 1997 y las empresas con personalidad jurídica propia ('employer firms') eran menos de 6,4 millones.

Cuadro 12. Número de empresas en Estados Unidos.		
Número de empresas	1996	1997
Personalidad jurídica propia ('employer firms')	6.190.907	6.330.117
Individuales ('self employment')	10.488.000	5.007.000
Empleo (en miles)		
Total	101.593	104.564
Pequeñas y medianas empresas	n.d.	54.982
Grandes empresas	n.d.	49.582
Nota: La gran empresa se define como aquella que tiene un volumen de empleados superior a 500.		
Fuente: Office of Advocacy, US Small Business Administration.		

Tanto por el criterio del número de personas ocupadas en las grandes empresas, como por su peso sobre el total de empresas, la gran empresa tiene una mayor importancia en EE.UU. que en Europa, y se ve incrementada si se tiene en cuenta que los criterios de definición son diferentes en ambas zonas (más de 500 empleados en EE.UU. y más de 250 empleados en Europa).

Cuadro 13. Distribución número de empresas por tamaño. 1995 ('employers firms').	
Número de empleados	Porcentaje
0	12,8
1-4	47,7
5-9	18,3
10-19	10,7
20-99	8,8
100-499	1,4
+ de 500	0,3

Fuente: US Census Bureau.

0.2.5. 'Construction management: Manual de gestión de proyectos y dirección de obra'⁴³.

Esta publicación cubre ampliamente las técnicas numéricas que ayudan en la gestión de recursos. Trata de cierto número de temas, y se supone que el lector que proviene de la industria de la construcción tendrá la suficiente experiencia como para que le sirva de referencia o de marco para cada uno de ellos.

Los autores consideran que la construcción es fundamentalmente una industria incierta. Esta incertidumbre proviene de la naturaleza de la industria en sí misma; el proceso competitivo de licitación, el volumen de ventas de la empresa, las cuotas de producción de la obra y las condiciones climatológicas, son todos elementos variables. Los responsables de la construcción deben aprender a hacer frente a dichos elementos. Por ejemplo, si existe una planificación correcta, la duración de un proyecto no tiene por qué ser una conjetura experimental. La inevitable variabilidad residual que padece hasta la empresa mejor dirigida necesita ser controlada por:

- Planificación y fijación de objetivos.
- Elección de los métodos para lograr dichos planes y objetivos.
- Seguimiento del avance del proyecto.
- Toma de medidas correctoras cuando sea preciso.

Se estructura en dos partes:

- Desde la perspectiva técnica:
 - Trata de la planificación de proyectos, el control de costes, el estudio del trabajo a ejecutar y la gestión de recursos, de la siguiente forma:
 - Técnicas de planificación: Trata de los principios de las técnicas empleadas en la planificación de trabajos de construcción repetitivos o no repetitivos. Se describe el uso de figuras de barras, figuras de barras enlazados, análisis de red y programación del camino crítico, así como el papel y la utilización de ordenadores en la planificación, y los sistemas informáticos necesarios para el intercambio de datos.
 - Estudio de trabajo: Trata de las técnicas de estudio de métodos, estudio de tiempos, control de retrasos y fotomontajes de los períodos de tiempo.
 - Muestreo de actividades: Describe un método para comprobar la productividad sin tener que esperar hasta que finalice una fase de trabajo o sin tener que seguir las operaciones de forma continua.
 - Incentivos: Asocia el uso de los esquemas de incentivos económicos con la teoría de motivación.
 - Control de costes: Es una guía sobre los distintos métodos de control de costes disponibles.
 - Gestión de equipos: Contempla la financiación de los equipos y sirve de guía para la selección de éstos. También incluye información sobre el cálculo de tarifas de alquiler y procedimientos de mantenimiento.
- En el ámbito empresarial:
 - Trata sobre la organización y el control de la empresa. Se espera que la información facilitada en dicha sección ayude al personal de obra a comprender y a apreciar las actitudes y actividades de su empresa y facilite la transición desde la obra hasta la sede central de la empresa. Los temas descritos son los siguientes:
 - Organización de la empresa: Contiene una breve descripción y discusión de la estructura de una empresa y las responsabilidades de su dirección.
 - Acuerdos contractuales: Introduce la gestión de proyectos ('project management') y revisa los formatos estandarizados de contratación y nuevos desarrollos en el campo de gestión de contratación ('management contracting').
 - Planificación del mercado: Describe la perspectiva de la construcción desde el punto de vista del 'marketing' y sus posibles beneficios.
 - Estimación y licitación: Describe las partes involucradas en los procesos de estimación y licitación, así como el proceso en sí, incluyendo las decisiones y los cálculos que conlleva, los temas de costes de materiales y subcontratistas, y el uso de la informática en la estimación.
 - Ofertas competitivas y licitaciones: Examina el efecto de estimar con precisión, lo que implica la necesidad de emplear más recursos en el departamento de estimación; revisa la interpretación de

⁴³ Harris, F. y McCaffer, R. 'Construction management': Manual de gestión de proyectos y dirección de obra. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1999, pág. 1-3.

los distintos datos disponibles relacionados con el comportamiento de los competidores e introduce comentarios sobre distintas formas de mejorar la precisión de la estimación.

- Control presupuestario: Trata sobre la preparación de los presupuestos y el control de costes para una compañía o una empresa.
- Flujo de caja y evaluaciones intermedias: Muestra la previsión de flujo de caja de una empresa y sugiere formas de realizar este tipo de previsión; el uso de la informática en el cálculo de los flujos de caja, el proceso de evaluaciones intermedias y la relación entre las evaluaciones intermedias y el flujo de caja.
- Análisis económicos: Describe los principios empleados en las comparaciones económicas, en las mediciones de las tasas de retorno, el cálculo de niveles de rendimiento, los costes del ciclo de vida, el análisis coste-beneficio y los modelos financieros.
- Gestión financiera: Describe las fuentes y los medios de adquirir fondos de financiación y el uso de las hojas de balance y las cuentas de pérdidas y ganancias.
- Gestión de calidad: Describe la evolución de la gestión de calidad a partir del control de calidad, desde de la garantía de calidad hasta la gestión de calidad total.

0.2.6. 'El cálculo del beneficio en las empresas constructoras'⁴⁴.

Aunque el título de la publicación se refiere al cálculo de los beneficios en las empresas constructoras, incluimos el trabajo porque es reciente y le dedica una parte a las empresas constructoras, con una perspectiva diferenciada de los otros libros comentados.

Según los autores, el Informe Atkins para la Comisión Europea⁴⁵ comenzaba señalando que “la construcción está de nuevo en candelero después de dos décadas de mercados en declive”, y advertía seguidamente sobre “las expectativas del sector ante la solución de problemas tales como los medioambientales, la construcción de las redes europeas de infraestructura, la dotación de viviendas, la reconstrucción de la Europa Oriental...”.

Consideran que, cualitativamente, la importancia del sector de la construcción es tan grande que, cada vez en mayor medida, es considerada su actividad como uno de los principales instrumentos políticos vertebradores de la sociedad del futuro, que proporciona la infraestructura eficiente en el momento y lugar necesarios para promover un desarrollo útil de los pueblos. En el plano cuantitativo, la evidencia, para todos, de su magnitud es, asimismo, de tal claridad que quizá sobren las palabras y los números. Destacan que, de acuerdo con el citado informe, la producción del sector ha representado en estos últimos años en los países de la Unión Europea entre el 10 y el 12% del VAB, entre el 5 y el 6%, la formación bruta de capital fijo de la construcción ha supuesto el 60% del total, y el nivel de ocupación el 7,4% de los empleos civiles, aunque si se incluyen además las colocaciones en industrias de materiales, servicios, empleados de la administración, distribución y otros proveedores relacionados, el referido porcentaje sube hasta el 20%.

Continúan afirmando, al referirse a España, de acuerdo con el Informe Anual de SEOPAN para el ejercicio 1998, que se hace con las cuentas nacionales, que las referidas magnitudes son similares, destacando la participación del valor añadido de la construcción en el PIB, que en 1998 se situó en el 7,5%. Consideran un dato esclarecedor la influencia que tiene el sector público en la actividad constructora, aparte de promover políticas estimuladoras de la inversión privada, como los planes de viviendas; las administraciones del Estado se constituyen en el principal cliente de las empresas de construcción, representando, según SEOPAN, el 32% del total de su facturación. Además entienden que la actividad constructora, en sentido estricto, debido a los nexos de unión con otros sectores de la economía de la construcción siempre se lleva a cabo mediante otras actividades sociales y económicas y, asimismo recibe una amplia gama de aportaciones de otras ramas que proporcionan materiales, maquinaria, servicios profesionales y financieros, genera un efecto ‘arrastre’ o ‘motor’ que viene siendo evaluado en el doble, al menos, de dicha actividad, con la consiguiente inducción de empleo en los sectores relacionados, estimándose por W.S. Atkins en tres puestos de trabajo por cada empleo directo en la construcción. Con ello puede concluirse, como ya hacía en 1992 SEOPAN que “más de la quinta parte de la actividad económica total nacional es el resultado, directo o indirecto, inmediato o mediato de la actividad constructora”.

⁴⁴ Álvarez, J.M. y Carrasco, D. El cálculo del beneficio en las empresas constructoras (Métodos contables: Soluciones y propuestas prácticas). Ed. Centro de Estudios Financieros, Madrid, 2000. Esta publicación procede de la tesis doctoral cuyo autor fue J.M. Álvarez y director D. Carrasco, con el título ‘La determinación del resultado en las empresas constructoras. El caso Español’.

⁴⁵ Atkins, W.S. Estudio estratégico para el sector de la construcción. International Limited. Encargado por la Comisión de las Comunidades Europeas y elaborado en el período enero de 1992 a junio de 1993. Traducción al español patrocinada por el Consejo General de Arquitectura Técnica y SEOPAN, Junio de 1994.

Valoran que las posibilidades de expansión del sector son altas, tanto a nivel supranacional (UE), como en nuestro propio territorio. En Europa, las expectativas de grandes cambios sociales, políticos y económicos, a resultas de la integración europea, la ampliación de la Unión Europea, las mutaciones en las democracias emergentes de la Europa Central y Oriental, permiten suponer que en los años 90 la construcción evolucionará entre dos escenarios. Uno, optimista, posible, de alto crecimiento, con una producción en torno al 14% del PIB y generador hasta el año 2000 de 5.000.000 de puestos de trabajo en el sector; otro, más conservador, en línea con el nivel del 12% del PIB alcanzado en 1990 y productor de 2.000.000 de empleos en el plazo de referencia. La evolución real se ha aproximado más al escenario optimista.

Se apoyan en SEOPAN⁴⁶, al referirse a España, afirmando que la demanda potencial a medio y largo plazo es muy elevada:

- La evolución demográfica impulsará la construcción de viviendas a cerca de 300.000 unidades al año.
- La rehabilitación del parque actual, en donde el 40% necesita de importantes reparaciones y el 30% carece de equipamientos adecuados, requiere importantes inversiones.
- La remodelación de las ciudades, en donde se preste atención a demandas tales como edificios no residenciales para servicios públicos y actividades terciarias, reordenación del tráfico, gestión del agua, defensa y protección del medio ambiente, reclama una atención prioritaria.
- La infraestructura de vías de comunicación es aún inadecuada, fundamentalmente en lo que concierne al transporte terrestre, respecto al cual, el indicador español de carreteras está en torno a algo más del 70% de la media europea y el de autopistas en el 44%.

Siguiendo a Wolkstein definen sencillamente a la empresa constructora o contratista como aquella “cuya actividad consiste en ejecutar un trabajo específico de construcción de acuerdo con un contrato, con un precio determinado determinable”.

Consideran que la empresa constructora es un eslabón más del complejo negocio de la promoción y ejecución de obras, quizás el de mayor importancia, si nos atenemos a las percusiones económicas que tiene para el conjunto de la economía. Y es el eslabón ejecutor el que materialmente realiza lo decidido y proyectado por otros que participan en el proceso.

Diferencian en toda construcción dos partes esenciales, el contratista y el propietario o promotor. El propietario o comitente, encarga la ejecución de la obra al constructor, basada en el proyecto redactado por el facultativo competente y por la dirección técnica que corresponda, a cambio de un precio a satisfacer según convenio establecido entre ambos.

Para ellos, el promotor y el constructor, además de otras figuras de importancia que intervienen en los procesos de ejecución de obras (proyectista, director de obra, director de la ejecución de la obra, laboratorios de control de calidad, suministradores de productos), son contemplados por la reciente Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). El promotor se define en el art. 9 de dicha Ley como “cualquier persona física o jurídica, pública o privada que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título”. El constructor, según el art. 11, “es el agente que asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, los obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato”. El constructor o contratista es la figura elegida para nuestro trabajo y sobre su actividad empresarial insistimos a continuación.

Siguen afirmando que la actividad de la construcción es asumida por las empresas constructoras, tal y como hoy las conocemos, desde tiempos recientes, pues hasta finales del siglo XIX su organización era más bien de tipo gremial, en donde los trabajos se efectuaban por cuadrillas agrupadas alrededor de un maestro de obras. La moderna empresa constructora, mejor estructurada y organizada y, en general, de mayores dimensiones, afronta obras de gran complejidad, incorpora los avances tecnológicos y asume riesgos más elevados en un mercado cada vez más competitivo. También, que estas empresas tienen una marcada tendencia a la especialización en tres campos de actividad: En el de la inventiva, que se orienta al diseño, proyecto y estudio técnico de las obras, encuadrándose dentro de él las empresas de ingeniería y gabinetes de arquitectura, diseño o cálculo; en el plano de la ejecución en su sentido más puro, en donde encajan las múltiples especialidades que la obra requiere, empresas de excavación, cimentación, estructuras, albañilería, fontanería, electricidad, etc.; por último, en el nivel de la

⁴⁶ Informe Construcción 2000.

coordinación, dirección y control en la ejecución integral de obras, campo en el que, a nuestro juicio, se sitúan las empresas constructoras entendidas como tales, es decir, como entes que han de ejecutar proyectos globales que incluyen diversidad de capítulos de obra, parte de los cuales habrían de ser concertados con empresas especializadas de las que se han señalado en el segundo grupo.

Prescinden de las empresas encuadradas en la primera partición, es decir, aquéllas cuya actividad básica es el diseño, proyecto y estudio técnico de obras, ya que, aun relacionándose con la actividad constructora, no son en realidad entidades ejecutoras de obras, cualidad básica en la consideración que estamos haciendo de las empresas de construcción.

En una primera aproximación, catalogan a la empresa constructora, atendiendo a la actividad que desarrollan, como aquélla cuyo objeto es la ejecución de obras.

Consideran que en cualquier caso, el radio de acción de la misma es, siguiendo a Galeazzi, muy amplio, ya que además de los edificios, comprende la construcción de puentes, ferrocarriles, obras de fortificación, marítimas, hidráulicas, de saneamiento, etc. A continuación intentan hacer un paso sintético de ellas, procurando agruparlas atendiendo a tres criterios distintos:

- En función de las operaciones o tareas integrantes de los procesos productivos.
- Atendiendo a la formación o destino del producto final obtenido o a fabricar.
- En base al carácter público o privado del propietario que encarga la obra.

En virtud del primero de ellos, consideran aquellos trabajos que, de manera global o parcial, intervienen en el proceso de ejecución de obras. Les parece ideal, a estos efectos, la división que, para el grupo de construcción, se hace en el RD 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) en España:

- 45. Construcción.
- 45.1. Preparación de obras: Demolición y movimiento de tierras, perforaciones y sondeos.
- 45.2. Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil: Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil (puentes, túneles, etc.), construcción de cubiertas y de estructuras de cerramiento, construcción de autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas y centros deportivos y otras construcciones especializadas.
- 45.3. Instalaciones de edificios y obras: Instalaciones eléctricas, aislamiento térmico, acústico y antivibratorio, fontanería e instalación de climatización y otras instalaciones de edificios y obras.
- 45.4. Acabado de edificios y obras: Revocamientos, instalaciones de carpintería, revestimientos de suelos y paredes, acristalamiento y pintura y otros trabajos de acabados de edificios y obras.
- 45.5. Alquiler de equipos de construcción o demolición dotado de operarios.

0.2.7. 'Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras'⁴⁷.

Esta publicación, ya en su tercera edición, pretende abordar el estudio de las empresas promotoras-constructoras, aunque termina refiriéndose, casi exclusivamente, a las empresas promotoras. A pesar de ello es la única obra que aborda la cuestión de la gestión en este tipo de empresas.

Las manifestaciones siguientes han sido obtenidas de dicha publicación, seleccionando aquellas cuestiones que han sido consideradas más relevantes para nuestro campo de interés.

Opinan que, en los últimos años, las figuras tradicionales del constructor y del promotor se han transformado, dando lugar a un complejo sistema de relaciones profesionales y empresariales, ampliadas por nuevas formas de gestión de patrimonios y de capitales, que abarcan todo el ciclo promoción-construcción-intermediación-gestión-mantenimiento-rehabilitación.

Afirman que ante la relativa ausencia de publicaciones en el área de la dirección financiera y gestión de las empresas promotoras y constructoras, debida básicamente a las múltiples especificaciones y a la complejidad actual que presenta el sector de la construcción, considerado éste en un sentido amplio, surgen dudas, inquietudes, acerca, no sólo de qué cuestiones se deberían desarrollar, sino cuál debería ser el enfoque y el lenguaje a utilizar. Por ello se realizan una serie de precisiones encaminadas a deslindar el campo objeto de la publicación.

⁴⁷ Casanovas, M. y Bachs, J. 'Management' y finanzas de las empresas promotoras-constructoras. Ed. Deusto, Bilbao, 2001, 3ª ed., pág. 19-73.

Al referirse al subsector de obra civil, consideran como tal a la construcción que se realiza dentro del ámbito público por adjudicación administrativa, dado que la demanda de obra civil proviene de las administraciones públicas (central, autonómica y local) y, por tanto, la evolución de este subsector viene determinada principalmente por el nivel de inversión pública en infraestructura. Consideran que la evolución de la licitación pública está en función de las prioridades gubernamentales y, en este sentido, el Tratado de Maastricht impone unos condicionantes para la plena integración en la convergencia europea, vinculados a las decisiones de política económica. Los recortes presupuestarios de las administraciones derivados de la necesidad de una reducción del déficit público, suelen afectar directamente al capítulo de infraestructuras. Un factor agregado es la dilación en el pago (morosidad) de las diferentes administraciones, que obliga a las empresas a buscar financiaciones, probablemente a largo plazo, que elevan sus costes.

En un análisis estratégico acerca del sector de la construcción, citan a la Dirección General de Industria de la Comisión Europea, que ve así el futuro de éste:

- La visión de una industria de elevada imagen pública, que aplica la mejor tecnología para mejorar el paisaje y el entorno habitable europeo, construye hermosos edificios y crea ciudades en las que viven y trabajan gentes felices, a las que proporciona unas infraestructuras eficientes y no congestionadas. Los gobiernos consideraran la construcción como un instrumento para edificar la sociedad del futuro, proporcionando una infraestructura eficiente donde y cuando sea necesaria para promover un desarrollo útil, resaltando uno de los puntos fuertes de Europa, o sea, su diversidad de culturas, tradiciones y sistemas.
- Esta visión genérica nos muestra los principales caminos del sector de la construcción. Se trata de un objetivo progresista, si bien la realidad en la cual se enmarcan las empresas del sector de la construcción es bastante diferente.

Al respecto, precisan algunos puntos. En primer lugar, concretan qué empresas están en el sector de la construcción.

- Construcción significa “acción y efecto de construir”. Construir, según la Real Academia Española de la Lengua, es “fabricar, edificar, hacer de nueva planta una obra de arquitectura o ingeniería, un monumento o, en general, cualquier obra pública”, lo cual ya identifica un posible objeto social de la empresa constructora.
- Sin pretender hacer una revisión histórica de los vocablos comunes e identificadores de las empresas del sector, la palabra ‘promotor’, para la Real Academia Española de la Lengua, significa “que promueve una cosa, haciendo las diligencias conducentes para su logro”.

Hablando del promotor inmobiliario, mencionan, entre otras, las siguientes características:

- El promotor realiza o crea un inmueble. A diferencia del empresario constructor, no edifica directamente la construcción, sino que juega el papel de mero intermediario.
- El concepto de promotor no tiene en cuenta las diferentes modalidades que regulan el acceso a la propiedad, por lo que alude, de suyo, a una noción más económica que jurídica.

Afirman que, en el campo de la vivienda protegida, el concepto de promotor inmobiliario está recogido en los diferentes textos por extensión; es decir, se dice qué personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, pueden actuar de promotores. En el ámbito de la promoción de vivienda libre, aquella en la que no hay ayuda directa por parte de la administración ni para el empresario ni para el comprador, podrá serlo cualquier persona física o jurídica legalmente constituida con arreglo al ordenamiento jurídico vigente; en concreto, por lo que se refiere al derecho mercantil, se contemplan en este punto diferentes posibilidades: Sociedad individual, sociedad anónima, sociedad cooperativa, comunidad de propietarios, etc.

Finalmente aportan como definición de promotor inmobiliario la siguiente: “Todo agente económico capaz legalmente de levantar una edificación optimizando calidades y costes”.

Clasifican las empresas que forman el sector de la construcción así:

- Constructoras:
 - Públicas.
 - Privadas.
- Promotores inmobiliarios:
 - Públicos.
 - Privados.
- Sociedades cooperativas.

Para los autores, las presentaciones empresariales en estado híbrido, que de una forma u otra, encajan

en las clasificaciones anteriores, son importantes porque marcan una tendencia de futuro:

- Empresas mixtas entre entidades de crédito y promotores. Llevar a cabo un proyecto inmobiliario implica, por un lado, la localización e inmovilización de una cantidad importante de recursos financieros; por otro lado, están las entidades de crédito, que, al analizar el riesgo denominado 'riesgo de vivienda', 'riesgo de promotor' o 'riesgo hipotecario', lo catalogan, salvo excepciones, como bueno y por tanto aceptable, pero no son promotoras. Cuando se unen ambos intereses nacen empresas de capital mixto formadas por una entidad financiera y una promotora.
- Gestión de proyectos. Una sociedad inversora subcontrata en parte o al 100% la dirección de un proyecto inmobiliario a un especialista o grupo de especialistas; de esta manera, se junta la disponibilidad de fondos o de suelo de la sociedad inversora con la capacidad de gestión y experiencia del promotor inmobiliario. Una parte del accionariado aporta los recursos para la edificación, y la sociedad, que no tiene contemplada la construcción en su objeto social pero sí está interesada en ciertos tipos de inmuebles (por ejemplo, las compañías de seguros pueden computar los inmuebles hasta cierto límite como reservas; y si tienen inmuebles en alquiler, éstos sirven como salvaguarda de flujo financiero para hacer frente a prestaciones o pago de siniestros), establece un acuerdo con otra persona (promotora) que sí es capaz de desarrollar el producto deseado por la sociedad inversora. Podría asimilarse con un proyecto 'llave en mano' de un promotor para una sociedad inversora, la cual se despreocupa de todo el proceso y sólo realiza comprobaciones de revisión y aprobación de resultados en tiempo y costes.

Definen la empresa como la mayoría de los economistas, es decir, como unidad económica de producción de bienes y servicios, considerando que tal definición es perfectamente aplicable a las empresas del sector de la construcción, y dentro de él a los subsectores de edificación (residencial y no residencial) y de construcción de obra civil, considerando que son unidades porque aglutinan en un conjunto a sistemas de recursos personales y físicos, que forman subconjuntos o subsistemas específicos dentro de la empresa.

En el subsector de la vivienda, y en la mayoría de las zonas geográficas, se cumple la regla 80-20, es decir, que el 20% de las empresas realiza el 80% de la producción y el 20% de la producción lo llevan a cabo el 80% de las empresas, lo cual pone de relieve esta alta segmentación empresarial.

Consideran que las empresas promotoras como las estrictamente constructoras, son sistemas porque el mercado, y por tanto el entorno, vincula mucho su futuro, dado que:

- Si actúan en el mercado de la edificación (residencial o no residencial), dependen de la evolución de las demandas del mercado.
- Si actúan en la construcción de obras civiles, dependen de la inversión presupuestaria destinada por las administraciones, y en épocas recesivas optan por la diversificación, que bien puede llevarlas a la promoción-construcción de viviendas.

En su exposición asimilan la estructura de una empresa constructora a una red neuronal, las distintas áreas empresariales (dirección general, dirección comercial, dirección de administración y contratación, dirección de operaciones y control de costes; dirección de finanzas) y, dentro de ellas, sus distintos departamentos, son como neuronas, unidas por terminales nerviosas (dendritas), y forman una red.

Siguen con el símil biológico, afirmando que no todas las neuronas tienen la misma importancia, ni el mismo poder de decisión, ni la misma ascendencia sobre otras neuronas (departamentos). Se generan unos flujos de información que a veces tendrán un solo sentido y darán lugar a corrientes descendentes de información (órdenes de ejecución); otros flujos serán ascendentes (informaciones que el nivel superior necesita para la toma de decisiones); y, en muchos de los casos, la información será bidireccional o multidireccional, entre equipos (neuronas conectadas entre sí por informaciones sobre un mismo asunto) de investigación y decisión. Los flujos recogen informaciones analizadas y estudiadas que son transmitidas en el interior de la empresa, y pasan por las personas involucradas en un 'asunto', las cuales podrán aportar ideas y enriquecer este flujo con nuevas informaciones más completas, que conducirán a una mejor toma de decisiones. Este esquema neuronal nos permite explicar algo muy importante en el sector de la construcción, el dinamismo y la anticipación.

Conciben esquemáticamente a la empresa constructora en dos niveles paralelos, empresa y obra.

- En el primer nivel de diagnóstico se contempla la empresa en su globalidad, como un conjunto de recursos humanos, recursos financieros, imagen de marca, consolidación y madurez empresarial.
- En el segundo nivel de diagnóstico se contempla cada obra o proyecto en concreto: Los períodos de tiempo (empezar, acabar) varían según el tipo de obra (vivienda agrupada, vivienda unifamiliar, nave industrial, obra civil, etc.) y cada obra es distinta de las demás. Son como diferentes obras de arte que tienen ciertos puntos en común pero en sí mismas son distintas. Tienen sus propios condicionantes de localización, financiación y demanda del producto ofertado, y el período de maduración es superior al de otros sectores industriales; pues bien, estas dos variables absolutamente relevantes obligan a tener una información apurada y actualizada de cuál debe ser el producto y, a medida que se va conformando éste, cuáles son las variantes necesarias para ajustarse a las

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

necesidades de la demanda, que son dinámicas en el tiempo, por no mencionar las modificaciones normativas de las administraciones, que pueden provocar una demora 'sine día' de un proyecto en el cual el empresario ya ha empezado a invertir inmovilizando recursos.

Consideran que el entorno que rodea a la empresa es de suma importancia en el sector de la construcción. Las variables de entorno deben conocerse, ya que pueden fijar los límites de actuación de la empresa. Debemos poseer información acerca del entorno, ya que ésta nos permitirá apoyar la estrategia. Un análisis externo e interno será la base para realizar una correcta planificación estratégica, entendida como secuencia ordenada de decisiones que conjugan las variables de entorno y la dirección actual de la empresa y permiten conducir y desarrollar los objetivos de ésta.

En su valoración de los elementos del entorno que dinamizan los productos inmobiliarios, en especial todo lo relacionado con el medio ambiente, citando literalmente la manifestación de la Dirección General de Industria de la Comisión Europea, respecto al sector de la construcción y el medio ambiente, en los siguientes términos:

- La construcción es la industria del 'entorno construido'. El medio ambiente es uno de los principales problemas del mundo para las próximas décadas. El sector de la construcción tiene enormes desafíos y oportunidades de mercado, así como nuevas limitaciones y costes. El sector necesita desarrollar nuevos servicios y productos para aprovechar las oportunidades, así como promover la idea de que contribuye de forma positiva a la conservación del medio ambiente. El sector de la construcción debe preocuparse de aplicar los principios del desarrollo sostenible y de buscar la calidad en los proyectos. El entorno construido es, en gran medida, sinónimo de nuestro patrimonio cultural. Es difícil, por su gran trascendencia, exagerar la importancia de este patrimonio, y su conservación es una tarea fundamental del sector de la construcción. También merece la pena resaltar la importancia de las prácticas constructivas locales, pues crean la diversidad que constituye un aspecto tan atractivo de las ciudades y pueblos de Europa. Las pequeñas empresas de proyectistas y artesanos siguen estando llamadas a desempeñar un papel muy valioso en la conservación de esta dimensión cultural.
- Casi la mitad del consumo energético está relacionado con los edificios. El ahorro energético debe seguir siendo una cuestión prioritaria. Los arquitectos e ingenieros tienen como misión promover el diseño de edificios que ahorren energía incluso mediante la utilización de las propiedades térmicas pasivas. Los edificios actuales tienen grandes posibilidades de rehabilitación para ahorrar energía. La producción de materiales de construcción precisa también de inversiones en procesos que consumen poca energía, y es probable que se produzca la sustitución de algunos materiales. Estos cambios se acelerarán si los precios de la energía suben por la imposición de una tasa sobre el carbón u otras medidas macroeconómicas de ahorro energético.
- En algunas zonas de la UE existe una creciente preocupación acerca de la disponibilidad de recursos naturales para la construcción y sus consecuencias sobre la satisfacción de la demanda futura. Esto dirige la atención hacia el uso eficaz de los materiales y el reciclado. La gestión de los residuos y el reciclado de los materiales de construcción necesitan más I+D. Tendrán que producirse cambios en los métodos de construcción y de proyección con objeto de reducir al mínimo el empleo de materiales perjudiciales o no reciclables, de manera que, en caso de demolición, los daños ecológicos sean mínimos.
- El ambiente interior de los edificios empieza a ser motivo de preocupación, y precisa más investigación, así como el desarrollo de normas sobre la calidad del aire, la microbiología de los edificios, los efectos alérgicos o tóxicos de los materiales, y las emisiones desde el terreno y los edificios.
- El etiquetado energético y ecológico de los edificios y productos se extenderá ampliamente y creará un mecanismo de mercado que favorezca estos cambios; por consiguiente, deberá acelerarse. El siguiente paso sería, lógicamente, un sistema de registro para todos los edificios, en el que se anote su construcción en origen, con los materiales utilizados y demás circunstancias; todos los cambios que tengan lugar posteriormente; las operaciones de mantenimiento llevadas a cabo, en su caso, con una inspección periódica independiente, así como los ensayos llevados a cabo a fines de seguros. Ello produciría una buena calidad inicial y, por ende, bajos costes de mantenimiento, además de que advertiría de los posibles peligros para el medio ambiente o la seguridad e higiene.
- El análisis del impacto ambiental de cada obra está mejorando, gracias al desarrollo de técnicas y la puesta en práctica de medidas de comprobación de dicho impacto. Sigue siendo necesario un desarrollo más profundo de las técnicas y que se considere adecuadamente el impacto ambiental en la concesión de licencias de construcción.

Reproducen el texto anterior porque consideran que la cuestión medioambiental va a ser muy importante en las próximas décadas y porque las reflexiones que en él se contienen marcan unas pautas de comportamiento para la acción de los individuos y la actividad normativa de las administraciones.

Recomiendan respecto al análisis del entorno una adaptación a las nuevas exigencias del ambiente en el que desarrolla su actividad y, en particular:

- Identificar los problemas que obstaculizan el crecimiento de la empresa.
- Saber encontrar un equipo humano capaz de desarrollar las potencialidades de la empresa.
- Mantener las finanzas en su justa medida.
- Buscar el crecimiento en productos que dan beneficios.
- Acotar las incertidumbres del entorno, mejorando las técnicas operativas de planificación estratégica.

Consideran que un contratista es una persona física o jurídica que por contrata ejecuta una obra material para el Gobierno, para una corporación o para un particular. Así, como primer elemento de

riesgo está el compromiso de ejecutar una obra sin conocer todos los condicionantes técnicos, físicos ni el coste real de la obra. Deberá dar un precio provisional si las condiciones se lo permiten, o cerrar un precio contra unas prestaciones predeterminadas. Para el análisis del coste deberá recurrir a la hipótesis que, basándose en las técnicas y en experiencias similares, intentará que se ajusten lo más posible a la realidad: Hipótesis relativas a terrenos, corrientes, aguas freáticas, condiciones climatológicas, nivel de esfuerzo humano necesario, maquinaria y utillaje, facilidades de aprovisionamientos, medios de transporte, etc.

Así, la mayoría de los factores productivos están sujetos a cierto grado de aleatoriedad, que deberá ser mínimo para que no se presenten desviaciones presupuestarias difíciles de controlar. El contratista de obra civil, para cubrirse de estos riesgos, debería incluir en su precio de licitación un margen suficiente, también denominado 'colchón'. Pero el incremento de la competencia y la dureza impuesta por las administraciones en el pliego de condiciones no le permiten incorporar este margen con seguridad de obtener la adjudicación.

La realización de las obras obliga a tener centros de producción dispersos. Se deben llevar todos los medios con que se ejecutará la obra: Maquinaria, personal, materiales, instalaciones (alojamiento, talleres, cámaras higiénicas, etc.). La contratación de mano de obra es diversa e intensa; esta dispersión obliga a contrataciones temporales de mano de obra no cualificada, quedando en permanencia en la empresa sólo el personal cualificado.

Proponen la siguiente clasificación de los productos inmobiliarios según su destino:

- Productos inmobiliarios dirigidos al consumidor final:
 - Viviendas sujetas a protecciones y ayudas.
 - Viviendas libres.
 - Aparcamientos.
- Productos inmobiliarios destinados a la realización de otras actividades económicas:
 - Oficinas.
 - Almacenes.
 - Lugares de ocio.
 - Hospitales.
 - Fábricas.
 - Hoteles.
 - Centros comerciales.
 - Residencias geriátricas. Etc.

Opinan que, independientemente del destino del producto inmobiliario, la empresa promotora presenta unas peculiaridades propias:

- La promoción-construcción crea productos heterogéneos, únicos y no seriados. Dos parcelas distintas pueden tener condicionantes distintos (legales, urbanísticos, sistemas constructivos, etc.) que las hacen diferentes entre sí.
- No es aplicable la producción en cadena (líneas de montaje con mano de obra fija en puestos de trabajo), sino la producción unificada en un centro de trabajo que es la obra.
- Es una industria donde los avances e innovaciones en los sistemas constructivos se incorporan lentamente.
- Es intensiva en mano de obra poco cualificada. El personal suele tener contratación laboral temporal, con escasa promoción profesional.
- El hecho de trabajar 'al raso' comporta dificultades climáticas y de almacenamiento que obligan a una vigilancia continua y a la adopción de importantes medidas de seguridad e higiene en el trabajo.
- A diferencia de lo que ocurre con los sistemas constructivos, la industria auxiliar de la construcción presenta materiales novedosos con cierta regularidad, lo cual redundará en una mejora de la calidad y del acabado.
- Aunque el comprador se muestre exigente, su experiencia suele ser nula (la compra de una vivienda, en la mayoría de los casos, es un acto único en la vida) y, por tanto, el usuario influye poco en la calidad del producto.

Diferencian los elementos que configuran el entorno empresarial de la construcción:

- Consumidor. Representa la demanda de producto inmobiliario.
- Solar. Representa la propiedad del suelo, ya sea público o privado.
- Promotor. Es el empresario que ve en el producto inmobiliario el crecimiento patrimonial de su firma. Es el responsable final.
- Dirección facultativa. El equipo técnico formado por el arquitecto y el aparejador; lleva la coordinación de la ejecución de la obra, realiza los cálculos y revisa materiales y encajes.
- Constructor. Empresario encargado de levantar la obra (forjados, cimientos, techos, instalaciones, etc.), normalmente en régimen de subcontrata. A veces se identifica con el promotor.
- Entidades de crédito. Mediante sus créditos financieros, cubren las necesidades financieras de los promotores-construtores y, por vía hipotecaria, de los compradores finales.
- Administración. En su papel de velador público de intereses sociales y su poder normativo, se encuentra presente en cada una de las etapas (provisional de obra, permisos, impuestos, cédulas de habitabilidad, inspecciones de trabajo, inspecciones fiscales, reconocimiento de ayudas, etc.).

Reconocen los riesgos inherentes a la actividad de construcción y promoción, por lo que recomiendan a los empresarios que organicen con la máxima eficiencia sus obras, a fin de trabajar con los costes más reducidos posibles manteniendo los niveles de calidad.

Proponen para cerrar el análisis de los ciclos empresariales, los elementos básicos para alcanzar en grado aceptable un control de costes:

- Acotaciones de las actuaciones de referencia.
- Presupuestos económico-financieros realistas.
- Análisis de las variables de mayor volatilidad y desviación.
- Proceso de comprobación de los costes con el presupuesto.
- Presupuesto dinámico: Previsiones, realizaciones y desviaciones entre unas y otras.
- Sistema de información y documentación actualizada.
- Capacidad de toma de decisiones.

Clasifican las empresas según su ámbito de actuación:

- Ámbito nacional.
- Ámbito regional.
- Ámbito local.

Respecto a la dimensión empresarial, las del sector de la construcción consideran que son empresas que para los efectos directos o inducidos generan un volumen importante de negocio. Para el desarrollo de la actividad promotora-constructora, y debido a la necesidad de un control de costes, se utilizan técnicas de gestión que requieren costosos medios materiales pero poco personal. Citan informes del Ministerio acerca de la atomización del sector de la construcción, se dice que aproximadamente el 90% de las empresas ocupan a menos de 10 trabajadores; el 9,8% son consideradas medianas y ocupan a una media de 100 empleados; y el 0,2% de las empresas del sector son grandes y dan trabajo a una media de 500 trabajadores. En contrapartida, estas empresas denominadas grandes tienen alrededor del 22% de la facturación total del sector.

Se remiten al 'Libro blanco del sector inmobiliario', de la Fundación de Estudios Inmobiliarios (1999), para dar como estructura empresarial del sector, la siguiente:

- Hay censadas 13.592 empresas constructoras y 4.750 empresas promotoras repartidas básicamente: Alicante (273), Asturias (100), Baleares (122), Barcelona (828), Girona (101), Granada (85), Guipúzcoa (96), Lugo (16), Madrid (989), Málaga (196), Murcia (140), Sevilla (164), Tarragona (67), Valencia (302) y Zaragoza (119).
- Las 100 empresas promotoras más grandes representan el 27% del total de ventas.
- Las 100 empresas constructoras más grandes representan el 39% del total de ventas.
- La antigüedad media de las empresas constructoras (11 años) es menor que la de las promotoras (12 años).
- El perfil medio de empresa promotora es una empresa que factura 2.289.000 euros y tiene una antigüedad de 12 años.
- La rentabilidad sobre recursos propios en media nacional se sitúa en el 8,11%.

Finalizan el apartado de la dimensión y localización, comentan como elemento que hay que tener en cuenta en la localización inicial o en un proceso de expansión: la diversificación. Los empresarios de la construcción, por evolución histórica, han tenido muy segmentada su oferta y encontramos especialistas en bloques de viviendas, en casas, en hoteles, en fábricas, etc.

El dinamismo económico y las incertidumbres que se ciernen sobre la demanda hacen que el empresario deba concentrar sus esfuerzos en diferentes productos y diversificarse, porque las demandas de cada producto son distintas en lugar y tiempo, además de la aparición de un nuevo producto inmobiliario, la rehabilitación.

0.2.8. 'Economía de la construcción'⁴⁸.

La Profesora Taltavull nos introduce al enfoque teórico y aplicado de la construcción a través de sus aspectos diferenciadores con otras actividades productivas. Considera que la actividad de este sector en el ámbito económico es debido a su repercusión social, a los elevados volúmenes de inversión necesarios para su ejecución y a la gran variedad de productos ofertados, pues abarcan desde las

⁴⁸ Taltavull de La Paz, P. Economía de la construcción. Ed. Civitas, Madrid, 2001, pág. 17-30. El trabajo que se presenta en esta obra constituye el cuerpo central de la tesis doctoral que leyó la autora en 1996 en la Universidad de Alicante, con el título 'Construcción y Vivienda en España 1965-1995: Dos modelos económicos de comportamiento'.

viviendas hasta las instalaciones para servicios fundamentales en el desarrollo de la sociedad, como hospitales o universidades, pasando por grandes vías de transporte, instalaciones relacionadas con ellas, autopistas, puentes, aeropuertos y, en general, obras de gran magnitud.

Especifica distintas características para diferenciar la actividad de este sector con las del resto de la economía.

- Una primera se deriva de la diversidad y envergadura del proceso productivo. Este hecho genera la necesidad de que intervengan diferentes tipos de agentes para diseñarlo e impulsarlo que se constituyen en piezas fundamentales dentro de la estructura del mercado, y al que prestan diferentes servicios. Todos ellos pueden ser clasificados dentro de los tres grandes grupos que vertebran el tronco de la actividad constructora:
 - El primero lo integrarían aquellos cuya responsabilidad radica en la elaboración, diseño y planificación de las obras a realizar.
 - El segundo estaría compuesto por las empresas encargadas de la producción y obtención de los 'inputs' que son requisito imprescindible para la fabricación del producto, como materiales de construcción, suelo, entre otros.
 - Y el tercero incluiría a los agentes o empresas que realizan la construcción efectiva del proyecto.
- Un segundo factor característico es el mecanismo de iniciación de la oferta de estos bienes. Existen dos tipos de promoción, la pública y la privada. La iniciativa para que se produzca una u otra depende de la posibilidad que tenga el sector privado en hacer viable económicamente el proyecto a construir. Si lo que se demanda es la producción de un bien común de uso general que implica alta rentabilidad social (como carreteras, aeropuertos, redes eléctricas, entre otras), la iniciativa privada puede tener pocas probabilidades de llevarlo a cabo por escasez de recursos, dificultades administrativas o cualquier otra cuestión que repercuta en la rentabilidad interna de la empresa a medio o largo plazo; en este caso el promotor de la obra será, habitualmente, público. Si lo que se demanda son bienes de uso individualizable, como viviendas, el promotor privado podrá arriesgarse a llevar a cabo la obra, encargándose de la adquisición de los factores necesarios (proyecto de los arquitectos, compra de los terrenos donde se enclava el proyecto, obtención de recursos financieros y de las licencias correspondientes para llevarlo a cabo), planificar y contratar las empresas constructoras que la ejecuten, y vender a los consumidores finales el producto obtenido.
- En tercer lugar, otra característica propia de la actividad constructora es la existencia de numerosos desfases en el proceso de producción, como el largo período de maduración desde que se comienza la obra hasta que se termina, que impide la satisfacción inmediata de la demanda y el ajuste instantáneo, postergándola hasta un momento futuro en el cual las condiciones del mercado pueden no ser las existentes cuando se comenzó la obra. Cuando el promotor es privado y, por tanto, persigue la obtención de beneficio económico con su actividad, estos vaivenes implican un grado importante de incertidumbre sobre la demanda esperada de su producción, lo que puede repercutir en posibles pérdidas si las condiciones de mercado varían. La existencia de desfases es una característica y no una consecuencia del proceso productivo, y éstos tienen un efecto importante en la fórmula por la cual se equilibran los mercados inmobiliarios.
- En cuarto lugar, los tipos de costes son, igualmente, una característica de esta industria. La clasificación tradicional entre costes fijos y variables y su importancia relativa dentro de los totales, se alejan de las proporciones habituales de otros sectores productivos analizados por la teoría económica. Por obra realizada, tienen mucha más importancia los costes variables, ya que son la mayoría en los que incurre la empresa constructora, frente a los fijos.
- Un quinto rasgo determinante del sector se centra en la doble vertiente de los productos obtenidos en el mercado. Su carácter de larga duración implica que la construcción de los distintos bienes responde a dos motivos básicamente, servir como bien de consumo duradero (demanda de uso) y como activos de inversión (demanda de inversión). En la medida en que exista la posibilidad de que las construcciones cuenten con ambos atributos, y siempre que puedan ser intercambiadas en el mercado, como ocurre con las viviendas y edificaciones comerciales, industriales y oficinas, entre otras, estas dos características son fundamentales para comprender las diferentes condiciones de equilibrio en el mercado.

Además, resalta tres características de los bienes de la construcción que, pese a haberse definido dentro de estudios de edificación residencial, serían generalizables a la actividad sectorial en su conjunto. Éstas son:

- En primer lugar, su dispersión y fraccionamiento, dado que son productos que se utilizan o consumen en el lugar donde se crean por su propia naturaleza de inmuebles, salvo casos excepcionales como las edificaciones prefabricadas. Este hecho implica la imposibilidad de concentración de la actividad fabril, que se desplaza al lugar donde la producción será ofertada y sus servicios consumidos.
- En segundo lugar, la heterogeneidad del producto, definida por la dificultad de encontrar productos finales similares, dada la diferencia de los acabados, del propio suelo (en precios y condiciones), de las condiciones climáticas, de los diseños del proyecto, calidades, entre otras características, que tienen como consecuencia la existencia de una gama de productos finales muy amplia.
- En tercer lugar, la existencia de una multiplicidad de procesos productivos alternativos para cada producto final, lo que implica la posibilidad de un sinnúmero de funciones de producción para cada bien terminado del sector. La existencia de diversas posibilidades en cuanto a la combinación de los factores productivos complica los análisis de oferta de acuerdo con las teorías económicas convencionales.

Para la autora, la cuestión de la financiación de la actividad es otro argumento especialmente relevante en los procesos constructivos. El elevado coste de los bienes inmobiliarios supone la necesidad de recurrir a la financiación externa, lo que genera una dependencia importante del factor financiero dentro de los costes generales en construcción. Habitualmente, una buena parte de los flujos de capital procede del sistema financiero, que, o bien desvía sus depósitos hacia la construcción en

cualquiera de sus figuras, o bien organiza y coordina la obtención de fuentes de financiación específicas para esta actividad, canalizando al mercado de activos los bonos con garantías hipotecarias sobre los inmuebles que tienen en cartera de créditos. El resto de la financiación proviene del sector privado, bien de los propios agentes económicos que intervienen en la actividad constructora como inversores, aportando recursos propios, o como compradores, depositando su ahorro, o bien de la entrada de empresas procedentes del resto de los sectores productivos de la economía, que destinan sus recursos excedentes para la inversión en este sector. Esto crea un flujo financiero importante desde el resto de la economía que hace depender la actividad constructora de variables ajenas al mismo y relacionadas con los ciclos que afectan al resto de la economía.

Concluye afirmando que la actividad constructora es sólo un componente del mercado inmobiliario, a la vez que existen una serie de submercados fuertemente relacionados con la actividad de esta industria que intermedian distintos tipos de activos y servicios vinculados con la propia actividad productora o con sus productos terminados, también conocidos como fórmulas diferentes del mercado inmobiliario.

Finalmente contempla el sector de la construcción desde los dos enfoques tradicionales de la economía:

- El enfoque microeconómico aborda el estudio de cada uno de los submercados en profundidad y las interrelaciones entre los mismos.
- El macroeconómico analiza la evolución agregada del sector y su interrelación con el conjunto de la economía, incidiendo, pues, en cuestiones generales, como los efectos que la actividad constructora tiene sobre el equilibrio económico del país, su aportación a los agregados económicos, comportamiento cíclico y papel como instrumento de política económica, entre otros.

En ambos casos podemos encontrar una serie de factores comunes que condicionan la manera de enfocar el análisis en los modelos, que se abordan en los siguientes apartados.

El análisis lo dirige a dos apartados:

- El primero es teórico, en el que se refunden las aportaciones básicas de la literatura internacional. En este apartado se sistematizan las aportaciones teóricas ordenándolas conforme a un enfoque de mercado, es decir, analizando la relevancia de los factores de oferta y demanda, las fórmulas de ajuste en las que existe acuerdo según las teorías ampliamente aceptadas, así como el enfoque temporal y cíclico existente.
- El segundo lo aplica a España. Este apartado tiene como objetivo mostrar la evolución del sector de la construcción a lo largo del período 1965-1999, la relevancia de la actividad de los subsectores y sus fases de mayor crecimiento.

En resumen, trata de mostrar los principios generales de comportamiento de los mercados inmobiliarios, que orientan los mecanismos por los cuales éstos reaccionan incentivando la actividad productiva en construcción, tratando de explicar las distintas fases de comportamiento detectadas en los períodos de expansión y crisis económica del sector, con numerosas repercusiones para otras actividades productivas.

0.2.9. Enunciado del problema.

Realizada la breve revisión sobre la información disponible tanto del sector de la construcción como de las empresas constructoras y hecha la exégesis de las publicaciones e investigaciones más significativas de las localizadas, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Nadie duda de la importancia socioeconómica del sector de la construcción, de sus aportaciones al PIB y de su incidencia directa en el mercado laboral. La importancia del sector de la construcción como generador de riqueza en una economía es una razón suficiente como para justificar la necesidad de impulsar la investigación del mismo. La existencia de un reducido e insuficiente número de trabajos de ámbito económico con respecto a esta materia así lo aconsejan. No obstante, hay que advertir que el desarrollo de los mecanismos de los mercados inmobiliarios y de la construcción no está exento de importantes dificultades.
- No obstante, si en la publicación realizada por el CUNEF se ponía de relieve la insuficiente y deficiente información estadística disponible sobre el sector, en especial en lo que hace referencia al subsector no-residencial, veinte años después, como se manifiesta en los trabajos del Profesor Tamames, en la Fundación de Estudios Inmobiliarios y en el trabajo reciente de la Profesora Taltavull, podemos afirmar que el sector de la construcción continúa siendo un gran desconocido, pues las bases de datos en España no están preparadas para soportar determinados tipos de estudios. Aunque la publicación de la base del Ministerio de Fomento facilite el seguimiento del sector, lo que es fundamental para conocer su evolución, todavía existen indicadores económicos que son imprescindibles en el estudio del mercado de la construcción, inexistentes en las fuentes españolas.
- Si ello ocurre en los mercados inmobiliarios y de la construcción, al referirnos a las empresas constructoras el vacío es mayor, por ello la Unión Europea ha tenido que iniciar el Proyecto BACH para tratar de armonizar la información disponible a nivel de Contabilidad Nacional de los estados miembros.
- La escasa atención puesta por los especialistas en la materia o los investigadores sobre las empresas constructoras, puede adquirir tintes traumáticos para el futuro empresarial de este sector, sobre todo si lo

contemplamos desde la perspectiva de la globalización de la economía y su incidencia en la pequeña y mediana empresa, al margen, totalmente, de los procesos de concentración que se está dando en el grupo de grandes empresas. Para analizar adecuadamente las unidades productivas de cualquier sector, a nuestro juicio, hay que tipificar y homogeneizar las empresas objeto de estudio, con el fin de asegurar su mejor conocimiento y de poder investigar cuestiones comunes. Al respecto, nos encontramos con tres publicaciones de autores españoles, cada uno de los cuales, al hablar del sector de la construcción y de las unidades productivas que lo integran, adopta una postura diferente:

- En el 'Libro blanco del sector inmobiliario', la figura central la constituye el promotor.
 - En el de 'Management y fianzas de las empresas promotoras-constructoras', aunque aparentemente se refiere a las promotoras y las constructoras, finalmente su atención se decanta hacia las promotoras.
 - En la obra que enfoca el tema de los resultados, el núcleo de atención lo constituye el grupo 45 del CNAE-93, que incluye la edificación, la obra civil y otras industrias auxiliares de la construcción.
- Se detecta una ausencia muy notoria de publicaciones e investigaciones encaminadas a suministrar instrumentos operativos de gestión a las empresas pequeñas y medianas, salvo el 'software' comercial centrado exclusivamente en la preparación de presupuestos apoyados en bases de datos de precios.
- Finalmente, no queda aclarado las diferencias existentes entre sector de la construcción y mercado inmobiliario.

Por todo lo anteriormente expuesto, consideramos necesario prestar atención investigadora a la gestión de las empresas constructoras, sobre todo a las pequeñas y medianas, para suministrarles instrumentos que faciliten esa gestión, cada vez más compleja.

0.3. Objeto, objetivos e hipótesis.

Revisada la información estadística y bibliográfica especializada existente, advertida la escasa atención que se le ha prestado a las empresas constructoras, así como la preocupación existente en la Unión Europea por mejorar y armonizar la información encaminada a realizar una mejor gestión y planteado el problema que nos preocupa en el ámbito empresarial del sector de la construcción, se constituye como objeto de observación de la presente investigación:

⇒ LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS Y SU CONTROL.

Ello implica alcanzar los siguientes objetivos concernientes a dicho objeto:

- Delimitar determinados aspectos conceptuales y metodológicos sobre la investigación en curso (CAPÍTULO 1).
- Recapitular el estado actual de la teoría sobre las distintas materias que pueden incidir en el proceso investigador, contemplando la dinámica empresarial de la construcción (CAPÍTULO 2).
- Analizar, ordenar y valorar la situación actual del sector de la construcción (CAPÍTULO 3).
- Analizar y estimar la función de producción de las empresas constructoras, individual y sectorialmente (CAPÍTULO 4).
- Analizar y diseñar el control de gestión de este tipo de empresas con una perspectiva multidimensional, que supere las limitaciones actuales de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria, apto para funcionar en la realidad empresarial del sector (CAPÍTULO 5).
- Diseñar, desarrollar y experimentar un modelo de control de gestión, fundamentado en un sistema gestor de bases de datos y una aplicación informática, con un planteamiento abierto, multiusuario, operativo en tiempo real y de acceso remoto (CAPÍTULO 6).

La consecución del objeto principal y de los objetivos subyacentes se apoya en las siguientes hipótesis:

- El sector de la construcción continúa siendo ese gran desconocido, exceptuando el subsector de la vivienda, que sí ha sido objeto de numerosos análisis.
- Los conceptos de constructor y empresas constructoras, se utilizan como sinónimos, sin que se haya deslindado su alcance y significado.
- La literatura existente muestra que al estudiar el sector de la construcción se termina trabajando sobre el mercado inmobiliario o el subsector de la vivienda.
- La investigación en el campo de la construcción se ha centrado básicamente en las técnicas constructivas y en los materiales de la construcción, habiendo puesto poco énfasis en el conocimiento del sector y de su contexto empresarial, sobre todo en lo que afecta a las pequeñas y medianas empresas, hasta tal punto que sólo disponen del 'software' comercial para la preparación de presupuestos apoyados en numerosas bases de datos de precios, poco utilizadas por las empresas, aunque sí por las administraciones públicas.
- La función de producción marshalliana es aplicable a estas empresas, que tienen su propia función de producción y, en consecuencia, están sujetas a los dictados de las leyes económicas que rigen los mercados y a los agentes que operan en ellos.
- Dadas las características de estas empresas, necesitan un control de gestión multidimensional específico, que supere las limitaciones actuales de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria y que suministre información suficiente para mantener y mejorar su eficiencia y su eficacia.
- La tipificación de la gestión de las empresas constructoras permite diseñar y desarrollar un modelo de control de gestión para este tipo de empresas, que supere el clásico control de obra y las aportaciones de la contabilidad financiera, con una perspectiva multidimensional, cubriendo una laguna existente en el campo de la gestión empresarial.

0.4. Metodología.

Sin perjuicio de entrar más a fondo en esta cuestión en el epígrafe 1.4. y su desarrollo, donde se plantean determinadas cuestiones conceptuales y metodológicas, adelantamos en este epígrafe las principales líneas argumentales, sin perjuicio de tratarlas posteriormente con mayor profundidad. Siendo ello así, la metodología a utilizar tendrá que estar conectada con esa realidad empresarial, a la luz de las aportaciones de las correspondientes teorías aplicables al caso.

La característica fundamental del método de la ciencia, del método científico, es su replicabilidad. Sin embargo, ésta se puede conseguir siguiendo diferentes estrategias. Cada una de las cuales ha dado lugar a variantes de este método. Así podemos hablar del método inductivo, del método deductivo y del método hipotético-deductivo.

El método inductivo se ha desarrollado desde la postura que valora la experiencia como punto de partida para la generación del conocimiento. Es decir, el método inductivo parte de la observación de la realidad para, mediante la generalización de dicha observación, llegar a la formulación de la ley o regla científica.

Por el contrario, el método deductivo parte de la ley general, a la que se llega mediante la razón, y de ella deduce consecuencias lógicas aplicables a la realidad.

El método hipotético-deductivo utiliza una estrategia que mezcla las dos anteriores. En realidad, pone de relieve que en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos la ciencia actúa de ambas formas y las dos son partes de un único método. Independientemente de dónde empiece el proceso, pues el investigador necesita tanto ir de los datos a la teoría como de la teoría a los datos.

Por todo ello, cualquier proceso investigador tiene que apoyarse en una metodología multidisciplinar, dada la fragmentación a que se ha tenido que someter el conocimiento humano, para afrontar la acumulación progresiva de la ciencia, sea ésta pura o aplicada. Las interacciones entre las distintas materias académicas, desgajadas del tronco común por razones de especialidad y de oportunidad, es algo comúnmente aceptado. En nuestro caso se utilizarán las metodologías exigidas por las siguientes disciplinas, a continuación, sin perjuicio de volver de nuevo sobre el tema en los capítulos 1 y 2:

- La teoría económica (microeconomía), que aporta referencias necesarias para enfrentarse con el proceso de producción de las empresas constructoras.
- La economía de la empresa, que suministra técnicas para la gestión empresarial.
- La contabilidad, que ofrece métodos de medición y clasificación de la información aceptados universalmente.
- La estadística, que nos enseña a tomar datos, agruparlos, clasificarlos y extrapolarlos, en base a muestras, cuestión estrictamente necesaria para la investigación empírica.
- La teoría de modelos matemáticos de decisión, de predicción y de simulación en el campo de la empresa, que nos ilustra sobre la diferenciación y selección del modelo que se desee adaptar, al tiempo que nos habla de sus carencias, de sus limitaciones y de sus posibilidades.
- La informática pone a nuestra disposición potentes herramientas para la captura, manipulación y circulación de la información, mediante el diseño y desarrollo de las aplicaciones informáticas pertinentes.
- Además, en todas las materias enunciadas, subyacen las matemáticas como lenguaje común, muy potente, aunque limitado.

Finalmente, hemos de matizar que en lo referente al diseño y desarrollo del modelo de control de gestión para las empresas constructoras, uno de los objetivos del presente trabajo, se seguirá la metodología reclamada por las bases de datos relacionales y planteada en la Tesis Doctoral del Profesor Eugenio Pellicer Armiñana, mencionada con anterioridad. Por ello, el modelo resultante llevará el nombre de 'Cogest II', marcando de una manera inequívoca la continuidad de la línea de investigación en lo referente a la metodología específica a utilizar.

0.5. Fuentes.

Desde una perspectiva empírica, las fuentes del conocimiento son las realidades investigadas. Así obtendremos los datos de la realidad que la expresan y describen conceptual, lingüística y numéricamente. En nuestro caso se han utilizado los tres grupos de fuentes habituales en el mundo científico:

- Contacto directo con la realidad empresarial: Ensayos y obtención de datos.

- Observación mediante encuesta.
- Investigación real de carácter documental.

Conviene aclarar que las fuentes de carácter documental permiten obtener datos que son las fuentes empíricas con las que la investigación va operar, junto con los obtenidos por observación real o por encuesta.

Por el contenido, las clasificaremos en dos grupos:

- Bibliográficas: Comprende libros y revistas.
- Documentales: Incorpora datos, alguno de los cuales no han sido publicados.

0.5.1. Bibliográficas.

La bibliografía vigente sobre la cuestión planteada en este trabajo, se ha realizado con los medios siguientes:

- Biblioteca de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Biblioteca del Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil.
- Biblioteca propia, particular.
- Bases de datos bibliográficas descritas en en el epígrafe 0.5.2.

El resultado obtenido en la investigación bibliográfica se clasifican en dos grupos:

- Publicaciones con las que se ha trabajado y que forman la bibliografía propiamente dicha (Capítulo 8).
- Publicaciones directa o indirectamente relacionada con el objeto del trabajo, que no se seleccionaron para su consulta, lo que forma las referencias bibliográficas (epígrafe 9.1 de los ANEXOS).

En cuanto al ámbito, se proyecta la investigación documental sobre fuentes de ámbito nacional e internacional, accediendo a los centros de mayor prestigio y a las bibliotecas especializadas más vinculadas con el tema seleccionado, poniendo especial énfasis en la información disponible en los Ministerios de Educación y Ciencia, Economía, Hacienda y Fomento; en el CSIC; en el INE; en la UE, OCDE, UNESCO, Banco de España, Registros Mercantiles Españoles, Banco Central Europeo y Reserva Federal Norteamericana; asociaciones empresariales privadas; así como distintas bases de datos, incluyendo la de Alimarket, ISBN, ISNN y TESEO. Las relacionamos en el siguiente epígrafe, describiendo sus características más significativas.

No se mencionan los centros de investigación especializados en los aspectos técnico-constructivos y de materiales para la construcción, por no ser cuestiones abordadas en el presente trabajo. Tampoco se relaciona la red de bibliotecas públicas del Consejo de Investigaciones Científicas por considerarlo innecesario para nuestro objeto. Sí que se incorporará en el anexo correspondiente, como se aclara en los contenidos, una amplia bibliografía sobre la materia objeto de estudio.

0.5.2. Centros.

A continuación se comentan los centros más significativos para el objeto de nuestra investigación.

Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN).

- Asociación privada de grandes empresas constructoras, que publica informes anuales y trimestrales sobre el sector de la construcción.

Base de datos del Consejo Superior de Investigación Científicas (CSIC).

- Las bases de datos CSIC con más de 1.295.000 referencias bibliográficas de artículos publicados en 2.630 revistas especializadas editadas en España en las principales áreas científicas y técnicas. Recoge también los fondos (libros y revistas) existentes en las bibliotecas del CSIC.

Base de datos ICYT.

- Base de datos bibliográfica que contiene las referencias de los artículos de Investigación en Ciencia y Tecnología, extraídos de las publicaciones periódicas editadas en España.
- TEMÁTICA: Agronomía, astronomía y astrofísica, ciencias de la vida, ciencias de la tierra y el espacio, farmacología, física, matemáticas.
- FUENTES: Publicaciones periódicas editadas en España (más de 600 revistas, además de boletines,

- anuarios, memorias, monografías, actas de congresos, tesis y tesinas).
- PERÍODO DE COBERTURA: Desde 1979.
- VOLUMEN: 117.602 referencias.
- CRECIMIENTO ANUAL: 6.000 referencias.

Base de datos ISOC.

- Esta base de datos con un volumen total de más de 229.000 referencias está dividida en las siguientes bases de datos secundarias de acuerdo con las distintas áreas temáticas:
 - ECOSOC: Economía, sociología y ciencia política.
 - ISOC-DC: Ciencia y documentación científica.
 - JURIDOC: Ciencias jurídicas.
 - PSEDIDOC: Psicología y ciencias de la educación.
 - URBISOC: Urbanismo y geografía.
 - ISOC-ARTE: Bellas artes.
 - HISTORIA: Historia-ciencias auxiliares.
 - LIN-LIT: Lingüística y literatura.
- FUENTES: 1.678 revistas españolas.
- VOLUMEN: 334.526 referencias.
- PERÍODO DE COBERTURA: Desde 1971.
- CRECIMIENTO ANUAL: 35.000 referencias.

Base de datos CIRBIC.

- Catálogo colectivo producido por el CBIC, Unidad de Coordinación de Bibliotecas que recoge los fondos (libros y revistas) existentes en las bibliotecas del CSIC. Comprende dos bases de datos separadas:
 - CIRBIC-LIBROS: VOLUMEN: 615.132 referencias.
 - CIRBIC-REVISTAS: VOLUMEN: 37.998 referencias.

Base de datos DATRI.

- Base de datos de transferencia de resultados de investigación de la red OTRI/OTT que contiene la oferta científica y tecnológica de las entidades incluidas. La red OTRI/OTT es una estructura de interfase constituida por las oficinas de transferencia de resultados de investigación de las universidades, organismos públicos de investigación y asociaciones de investigación. Su misión consiste en interrelacionar los elementos del sistema ciencia-tecnología-industria.
- TEMÁTICA: Líneas de investigación, proyectos de I+D, en curso o finalizados, patentes, servicios, cursos y equipos de distintos centros y grupos de investigación españoles.
- FUENTES: Oficinas de transferencias de tecnología de los principales centros de investigación nacionales.
- VOLUMEN: 7.545 registros referidos a grupos de investigación de universidades y organismos públicos de investigación españoles.
- CRECIMIENTO ANUAL: 1.500 referencias. Producida por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

Base de datos BIBLIO.

- TEMÁTICA: Directorio de bibliotecas.
- VOLUMEN: 97 registros.

Base de datos del ISSN.

- El ISSN ('International Standard Serial Number' / Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas, ISO 3297) es un código numérico reconocido internacionalmente para la identificación de las publicaciones seriadas. El ISSN puede utilizarse siempre que haya que recoger o comunicar información referente a las publicaciones seriadas, evitando el trabajo y posibles errores de transcribir el título o la información bibliográfica pertinente. El ISSN identifica sin ambigüedades ni errores la publicación seriada a la que va asociado. Es el equivalente para las publicaciones seriadas de lo que es el ISBN para los libros. El Centro Internacional ISSN, con sede en París, se encarga de la coordinación de la red y registra aproximadamente 11.000 títulos de publicaciones seriadas de instituciones (ONU, UNESCO, OCDE, Unión Europea, etc.) y de asociaciones internacionales de ámbito científico y cultural.
- El ISSN consta de ocho cifras (la última de las cuales es un dígito de control) y no incorpora ningún otro significado más que la identificación de la publicación seriada: No contiene prefijos que indiquen el país de publicación ni el editor. Los ISSN son directamente asignados por el Centro Nacional ISSN del país de publicación.
- El ISSN está indisolublemente asociado al título de la publicación y un cambio en el título implica siempre un cambio de ISSN. Mientras el título no sufra cambios o variaciones el ISSN se mantiene y debe imprimirse en cada fascículo o volumen de la publicación; si el título cambia (aunque sea mínimamente) es necesario solicitar un nuevo ISSN y no se debe seguir utilizando el anterior.
- El registro mundial de ISSN en disco compacto es una base de datos universal que recoge más de 840.000 publicaciones seriadas publicadas en más 180 países y en 144 idiomas diferentes. La Red ISSN, institución oficial de carácter intergubernamental, está formada por más de 65 centros nacionales que obtienen directamente información a partir de las colecciones bibliográficas nacionales y del depósito legal. Anualmente identifica más de 40.000 publicaciones e incorpora 60.000 modificaciones.

- La Red ISSN garantiza una excelente cobertura de la producción de los países de Europa Central y del Este (Polonia, Rumania, República Checa, Hungría...), así como la de los países del Extremo Oriente. Recoge de manera exhaustiva las publicaciones seriadas de los países de Europa Occidental (130.000 referencias francesas, 41.000 referencias alemanas, 12.000 referencias españolas), las de países anglosajones (EE.UU.: 130.000 referencias, Canadá: 80.000 referencias y Australia: 30.000 referencias), así como las de países latinoamericanos (Argentina, Chile, Brasil...).

Bases de Datos del Ministerio de Educación y Ciencia.

Tenemos las siguientes:

Agencia Española de ISBN.

- En 1965, W.H. Smith (el librero minorista más importante de Gran Bretaña) anunció sus planes para informatizar el almacén de libros, queriendo implantar un codificación de numeración para sus libros. Para ello contrataron a consultores para trabajar en ello. El Comité de Distribución y Métodos de la Asociación de Distribuidores de Publicaciones Británicas y otros expertos del Reino Unido crearon la Norma de Numeración de Libros (SBN, 'Standard Book Numbering') en 1966, que fue implantada en 1967.
- Al mismo tiempo, el Comité Técnico de Documentación (TC 46) de la Organización Internacional para la Normalización (ISO, 'International Organization for Standardization') preparó una sesión de trabajo para investigar la posibilidad de adaptar el SBN británico para el uso internacional. Una reunión se celebró en Londres en 1968 con representantes de Dinamarca, Francia, Alemania, Eire, Países Bajos, Noruega, Reino Unido, EE.UU., y un observador de UNESCO. Otros países contribuyeron con sugerencias y cuestiones de interés. El resultado de la reunión se difundió a todos los países miembros de ISO. Los comentarios en este informe y las propuestas subsiguientes fueron consideradas en las reuniones celebradas en Berlín y Estocolmo en 1969. Como resultado de estas reuniones, se creó la Norma Internacional de Numeración del Libro (ISBN), que fue aceptada como un ISO normal en 1970, y se le asignó el nombre de ISO 2108.
- Esa norma original se ha revisado posteriormente, pero la estructura básica del ISBN ('International Standard Book Number') definido en esa norma no ha cambiado y está en uso de unos 150 países.
- España la asumió, quedando a cargo del Ministerio de Educación y Cultura la Agencia Española de ISBN. La base de datos incorpora todos los títulos publicados en España desde el año 1972.

REBECA.

- El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y las CC.AA. ponen REBECA a disposición de las bibliotecas españolas con dos objetivos principales:
 - Permitirles reducir el tiempo que dedican a la catalogación.
 - Facilitarles el mantenimiento normalizado de sus catálogos.
- REBECA contiene registros bibliográficos en formato Ibermarc que describen todo tipo de publicaciones o documentos: Libros, publicaciones periódicas, artículos de revistas, vídeos, discos y cintas, discos compactos, etc.
- La mayor parte de las publicaciones descritas en REBECA son las adquiridas por las bibliotecas públicas que actualizan esta base de datos: Obras literarias y obras de consulta y conocimiento sobre todas las materias.
- REBECA está concebida como una fuente de recursos para la catalogación automatizada principalmente dirigida a las bibliotecas públicas y, en general, a las bibliotecas españolas.
- Los registros de la base de datos REBECA son descripciones bibliográficas y no contienen información sobre los ejemplares que posee ninguna biblioteca: REBECA no es un catálogo ni un catálogo colectivo, para ello están los catálogos de las Bibliotecas Públicas del Estado.
- Los registros contenidos en REBECA se pueden extraer de forma gratuita para ser integrados en los catálogos automatizados de las bibliotecas, siempre que éstas trabajen en 'Ibermarc'.
- Las bibliotecas que participan en el proyecto envían todos los días nuevos registros a la base de datos REBECA. El equipo técnico central del proyecto, dependiente de la Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria, se encarga de su depuración, normalización e integración en la base de datos.
- A 1 de diciembre de 2002, REBECA contiene un total de 563.614 registros bibliográficos:
 - 419.309 registros de monografías
 - 11.222 registros de revistas y periódicos
 - 56.167 registros de artículos de revistas
 - 1.601 registros de mapas y planos
 - 4.990 registros de carteles
 - 25.210 registros de vídeos
 - 35.934 registros de discos y cintas
 - 7.016 registros de publicaciones electrónicas (disco compacto, etc.).

TESEO.

- La Secretaría del Consejo de Universidades, entre otras funciones, tiene la de establecer un fichero de tesis doctorales y publicar una relación anual de las que hayan sido declaradas aptas (art. 17 del Reglamento del Consejo de Universidades. RD 552/1985 publicado en BOE nº 101, de 27 de abril).
- La base de datos TESEO, del Consejo de Universidades, recoge y permite recuperar información acerca de las tesis doctorales leídas y consideradas aptas en las Universidades españolas desde 1976.
- La información procede directamente de la Comisión de Doctorado de las Universidades, que remiten al

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Consejo de Universidades la correspondiente ficha de tesis que se establezca reglamentariamente (RD 778/1998 de 30 de abril, publicado en BOE nº 104, de 1 de mayo de 1998, por el que se regula el tercer ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de Doctor y otros estudios de postgrado).

Banco de España.

- Dispone de los informes anuales, boletines mensuales, publicaciones y documentos de investigación. Anualmente publicada en el informe de la Central de Balances.

Boletín Oficial del Estado.

- Además del acceso a los Boletín Oficiales, dispone de editorial y librería propia.

Catálogo de la Biblioteca Nacional.

- ARIADNA es el catálogo bibliográfico de la Biblioteca Nacional. Contiene las descripciones bibliográficas de:
 - Libros modernos publicados a partir de 1831.
 - Libros antiguos, folletos y hojas impresas hasta 1830.
 - Libros y documentos manuscritos.
 - Revistas y periódicos.
 - Dibujos, grabados y fotografías.
 - Mapas y planos.
 - Videograbaciones.
 - Partituras.
 - Grabaciones sonoras.
 - Se puede acceder a esta información a través del catálogo bibliográfico o desde los índices alfabéticos que contienen los nombres aceptados y alternativos de personas, materias, lugares, etc.
- No todas las obras existentes en la Biblioteca Nacional están accesibles, de momento, en ARIADNA.
 - El Catálogo Colectivo Español de Publicaciones Periódicas (CCPP) incluye las publicaciones periódicas que se conservan en unas 1.100 bibliotecas españolas. El mantenimiento y actualización de este Catálogo lo realiza la Biblioteca Nacional.
 - El Directorio de Bibliotecas Españolas contiene las descripciones de las bibliotecas y de los centros de documentación españoles en cualquier país.

Central de Balances del Banco de España.

- Este servicio del Banco de España presenta información de las empresas no financieras que, de forma voluntaria le remiten sus estados financieros mediante un cuestionario normalizado. La información facilitada por las empresas es sometida a un proceso de depuración, y una vez superadas las múltiples pruebas de coherencia, se incorpora a la base de datos. La serie histórica de la Central de Balances se inicia en el año 1982. Los datos con los que habitualmente se trabaja suelen referirse a la estructura de los estados patrimoniales, y no tanto a valores absolutos para evitar los problemas que se derivan de una muestra diferente en composición y tamaño.

Confederación Empresarial de la Construcción.

- Asociación empresarial miembro de la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) que publica información periódica sobre evolución de precios en el sector.

Confederation of International Contractors Associations (CICA).

- Fundada en Tokio en 1974. La primera conferencia de CICA tuvo lugar en Washington el 13/04/1984, celebrando la séptima conferencia de CICA en Berlín del 10 al 12 de 1999 conmemorando el 25 aniversario de su creación.
 - FIEC (Fédération de l'Industrie Européenne de la Construction).
 - FIIC (Federación Interamericana de la Industria de la Construcción).
 - IFAWPCA (International Federation of Asian & Western Pacific Contractors' Associations).
 - AGC (The Associated General Contractors of America).
 - FAC (Federation of Arab Contractors).
 - SAFCEC (South African Federation of Civil Engineering Contractors, 'observer member').
- Los principios básicos:
 - La libre empresa.
 - CICA representa la construcción mundial.
 - Los miembros (78 en la actualidad en 73 países) disfrutan las conexiones personales en la Industria de la Construcción con prácticamente en el mundo entero.
- CICA es la única organización que, en una base mundial, puede contribuir a mejorar la imagen de la industria, así como la del contratista.

European Forecasting Group for the Construction Sector (EUROCONSTRUCT).

- Es un grupo que agrupa 19 institutos europeos de investigación económica, fundado en 1975, tiene experiencia en el análisis y tendencias de previsión del sector de la construcción en Europa Oriental y Central. Elabora informes

sectoriales y por países, que comercializa apoyándose en sus institutos miembros. Su representante en España es el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC),

Economic Census⁴⁹

- El Censo Económico es la mayor fuente de información sobre la estructura y funcionamiento de la economía de EE.UU. Mantiene información esencial para el gobierno, negocios, industrias y público general. La Oficina del Censo lo realiza cada 5 años, los que acaban en 2 y en 7.
- El Censo Económico contiene estimaciones del producto interior bruto, tablas 'Input-Output', producción e índices de precio y otras series estadísticas sobre la situación económica. Incluyen los datos para supervisar la actividad económica y evaluar la efectividad de políticas del Gobierno Federal. El Estado y los gobiernos locales usan los datos para evaluar actividades comerciales y bases imponibles dentro de sus jurisdicciones y desarrollar los programas para activar los negocios.
 - Las asociaciones comerciales estudian las tendencias en la actividad propia y de las industrias de la competencia, lo que les permite mantener informados a sus miembros de los cambios del mercado.
 - Los negocios individuales usan los datos para localizar los mercados potenciales y analizar a su propia producción.
- Se publican datos del Censo Económico 1997 en base al Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana (NAICS), los censos más próximos que se publicaron según la Norma de la Clasificación Industrial (SIC). El sistema NAICS está en el proceso de adoptarse en EE.UU., Canadá, y México. El censo informa de cada uno de lo siguiente sectores de NAICS:
 - 21. Minería.
 - 22. Utilidades.
 - 23. Construcción.
 - 31-33. Fabricación.
 - 42. Negocios mayoristas.
 - 44-45. Comercio del menudeo.
 - 48-49. Transporte y almacenaje.
 - 51. Información.
 - 52. Finanzas y seguros.
 - 53. Bienes raíces y arrendamiento.
 - 54. Profesionales, científicos y técnicos.
 - 55. Gestión de compañías y empresas
 - 56. Administrativo, apoyo y gestión.
 - 61. Servicios educativos.
 - 62. Salud y ayuda social.
 - 71. Artes.
 - 72. Alojamiento.
 - 81. Otros servicios (Excepto la administración pública).
 - (No incluido en la lista anterior, agricultura, selvicultura, pesca y caza (NAICS 11), parcialmente cubierto por el censo de agricultura dirigido por el Departamento Americano de Agricultura, y el sector de la administración pública (NAICS 92).
- Los 20 sectores de NAICS se subdividen en 96 subsectores (código de tres dígitos), el grupo 313 de la industria se codifica en cuatro y el 1.170 industrias (se codifica con cinco o seis dígitos).
- Se exige información exacta y completa sobre la situación física de cada establecimiento para clasificar los datos por Estado, áreas metropolitanas, condados, parroquias y las corporaciones municipales.
- Se exige un informe separado para cada tienda, fábrica u otra situación. A cada establecimiento se le asigna una clasificación de industria separada basada en su actividad primaria y no el de su sociedad controladora.
- Los valores se expresan en dólares actuales; es decir, los datos de 1997 se expresan en dólares de 1997, y los de 1992, en dólares de 1992. Por consiguiente, al hacer las comparaciones con los años anteriores, los usuarios deben considerar los cambios en precios habidos. Todos los valores se muestran en miles de dólares.
- Está disponible en la Oficina del Censo, en el sitio de Internet (www.census.gov) y en discos compactos (CD-Rom) para la venta⁵⁰.
- Pueden obtenerse tabulaciones especiales de datos⁵¹.
- El Censo Económico se ha tomado como un programa integrado desde 1967 y antes, para 1954, 1958, y 1963.
- Para más información sobre el alcance, fondos, elementos de los datos, etc.: www.census.gov/econguide. Sobre la metodología, procedimientos e historia de los censos: www.census.gov/econ/history.html.

European Construction Industry Federation (FIEC)

- FIEC es la Federación de la Industria Europea de la Construcción, representando a sus 31 Federaciones nacionales de 24 países (16 UE & EFTA, Chipre, República Checa, Hungría, Polonia, Rumania, Eslovaquia, Turquía y Bulgaria). Comprende empresas de la construcción de todos los tamaños, es decir pequeñas, medias y grandes, que construyen todo tipo de edificios y de obra civil. La representación en España la ostenta SEOPAN.

⁴⁹ US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration. Ob. cit.

⁵⁰ Para más información: Oficina del Censo Americano, Washington, DC 20233-8300, o teléfono al servicio del cliente 301-457-4100.

⁵¹ Para discutir una tabulación especial antes de someter las especificaciones, se debe llamar a la división apropiada: División de fabricación y construcción: 301-457-4673; División del servicio de estadística: 301-457-2668.

European Construction Forum (ECF).

- ECF es una plataforma para la cooperación en los problemas de interés común entre organizaciones independientes representantes de agentes importantes del sector de la construcción, con participación voluntaria.
- El objetivo principal de ECF es establecer y reconocer una sola política para el sector de la construcción europeo, trasladando a los empresarios del sector los problemas específicos que afectan el sector en conjunto. Con este fin, las organizaciones miembros se esforzarán por llegar al consenso en los problemas de interés común.
- Participantes actuales en el ECF:
 - Architects' Council of Europe (ACE).
 - Council of European Producers of Materials for Construction (CEPMC).
 - European Asphalt Pavement Association (EAPA).
 - European Association of National Builder's Merchants Associations (UFEMAT).
 - European Cement Association (CEMBUREAU).
 - European Council of Civil Engineers (ECCE).
 - European Federation of Engineering Consultancy Associations (EFCA).
 - Fédération de l'Industrie Européenne de la Construction (FIEC).
 - Fédération Européenne des Travailleurs du Bâtiment et du Bois (FETBB).
 - Union Européenne des Promoteurs-Constructeurs (UEPC).

European International Contractors (EIC).

- Los contratistas internacionales europeos están asociados al amparo de la ley alemana en Berlín (Alemania). El EIC está formado, como las federaciones de la industria de la construcción, por quince países miembros, que representan a los contratistas internacionalmente activos y son miembros de FIEC.
- EIC es una federación legalmente independiente que coopera estrechamente con FIEC. En el acuerdo firmado por ambas federaciones en 1984, EIC y FIEC llevan a cabo tareas complementarias. Mientras que FIEC representa a la industria de la construcción europea en el contexto armonizador europeo y en el proceso de la integración, está en contacto con las instituciones de la Unión Europea; entre los objetivos de EIC figuran:
 - Representar y promover los intereses internacionales de la industria de la construcción europea.
 - Intercambiar información de los organismos internacionales y otros para mejorar el ambiente en ultramar para la actividad de la construcción, ofreciendo un único foro para que los contratistas intercambien experiencias sobre la actividad a nivel internacional.
- EIC está poniendo al día su documento básico de 'Tareas y Objetivos', ajustándolo a las necesidades actuales de la industria. Se han identificado las áreas. Los temas más importantes son tratados teniendo en cuenta los intereses representados.
- EIC, para la promoción de los intereses de los miembros, obtiene, proporciona y procesa la información acerca de la industria de la construcción internacional. Por ejemplo, la 'Lista de Miembros EIC' se ha revisado en enero del 2000. La publicación relaciona todas las empresas no afiliadas, EIC publica la información más importante sobre su organización y estructura. Incluye los aspectos más importantes que afectan a los Contratistas Internacionales Europeos.
- EIC es la única federación que a través de sus miembros que trabajan en el extranjero compila y publica estadísticas con respecto al negocio de la construcción llevado a cabo en el extranjero. Para facilitar la comparación, se agregan también datos acerca de la actuación de los competidores principales.
- EIC suministra información sobre las fusiones y adquisiciones en el sector, 'Fusiones y adquisiciones en la industria de la construcción europea' es el título que publicó en 1998. Estas acciones garantizan una presencia mundial permanente en el campo de la construcción extranjera. Mediante esta estrategia se accede a los mercados de Australia, América del Norte y Europa del Este, así como a los nuevos mercados emergentes. Estudia formas de penetración en los mercados. Un nuevo elemento en este desarrollo es participar en las empresas constructoras de Europa Central y Oriental.
- La Federación Internacional de Ingenieros (FIDIC) es la institución principal que publica los formularios de contrato usuales para la construcción internacional. En septiembre de 1999 publicó una nueva colección de documentos para la contratación de construcción internacional. EIC ha revisado el nuevo documento del FIDIC en sus diferentes fases de desarrollo. Como resultado, estas nuevas publicaciones son ahora más equilibradas y constituyen un punto de referencia aceptable para las negociaciones de contratos 'llave en mano'.

Instituto Nacional de Estadística (INE).

- Anuario Estadístico de España 2001, en disco compacto.
- Base de datos INEBASE.
 - Es el nuevo sistema de almacenamiento de la información estadística en Internet. Su creación responde a la apuesta por la difusión de la estadística creando una oferta adaptada a las diferentes necesidades de distintos tipos de usuarios. Nace con la vocación de servir de puerta de entrada a la estadística oficial, recogiendo por tanto información estadística no solo del INE sino de todo el Sistema Estadístico Nacional.
 - En INEBASE se vuelca toda la información que va produciendo el INE en formatos electrónicos.
- Directorio Central de Empresas (DIRCE) en España.
 - El Instituto Nacional de Estadística (INE) inició en el año 1996 la publicación del DIRCE con datos referentes a 1995, que recoge información sobre la composición y tamaño de la empresa española. Las variables de clasificación utilizadas en el DIRCE son la condición jurídica de la empresa; el estrato de asalariados, que no coincide plenamente con el recomendado por la Comisión Europea; la ubicación geográfica (por provincias y CC.AA.) y finalmente la actividad económica principal de la empresa. El concepto de empresa se define como una organización sometida a una autoridad rectora que puede ser, según los casos, una persona física, una persona jurídica o una combinación de ambas y constituidas con miras a ejercer, en uno o varios lugares, una o varias actividades de producción de bienes o servicios. Las fuentes de obtención de información para configurar el directorio son: El Impuesto de Actividades Económicas; las licencias fiscales

de la Comunidad Navarra; el directorio de locales del País Vasco; las retenciones sobre las rentas del Trabajo; las cuentas de cotización de la Seguridad Social, y otras fuentes administrativas y estadísticas.

Mercantil Sectorial del Colegio Central de Registradores Mercantiles.

- La reforma de la legislación mercantil de 1989 impuso a las sociedades mercantiles y a otras entidades la obligación de depositar anualmente determinados estados contables en el Registro Mercantil. Se perseguía con ello dotar al tráfico jurídico de una mayor seguridad al permitir a los agentes económicos tener conocimiento de la situación económica y financiera de las entidades con quienes contratan. A través de esta obligación se ha puesto a disposición de la sociedad un volumen de información económica sumamente valiosa.
- Consciente de ello, el Colegio de Registradores, contando con la participación de los Registros Mercantiles y aprovechando la autorización legislativa para elaborar y publicar estadísticas de los documentos contables, creó en el año 1996 el Centro de Proceso de Estados Contables (CPEC), cuya función principal consiste en someter los documentos depositados en los Registros Mercantiles Territoriales, a un tratamiento informático adecuado para elaborar, mediante su agregación, índices generales del estado de los diferentes sectores de la economía, así como permitir la realización de todo tipo de estudios de contenido económico.
- El objetivo básico de la estadística 'Mercantil Sectorial' ha sido, partiendo de la información contenida en las Cuentas Anuales, ofrecer información agregada de balances, cuenta de resultados y datos de personal de las empresas depositantes, clasificada por sectores de actividad económica (excluyendo los sectores financieros) hasta un nivel de tres dígitos de la CNAE y por tamaños de las empresas, restringiendo el estudio a las pequeñas y medianas (según la definición de tamaños de empresa contemplada por la Central de Balances del Banco de España).
- Esta publicación pretende abarcar un período de tiempo suficientemente amplio, comprendiendo información económica de los últimos cinco ejercicios disponibles, de acuerdo a la información de que dispone el Centro de Proceso de Estados Contables (CPEC) del Colegio de Registradores e intenta ofrecer una visión panorámica de los principales datos económico-financieros de las sociedades estudiadas agrupando los resultados en cuatro grandes apartados: Estructura vertical de masas patrimoniales, cuenta de pérdidas y ganancias analítica, análisis de personal, ratios económico-financieros.
- La información procesada corresponde exclusivamente a la página de datos generales de información (datos de personal incluidos), balance y cuenta de resultados, no a la memoria, que no ha sido procesada en el período que se incluye en esta publicación por no existir todavía un modelo normalizado de uso obligatorio, incorporado al modelo de cuentas anuales en vigor, para todas las empresas depositantes.
- Con objeto de considerar sin distorsiones la actividad económica efectiva, han sido excluidas las empresas que no tenían actividad en alguno de los dos años indicados en el depósito de cuentas por diversas causas, fundamentalmente, estar en liquidación, de nueva creación, de tipo patrimonial (que tienen fines jurídico-fiscales y no presentan actividad), etc.
- Teniendo en cuenta las premisas anteriores, las empresas que entran a formar parte del estudio han sido consideradas válidas después de pasar, de forma automática (con revisión manual de algunos aspectos) durante su procesamiento en el CPEC más de un centenar de test aritméticos que garantizan la coherencia aritmético-contable de los datos indicados durante los ejercicios que se incluyen, pero no puede garantizarse la coherencia económica de los resultados sectoriales obtenidos, ya que para ello se requeriría un análisis pormenorizado empresa a empresa de todos los datos de las que componen finalmente la muestra (entre 300.000 y 400.000 de cada año analizado), lo que haría imposible en la práctica la realización de la estadística 'Mercantil Sectorial'.
- Por limitaciones del sistema de proceso utilizado, no ha sido posible incluir las mismas empresas en todos los años estudiados, por lo que no se ofrecen datos comparativos entre la información de los distintos ejercicios, aunque, en algunos de ellos (siempre sucesivos) los datos proceden de los mismos depósitos de cuentas (aprovechando que éstos contienen el ejercicio de presentación y también las cuentas del ejercicio anterior), como puede comprobarse en cualquiera de las páginas de los sectores de actividad de la publicación, observando el total de empresas analizadas, que ofrece la misma cifra en el caso de haber utilizado los mismo depósitos. Se incluye la información de esta forma en aquellos casos que permitían aumentar el total de información disponible y a la vez ofrecer una información lo más homogénea posible.
- Teniendo en cuenta los condicionantes anteriores, la publicación suministra, por tanto, una visión panorámica de los parámetros económicos más significativos del número concreto de empresas analizadas según se refleja en cada sector y tamaño del estudio. Ello implica que cualquier extrapolación de tipo económico que pueda pretenderse realizar a partir de los datos que se suministran en la publicación será responsabilidad exclusiva de quien desee hacerlo.
- Incluye los datos relativos a los últimos ejercicios económicos disponibles y según la época del año en que se consulten podrá visualizarse un avance del último ejercicio presentado (circunstancia ésta última indicada en la cabecera de cada página del informe) o la totalidad del mismo. Todo ello referido a los Registros Mercantiles que voluntariamente han colaborado con el CPEC.
- No ha sido elaborada con criterios estrictamente estadísticos debido a la colaboración voluntaria de los Registros Mercantiles que han facilitado sus datos al Centro, pero dada su amplitud (aprox. 100-150.000 depósitos anuales seleccionados sobre 300-400.000 procesados anualmente) y la variedad de los Registros colaboradores (entre 25 y 35 provincias en total, de las diferentes CC.AA., incluyendo naturalmente las dos principales provincias en cuanto a actividad económica: Madrid y Barcelona) se estima suficientemente compensado este inicial defecto.

Ministerios de Economía, Hacienda y Ciencia-Tecnología.

- Disponen de publicaciones, bases de datos, informes y análisis de la coyuntura.

Ministerio de Fomento.

- Tiene singularidad propia respecto a los restantes Ministerios el sector de la construcción, publica una revista

mensual, informes trimestrales de coyuntura y un informe anual.

Oficina Estadística de la Comisión Europea: EUROSTAT.

- Las 'Empresas en Europa' publicado por EUROSTAT proporciona información armonizada de cada uno de los países que componen la UE y Suiza. La comparabilidad intertemporal es limitada, entre otros aspectos, por la continua mejora de la metodología de obtención de datos, derivados de la introducción de nuevas fuentes estadísticas, la incorporación de nuevos sectores NACE y la sustitución de la NACE-70 por la NACE-Rev.1.
- Observatorio Europeo de la Pequeña y Mediana Empresa:
 - La información obtenida por esta fuente es útil pero incompleta para ciertos países y se publica con retraso (el último año disponible tiene datos referentes a 1993). La información se ve ampliada con la utilización de un modelo de EIM ('Small Business Research and Consultancy') publicado en los informes anuales del Observatorio Europeo de la Pequeña y Mediana Empresa. El informe del Observatorio Europeo recoge datos sobre el número de empresas, empleo, cifra de negocios, valor añadido y costes salariales por sectores de actividad y por tamaño de empresa. Con referencia a este último, el criterio de clasificación utilizado es el número de personas empleadas, según la estratificación realizada por la Comisión Europea.
- Proyecto BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised'):
 - Entre las fuentes de análisis de los estados contables de la empresa en Europa se encuentra el Proyecto BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised') que acoge la información de las centrales de balances de los principales países europeos, además de disponer de los datos de Estados Unidos y Japón. La definición de los estratos de empresas por tamaño se realiza en base al criterio de la cifra de negocios, siendo pequeña, la empresa con una cifra de negocio inferior a 7 millones de euros; mediana, aquella cuya cifra de negocio que se encuentra entre 7 y 40 millones de euros y, finalmente se considera grande la que tiene un volumen de negocio que supera los 40 millones de euros. En cambio, para el caso de Estados Unidos el criterio utilizado para la definición del tamaño de la empresa se centra en el volumen de activo y; finalmente, para el caso de Japón los tamaños se determinan según el capital social.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE/OECD).

- La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) es un órgano intergubernamental con sede en París, integrado por 29 países miembros, en cuyo foro sus gobiernos comparten experiencias, discuten problemas comunes y buscan y diseñan soluciones. La OCDE tiene como antecedente a la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE), creada con el fin de realizar los estudios técnicos para la aplicación de los fondos del Plan Marshall en la reconstrucción europea. En 1961 la OECE es sustituida por la OCDE la cual, conforme a la Convención que le dio origen, tiene los objetivos siguientes:
 - Alcanzar el grado más alto posible de crecimiento económico y de empleo de sus países miembros, manteniendo al mismo tiempo estabilidad financiera.
 - Elevar el nivel de vida de la población de los referidos países.
 - Contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral y no discriminatoria de acuerdo con las obligaciones internacionales.
 - En general, contribuir a la expansión económica tanto de los países miembros como de los que no lo son.
- Durante el período de la Guerra Fría, la OCDE constituyó el lugar de encuentro de las naciones industrializadas que promovían los principios de libre mercado, democracia y vigencia de los Derechos Humanos en la confrontación Este-Oeste y de los países Norte-Sur.
- La caída del muro de Berlín, por un lado, y las profundas reformas económicas emprendidas por algunas naciones en vías de desarrollo a finales de los ochenta marcan un cambio en la OCDE. La Organización inicia un proceso de redefinición para dar cabida a países con economías relevantes que compartieran sus principios. Este proceso se inicia con el ingreso de México en 1994, tras dos décadas de haber estado cerrada a nuevos miembros.
- La misión fundamental de la OCDE es facilitar la consulta y la cooperación entre sus miembros para lograr el más alto crecimiento económico sostenible posible, mejorar las condiciones económicas y sociales de su población y contribuir al desarrollo mundial.
- La organización ofrece asesoría y recomendaciones para ayudar a sus miembros a definir sus políticas económicas, facilita las negociaciones de acuerdos multilaterales, de códigos legales y de alineamientos generales en áreas clave para el desarrollo.
- Los campos que cubre la OCDE fueron ampliamente definidos para que ningún área de acción gubernamental quedara excluida, con excepción de la de Defensa. Cualquier asunto económico en el sentido más amplio, o que tenga impacto sobre dicha actividad, está dentro de su competencia.
- En 35 años, la Organización ha llegado a ser una de las más completas y confiables fuentes de información estadística, económica y social en el mundo
- El trabajo de la OCDE y sus Directorios cubre un amplio rango de temas, tales como estadísticas y análisis de políticas económicas, comerciales, ambientales; cooperación y desarrollo; asuntos financieros, fiscales y empresariales; ciencia, tecnología, industria y transporte; educación, empleo, trabajo y sociedad; alimentación, agricultura y pesca; administración pública, desarrollo regional y relaciones con países no miembros de la OCDE.
- Los Directorios y sus comités especializados realizan análisis e investigaciones en sus áreas específicas, colaborando con el Secretariado y los representantes de las organizaciones gubernamentales competentes de los países miembros. El Directorio de Ciencia, Tecnología e Industria (DCTI) y sus comités apoyan a los países miembros en su adaptación al cambio creciente de la economía basado en el conocimiento. El DCTI aporta a los gobiernos información sobre tendencias emergentes en ciencia, tecnología, industria y transporte, y ofrece un foro para la discusión de políticas y estrategias.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

- La constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura fue aprobada

por la Conferencia de Londres de noviembre de 1945 y entró en vigor el 4 de noviembre de 1946, una vez que 20 Estados hubieron depositado sus instrumentos de aceptación. En la actualidad hay 188 estados miembros de la UNESCO (al 19 de octubre de 1999).

- Servicios de Información y Documentación:
 - Existen unas 60 dependencias de información, la mitad en la Sede y la otra en las Oficinas de la UNESCO fuera de la Sede en Bangkok, El Cairo, Caracas, Dakar, Nairobi, etc.
- Bases de Datos:
 - La UNESCO ofrece unas noventa bases de datos bibliográficas, de referencia (guías, proyectos, etc.) o de datos generales en sus ámbitos de competencia (educación, ciencias naturales, cultura, ciencias sociales y humanas, comunicación e información).
- Principales servicios de información:
 - Biblioteca de la UNESCO.
 - Catálogo bibliográfico (UNESBIB).
 - Archivos de la UNESCO.
 - Bases de datos de educación.
 - Centro de documentación del sector de ciencias sociales.
 - Bases de datos en disco compacto.
 - Bases de datos de la UNESCO (11 bases, 2 tesauros).
 - 'Index Translationum' (1 millón de referencias bibliográficas de libros traducidos).
 - Estudios en el extranjero.
 - Bases de datos UNESCO/ISEEK sobre energía.
 - UNESCO: Resoluciones y decisiones 1987-1997.
 - Bases de datos de las principales librerías europeas y americanas.

Repertorio integrado de libros en venta en Iberoamérica.

- Catálogo de libros de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador y Venezuela (Más de 1.100.000 registros).
- El Repertorio Integrado de Libros en Venta en Iberoamérica es el resultado de un proyecto de gran envergadura que comenzó con la creación de las agencias ISBN de la región. Estas agencias apoyadas y asesoradas por el Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe, CERLALC, proporcionaron la información más completa y actualizada, y la única confiable, sobre la oferta editorial iberoamericana. La publicación es fruto del coordinado esfuerzo de financiación y desarrollo técnico del CERLALC, el Ministerio de Educación y Cultura de España y la empresa de 'software' española Micronet.

Reserva Federal Norteamericana:

- CATÁLOGO:
 - El Catálogo es una guía comprensiva para el acceso en línea a todas las publicaciones y materiales disponible del Sistema de la Reserva Federal, debidamente clasificados. La mayoría de los trabajos son gratuitos y muchos están disponibles mediante el programa Acrobat Adobe. La información adicional está disponible en la página de ayuda.
- Guía del Flujo de Fondos de la Contabilidad Nacional:
 - Explica los principios que orientan la formación de las cuentas y su relación con los ingresos nacionales de la producción, al tiempo que describe la organización de las cuentas por sectores y las transacciones financieras a que da lugar la actividad económica correspondiente. Ilustra a los usuarios analíticos de las cuentas nacionales, suministra fuentes de datos y métodos de estimación así como los ajustes estacionales de los datos. Contiene tablas explicativas que corresponden a las tablas de flujo estadístico. Las tablas dan la información completa sobre la fuente de los datos o los métodos para calcular las series junto con los recientes datos anuales. Existe una publicación de datos del 2000, de 1.200 páginas.

0.5.3. Nomenclátor estadístico.

A continuación se relacionan los nomenclátor y clasificaciones homologados por el INE y publicado en su catálogo en el año 1995.

Cuadro 14. Índice alfabético en español de siglas de clasificaciones.		
CCP	011	Clasificación Central de Productos
CFAP	031	Clasificación de las Funciones de las Administraciones Públicas
CFCIO	032	Clasificación de las Funciones de Consumo Individual
CGIF	033	Clasificación de Gastos de las Industrias, según su Finalidad
CGCE Rev. 2	022	Clasificación por Grandes Categorías Económicas. 2ª Revisión
CIBS	012	Clasificación Internacional de Bienes y Servicios
CIDDM	046	Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías
CIE-9	042	Clasificación Internacional de Enfermedades, Traumatismos y causas de Defunción. 9ª Revisión
CIE-10	043	Clasificación Estadística Internacional de enfermedades y otros problemas de la Salud. 10ª Revisión
CIE-9- MC	045	Clasificación Internacional de Enfermedades. 9ª Revisión. Modificación Clínica
CIE-9- PM	044	Clasificación Internacional de Procedimientos en Medicina
CIU Rev. 3	001	Clasificación Internacional Industrial Uniforme. 3ª Revisión
CINE	041	Clasificación Internacional Normalizada de la Educación
CIUAT	002	Clasificación Internacional Uniforme de Actividades Turísticas
CILIO 68	037	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 1968

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 14. Índice alfabético en español de siglas de clasificaciones.		
CILIO 88	036	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 1988
CILIO 88. COM	038	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones para ser usada dentro de la UE.
CNAE-74	008	Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1993
CNAE-93	009	Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1974
CNBS	020	Clasificación Nacional de Bienes y Servicios
CNO 79	040	Clasificación Nacional de Ocupaciones 1979
CNO 94	039	Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994
CNPA 95	019	Clasificación Nacional de Productos por Actividad 1995
CPA	016	Clasificación de Productos por Actividades
CSTE	029	Clasificación de Mercancías para las Estadísticas de Transporte en Europa
CUCI Rev. 3	021	Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional. 3ª Revisión
NACE 70	005	Nomenclatura General de Actividades Económicas de la UE
NACE-CLIO	006	Nomenclatura de Actividades Económicas de la UE. Versión para las Tablas 'Input-Output'
NACE Rev. 1	003	Nomenclatura de Actividades Económicas de la UE. 1ª Revisión.
NC	025	Nomenclatura Combinada
NCCA	024	Nomenclatura del Consejo de Cooperación Aduanera
NIMEXE	027	Nomenclatura de Mercancías para las Estadísticas de Comercio Exterior de la UE.
NIPRO	018	Nomenclatura Común de Productos Industriales
NOMENCLATOR	050	Nomenclátor
NSTR	030	Nomenclatura Uniforme de Mercancías para las Estadísticas de Transporte Revisada
NUTS	047	Nomenclatura de Unidades Territoriales Estadísticas
PROCOME	035	Clasificación y Codificación de las Funciones del Consumo Final de los Hogares
PRODCOM	017	Producción Comunitaria
SICTA	002	Sistema Armonizado para la Descripción y Codificación de Mercancías
SITC Rev. 3	021	Tarifa integrada de la Unión Europea

Fuente: INE.

Cuadro 15. Índice alfabético según idioma original de siglas de clasificaciones.		
8EC Rev.	022	Classification by Broad Economic Categories. 2 nd Revision
CCCN	024	Customs Cooperation Council Nomenclature
COFOG	031	Classification of the Functions of the Government
COICOP	032	Classification of Individual Consumption by Purpose
COPNI	033	Classification of the Purposes of Non-Profit Institutions serving households
COPP	034	Classification of Outlays of Producers by Purpose
CPA	016	Classification des Produits Associés aux Activités
CPC	011	Central Product Classification
CSTE	029	Classification des Marchandises pour les Statistiques de Transport en Europe
HS	023	Harmonized Commodity Description and Coding System
ICD-9	042	International Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death. 9 th Revision
ICD-10	043	International Standard Classification of Diseases and Related Health Problems. 10 th Revisión
ICD-9-CM	045	International Classification of Diseases. 9 th Revision. Clinical Modification
ICD-9-PM	044	International Classification of Procedures in Medicine
ICGS	012	International Classification of all Goods and Services
ICIDH	046	International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps
ISCED	041	International Standard Classification of Education
ISCO68	037	International Standard Classification of Occupations 1968
ISCO88	036	International Standard Classification of Occupations 1988
ISCO 88.COM	038	International Standard Classification of Occupations for use within the European Community
ISIC Rev. 3	001	International Standard Industrial Classification. 3 th Revision
ITEC	023	Integrated Tariff of the European Community
MTC	028	Commodity classification for maritime Transport Statistics
NACE 70	005	Nomenclature Generale des Activités Économiques des Communautés Européennes
NACE-CLIO	006	Nomenclature des Activités Économiques de la UE. Version Tableaux Entrées-Sorties
NACE Rev. 1	003	Nomenclature des Activités Économiques des Communautés Européennes. Révision 1
NC	025	Nomenclature Combinée
NIMEXE	027	Nomenclature de Marchandises pour les Statistiques du Commerce Extérieur de la UE.
NIPRO	018	Nomenclature Commune des Produits Industriels
NSTR	030	Nomenclature Uniforme des Marchandises pour les Statistiques de Transport Révisée
NUTS	047	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques
PROCOME	035	Classification et Codification des Fonctions de la Consommation Finale des Ménages
PRODCOM	017	Production Communautaire
SICTA	002	Standard International Classification of Tourist Activities
SITC Rev. 3	021	Standard International Trade Classification. 3 th Revision

Fuente: INE.

Cuadro 16. Índice alfabético de siglas de organismos (español e idioma original).	
CCA	Consejo de Cooperación Aduanera
CCC	Customs Cooperation Council
CAEM	Consejo para Asistencia Económica Mutua
CMEA	Council for Mutual Economic Assistance

Cuadro 16. Índice alfabético de siglas de organismos (español e idioma original).	
CE	Comisión de las Comunidades Europeas
EC	Commission of the European Communities
CEE	Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas
ECE	Economic Commission for Europe
EUROSTAT	Oficina de Estadística de la Comunidad Europea
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities
FAO	Organización para la Agricultura y Alimentación
FAO	Food and Agriculture Organization
FMI	Fondo Monetario Internacional
IMF	International Monetary Fund
INE	Instituto Nacional de Estadística
ISO	Organización Internacional para la Normalización
ISO	International Organization for Standardization
OCED	Organización de Cooperación Económica y Desarrollo
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ILO	International Labour Office
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
WIPO	World Intellectual Property Organization
OMS	Organización Mundial de la Salud
WHO	World Health Organization
OMT	Organización Mundial del Turismo
WTO	World Tourism Organization
UNESCO	Organización Cultural, Científica y Educativa de Naciones Unidas
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
UNSO	Oficina de Estadística de Naciones Unidas
UNSO	United Nations Statistical Office
Fuente: INE.	

0.5.4. Clasificaciones bibliográficas.

Se citan los tres sistemas de clasificación más importantes.

El sistema de clasificación decimal Dewey.

- Melvil Dewey era bibliotecario en Amherst College en Massachusetts cuando tuvo la idea de crear un sistema de clasificación que respondiera a las necesidades de la biblioteca del colegio. Poco antes había aparecido otro sistema creado por W.T. Harris basado en las ideas de Bacon, pero en orden inverso. El problema de estos sistemas es que no permitían la inserción de nuevas materias, ni tampoco la división apropiada de las disciplinas en las que estaban divididos.
- La idea nueva de Dewey fue el que el número asignado no indicaba el emplazamiento de los libros en los estantes, sino que respondía a la relación de las materias entre sí.
- La otra idea genial de Dewey es hacer que los números asignados a una disciplina sean decimales, por lo que cada nueva cifra que se añade es una subdivisión de la anterior. Ello permite en principio un sinnúmero de subdivisiones, si es necesario, sin alternar el orden previamente establecido.
- Otro cambio importante entonces fue el que el esquema y las tablas iban acompañadas de un registro que él llamó relativo, porque relacionaba cada término con la disciplina a la que corresponde. Términos correspondientes a materias que pueden encontrarse en distintas disciplinas en el esquema se encuentran juntos en el registro.
- La primera edición del sistema decimal de Dewey con el título 'A classification and Subject Index for Cataloguing and Arranging the Books and Pamphlets of a Library' no contenía en sí más de 921 categorías divididas en 10 clases principales del 000 al 999. Con el esquema iba un registro de materias que contenía más de 2.500 entradas⁵².
- Dewey siguió trabajando con el sistema hasta la edición 13, que se publicó en 1932, un año después de su muerte. En 1996 aparece la edición 21 en cuatro volúmenes. Una traducción al español de la edición 20 salió también en 1996. La traducción de la edición 21 aparece en 1999.
- La Biblioteca del Congreso de Estados Unidos es la responsable del mantenimiento y renovación del esquema y las tablas. La publicación y distribución está a cargo de Forest Press, una subdivisión de OCLC.
- Además del personal de la Biblioteca del Congreso existe un consejo con representantes de bibliotecarios y profesores de bibliotecología. Ello garantiza la revisión del sistema hace que este sistema tenga más aceptación que el sistema decimal universal CDU, que carece de una plataforma tan firme. No obstante esto está cambiando en el último tiempo, con la aparición por parte de la CDU del UDC 'Online'.
- Una versión en disco compacto de la Dewey hace posible la utilización del sistema a la vez que se trabaja con ordenadores. De momento, el soporte es para uso de bibliotecarios y especialistas. Se prepara una versión apta para usuarios. OCLC informa de los productos sobre el sistema Dewey en su página Web.
- Forest Press también publica una versión abreviada. La última publicada es la versión 13 que corresponde a la 21 completa. La versión abreviada se usa sobre todo en bibliotecas escolares y municipales en los países donde la Dewey predomina.
- Recientemente la OCLC ha publicado en Internet los tres primeros números de las tablas, lo que la hace más

⁵² Miksa, F.L. The DDC, The universe of knowledge and the post-modern library. Forest Press, 1998, pág. 7.

asequible.

- La Dewey parte de la división de las ciencias en nueve clases principales, filosofía, religión, ciencias sociales, filología, ciencias naturales, técnica y ciencias prácticas, arte, literatura e historia. Esta división es la que existía en el siglo XIX, y que a fines del siglo XX no corresponde a la división del saber tal como lo vemos hoy, por lo que hay un desbalance entre las disciplinas.
- La Dewey ha vivido tres períodos diferentes en la visión de las ciencias. El primer período, durante la vida de Dewey, en el que había una promesa explícita de no alterar los signos dados a una materia, para que las bibliotecas no se vieran obligadas a hacer cambios en el orden de sus depósitos. El segundo período, de la edición 14 a la 17, en la que se hicieron muchos cambios parciales en todas las disciplinas sin considerar el resultado, y el tercer período, el actual, en el que la remodelación de una disciplina se puede hacer completa, pero dejando las demás disciplinas intactas.

Clasificación documental LC ('Library of Congress').

- Clasificación documental LC ('Library of Congress'), en biblioteconomía, un método de clasificar el conocimiento con la finalidad de catalogar los libros y otros materiales documentales, ideado por la dirección de la Biblioteca del Congreso en la ciudad de Washington.
- En este sistema de clasificación, todo conocimiento está dividido en 21 clases, indicadas más o menos arbitrariamente con mayúsculas, de la siguiente manera:
 - Dentro de cada una de estas clases, el material está dispuesto desde las consideraciones generales hasta los aspectos específicos, y de la teoría a las aplicaciones prácticas; los temas específicos están indicados por combinaciones de mayúsculas y el más concreto por tres números.
- De manera diferente al sistema de clasificación decimal de Dewey, el sistema LC indica aspectos específicos de un tema sin señalizaciones numéricas largas y pesadas. Dada su flexibilidad, el método LC está particularmente indicado para las necesidades de colecciones, de bibliotecas especiales y de las grandes bibliotecas en general.

El Sistema de Clasificación Decimal Universal (CDU).

- El Sistema de Clasificación Decimal Universal es uno de los sistemas más extendidos en el mundo. De forma abreviada, en inglés se denomina UDC, en español y francés CDU, en alemán DK y en las lenguas nórdicas UDK.
- El sistema CDU parte del sistema creado por Melvil Dewey en 1876. En Europa había dos juristas belgas, Paul Otlet y Henri La Fontaine que habían creado 1892 un centro bibliográfico, la 'Oficina Internacional de Bibliografía' y estaban interesados en encontrar un sistema que les ayudara a sistematizar toda la ciencia. En 1895 obtuvieron el permiso de Melvil Dewey para traducir su sistema al francés.
- A la vez que traducían el sistema, fueron introduciendo cambios, lo que hizo que en realidad podamos hablar de dos sistemas diferentes.
- La Oficina Internacional de Bibliografía pasa a denominarse en 1895 Instituto Internacional de Bibliografía y en 1931 Instituto Internacional de Documentación. De nuevo en 1938 se transforma en una federación de organizaciones nacionales afiliadas. El nuevo nombre fue el de FID, Federación Internacional de Documentación, nombre que mantiene actualmente. De Bélgica se trasladó su secretariado a Haag, Holanda, donde todavía está.
- Un cambio radical se llevó a cabo en 1960 cuando se decidió no seguir el sistema de Dewey. Desde el principio se había pensado que por lo menos las tres primeras cifras fueran las mismas para facilitar el uso del nuevo sistema. Este cambio fue decisivo para el desarrollo independiente de la CDU, no falto de problemas. Mientras el sistema decimal de Dewey tiene tras de sí todo el aparato de la Biblioteca del Congreso de EE.UU. (a pesar de que mantienen su propio sistema LC) y hoy día también de OCLC, que es la responsable de la publicación de las tablas, la CDU sigue existiendo en parte gracias al esfuerzo voluntario de muchos bibliotecarios, que participan en diferentes comités de renovación de este sistema.
- Por ello, a fines de los años 80 se empezaron a discutir las posibles fórmulas para la comercialización del sistema y hacerlo más asequible. Esto dio como resultado la creación de lo que se llama el consorcio de la CDU, con la responsabilidad de producir electrónicamente el sistema clave, de vender los derechos de impresión y distribución en diferentes lenguas.
- En 1993 se empieza a distribuir la llamada 'Master Reference File' con cerca de 60.000 materias, inicialmente igual que la edición inglesa intermedia.
- Propuestas de cambio del sistema aparecen cada año en la publicación 'Extensions and corrections to the UDC'.
- En 1905-1907 se publicó la primera edición en francés con el título 'Manuel de Répertoire Bibliographique Universel', un trabajo de 2.250 páginas con 33.000 subgrupos y un registro alfabético de 38.000 materias.
- Durante los años 1927-1933 se publica la segunda edición con el título 'Classification Décimale Universelle' en cuatro volúmenes y aumentada en 70.000 subgrupos.
- La tercera edición apareció en alemán y se publicó entre los años 1932-1953, la cuarta se comenzó a publicar en 1943 en inglés y en fascículos (esta edición está todavía sin terminar), y una quinta edición se comenzó en 1939 en francés, la sexta se inició en 1950 en japonés y la séptima 1955 en español.
- Para la clasificación de fondos estas ediciones carecen hoy día de interés, ya que en principio todas ellas están desfasadas, y van más allá de lo que una biblioteca general necesita.
- Más interesantes son las ediciones intermedias, que aproximadamente representan una tercera parte del sistema.
- Ediciones medias existen en francés, alemán, inglés y español, y ediciones abreviadas en una veintena de lenguas (alemán, checo, coreano, eslovaco, esloveno, español, finlandés, francés, hebreo, holandés, húngaro, inglés, italiano, japonés, macedonio, polaco, portugués, rumano, ruso, serbocroata, sueco).
- Existen además versiones de CDU que propiamente son un catálogo de los conceptos usados en bibliotecas especializadas, que aunque son tablas de la CDU, sin embargo, no son de uso común en todo el país.
- En España, la historia de la CDU, no es muy larga. En 1920, Jordi Rubio i Balaguer publicó la 'Classificació decimal de Brusselles. Adaptació per a les Biblioteques Populares de la Mancomunitat de Catalunya' (Barcelona, 1920), después Javier Lasso de la Vega intervino decisivamente en la publicación de la Orden Ministerial del 29 de junio de 1939 y publicó su obra básica 'La clasificación decimal' (San Sebastián, 1942).
- De esta obra se publicó una segunda edición que promovió la edición de las tablas desde la CTT 50 del IRANOR en

- el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- En 1977 se celebró el 'Seminario sobre el presente y futuro de la CDU' en Madrid y desarrolló el estudio de la CDU en España, publicándose en el Boletín de ANABAD, nº 28 de 1978 por Isabel Fonseca.
- En España se usa la CDU en la Biblioteca Nacional, en base a su Reglamento de 1957, y continúa siendo la base de la ordenación de la Bibliografía Nacional.
- Actualmente es AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) la responsable de la dirección y mantenimiento de la CDU en España y es miembro del Consorcio de la CDU.
- Teoría del sistema CDU.
 - Un sistema de clasificación puede abarcar un campo del conocimiento limitado, por ejemplo, la técnica, la física, la biblioteconomía. En este caso, hablamos de un sistema de clasificación especializado. Pero puede también abarcar todas las ramas del conocimiento. En este último caso, hablamos de un sistema universal. El nombre no tiene nada que ver con la difusión o no difusión en otros países.
 - El sistema de clasificación decimal universal no es el único que existe, concurren con él, entre otros, el sistema de Dewey, del que nació la CDU, el sistema de la Biblioteca del Congreso, LC. El sistema SAB sueco de clasificación es bastante interesante y tiene ciertos aspectos similares a la CDU, aunque la base del sistema es alfabética.
 - La CDU se llama decimal porque las cifras usadas se consideran como decimales, no como números enteros.
 - Las consecuencias de esto es que cada decimal, a su vez, puede subdividirse en un nuevo número decimal, sin que el orden de los números se altere.
 - Una diferencia importante entre Dewey y CDU es que mientras el primer sistema parte de documentos existentes en la preparación de las tablas, la CDU parte con frecuencia de un trabajo intelectual de división de las materias de forma jerárquica, lo que hace que las cifras, que se usan en el sistema, en ocasiones sean innecesariamente largas, al dar espacio a materias de las que quizás nadie se vaya a interesar.
 - Una ventaja de la CDU es que se pueden clasificar documentos muy específicos, como el artículo de un diario. Una clasificación muy general carecería de sentido para el investigador.
 - El sistema de clasificación más usado en España es el de la CDU. La última edición española ha sido realizada en de la CDU en el año 2000. Las anteriores fueron de 1991 y 1995.

0.6. Contenido.

Realizada la presentación de la investigación, pasamos a describir su contenido:

- CAPÍTULO 0: Introducción.
- CAPÍTULO 1: Cuestiones semánticas, conceptuales y metodológicas.
- CAPÍTULO 2: Marco teórico.
- CAPÍTULO 3: Análisis del sector de la construcción.
- CAPÍTULO 4: Análisis de la función de producción de las empresas constructoras.
- CAPÍTULO 5: Análisis de la gestión y su control.
- CAPÍTULO 6: Diseño y desarrollo de un modelo de control de gestión.
- CAPÍTULO 7: Conclusiones.
- CAPÍTULO 8: Bibliografía.
- CAPÍTULO 9: Anexos.

Su contenido es el siguiente:

- Capítulo 0, 'Introducción'. Se justifica la elección del tema, se comenta la evolución, concepto y características de este tipo de empresas y de su sector; se hace una exégesis de la literatura más relevante sobre este tipo de empresas, se definen el objeto y los objetivos, dando unas breves referencias metodológicas, describiendo las fuentes a utilizar y el contenido del trabajo.
- Capítulo 1, 'Cuestiones semánticas, conceptuales y metodológicas'. Se reflexiona sobre determinados términos, conceptos y métodos, que a nuestro juicio conviene puntualizar, no con ánimo de polemizar, sino con la idea de evitar interpretaciones equivocadas que estarían muy alejadas del pensamiento del doctorando. Se agrega un glosario de términos. Se incluyen conclusiones capitulares.
- Capítulo 2, 'Marco teórico'. Se investiga el marco teórico, comentando todas y cada de las disciplinas que exige el trabajo que se va a realizar, deslindando las teorías, métodos o instrumentos que el mundo de la ciencia dispone, poniendo especial énfasis en la microeconomía (función de producción), economía de empresa (control de gestión y de costes) y en la teoría de modelos. Se contempla también las aportaciones de la contabilidad y las opciones que ofrecen las bases de datos relacionales. Se delimita el modelo de base de datos y las herramientas que actualmente nos ofrece la informática. Se investigan determinados aspectos teóricos en torno al significado de la función de control en el ámbito de la empresa, teniendo en cuenta las aportaciones doctrinales más relevantes, al tiempo que se hace una incursión en el campo de los sistemas de información y en el de la informática, poniendo especial empeño en los soportes informáticos disponibles, a nivel de sistemas operativos, lenguajes de programación y 'software' de gestión. Se aportan conclusiones referidas al capítulo.
- Capítulo 3, 'Análisis del sector de la construcción'. Se analiza y delimita el contexto económico y empresarial que se constituye en el núcleo de atención, en el objeto de la observación, sobre el que se pretende incidir. Se pone mayor énfasis en el análisis de las empresas que operan en el sector, con objeto de poderlas agrupar por características comunes que faciliten la disección y permitan obtener conclusiones válidas para su desenvolvimiento. Se hace una exposición de los antecedentes más relevantes, una valoración de la situación actual y las expectativas previsibles en función de los escenarios contemplados.
- Capítulo 4, 'Análisis de la función de producción de las empresas constructoras'. Se aborda la función de producción de las empresas constructoras, haciendo variadas estimaciones, que son minuciosamente analizadas, a nivel español y europeo, globalmente y por tamaño, con objeto de poder extrapolar consecuencias importantes para orientar su proceso de gestión. Se pone especial énfasis en las funciones de producción clásicas con dos variables

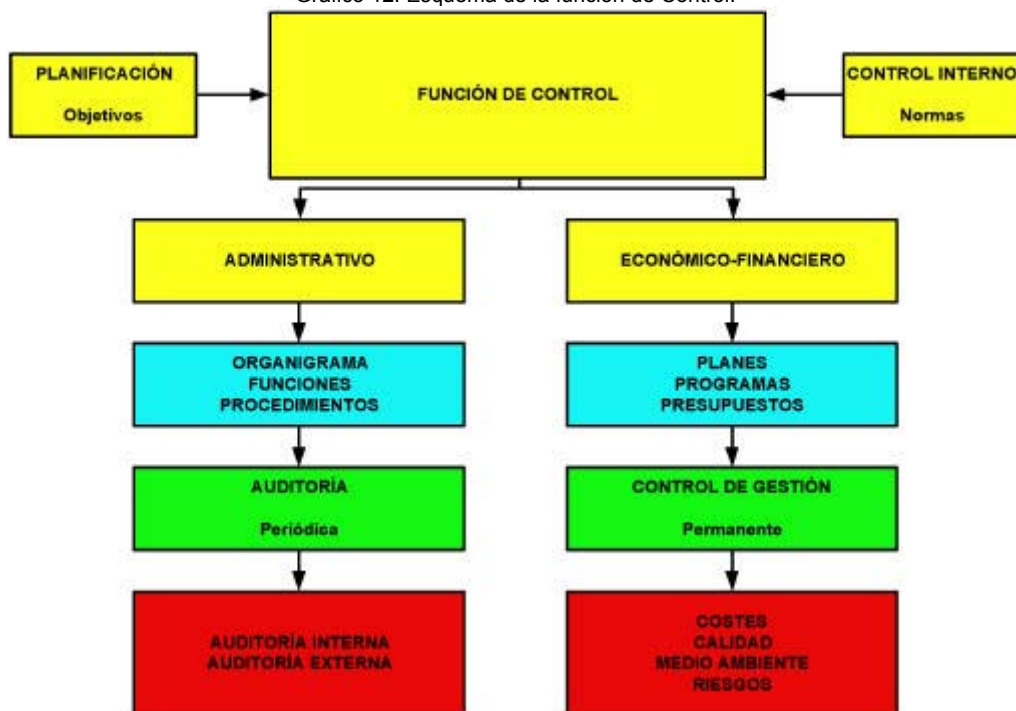
y también en la función de producción de Cobb-Douglas. En las funciones de una variable se estiman distintos modelos: Lineal, semilogarítmico, doblemente logarítmico, inverso, etc. Finalmente se concretan diversos modelos de predicción. Se aportan conclusiones referidas al capítulo.

- Capítulo 5, 'Análisis de la gestión y su control'. Se concreta la función de control en el ámbito empresarial, desde una perspectiva teórica, interrelacionando tres conceptos básicos: Control, información e informática. Sin información no hay control posible y sin informática, en estos momentos es impensable un sistema de información. Finalmente se aborda el planteamiento teórico del control de gestión para las empresas consideradas, con objeto de que pueda ser desarrollado en una aplicación informática. Se delimita conceptualmente, de una manera concreta, los componentes más adecuados para este tipo de empresa, definiendo conceptos, relaciones y métodos, planteando el sistema de información capaz de soportarlo. Se incluyen conclusiones capitulares.
- En el capítulo 6, 'Diseño y desarrollo de un modelo de control de gestión'. Cubre la última etapa del proceso de investigación iniciado, o sea, el diseño y desarrollo del modelo de control de gestión teórico contemplado en el capítulo 5, convirtiéndolo en una realidad operativa. Se describe sintéticamente el proceso de diseño y desarrollo, los principales elementos que conforman el sistema de base de datos y la aplicación preparada para interactuar con los usuarios. Este capítulo queda totalmente documentado en el fichero incluido los Anexos (Capítulo 9). Se aportan conclusiones referidas al capítulo.
- En el capítulo 7, 'Conclusiones'. Se exponen las que se ido obteniendo a lo largo del trabajo, clasificadas en tres grupos. En el primero de ellos, se incorporan las conclusiones intermedias resumidas que se han recogido a lo largo de cada uno de los capítulos; en el segundo, se agregan las conclusiones generales; finalmente se explicitan las propuestas y recomendaciones de futuras líneas de investigación.
- En el Capítulo 8, 'Bibliografía'. Recoge el resultado de la investigación bibliográfica realizada, descompuesta en dos grupos: Bibliografía y referencias bibliográficas. La bibliografía incorpora todas las publicaciones que el doctorando ha manejado físicamente, se presenta clasificada por autor. Las referencias bibliográficas relaciona las publicaciones que, a juicio del doctorando, pueden tener alguna conexión con el trabajo realizado, pero que no se han utilizado, ni consultado, sino que se aportan como una mera guía clasificada por materia y autor y por autor. Estas referencias se unen al capítulo 9, Anexos, para reducir el número de páginas del cuerpo de la tesis incluye.
- En el Capítulo 9, 'Anexos'. Complementa el cuerpo de la tesis, recogiendo las referencias bibliográficas, clasificadas por materia y autor y por autor, además del diccionario de la aplicación y las tablas de datos y documentación complementaria que conviene separar del cuerpo del trabajo, por razones expositivas y para facilitar su lectura. Nos referimos a las tablas, consultas, formularios y códigos de VBA.

La edición se realiza en un tomo, que recoge la introducción (capítulo 0), los seis capítulos centrales (capítulos 1-6), las conclusiones (capítulo 7) y la bibliografía (capítulo 8). Se aporta un disco compacto⁵³ con la información que corresponde a los anexos (capítulo 9) y la documentación completa de la aplicación.

⁵³ CD-Rom.

Gráfico 12: Esquema de la función de Control.



Fuente: Elaboración propia.

1. CUESTIONES SEMÁNTICAS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS

1. CUESTIONES SEMÁNTICAS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS	61
1.1. La semántica.....	66
1.2. Los conceptos.....	69
1.2.1. La precisión.....	71
1.2.2. La concisión.....	72
1.2.3. La neutralidad.....	73
1.2.4. Ni preciso, ni neutro, ni conciso, sino todo lo contrario: Confuso.....	74
1.2.5. Un poco de orden: Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.....	76
1.3. Los centros documentales.....	77
1.4. La metodología.....	77
1.4.1. Teoría y empresa.....	79
1.4.2. Control, información e informática.....	82
1.5. Delimitaciones conceptuales.....	91
1.5.1. Ciencia, tecnología y técnica.....	91
1.5.2. Calidad vs. eficiencia.....	93
1.5.3. Modelos y sistemas.....	101
1.5.4. Medio Ambiente.....	103
1.5.5. 'Management' vs. administración.....	105
1.5.6. 'Marketing' vs. mercadotecnia.....	106
1.5.7. Sectores económicos.....	107
1.5.8. Seguridad en el trabajo.....	108
1.5.9. Sistemas y tecnologías de la información.....	109
1.6. Glosario.....	114
1.6. Conclusiones del Capítulo 1.....	122
1.6.1. El lenguaje.....	122
1.6.2. Los centros documentales.....	122
1.6.3. La metodología.....	122
1.6.4. Delimitación conceptual.....	123
1.6.5. Glosario.....	123

En el presente capítulo abordamos una serie de cuestiones que, aunque aparentemente son marginales, se consideran importantes desde la perspectiva de la investigación científica y del trabajo en curso. Quizá pueda parecer un 'batiburrillo' de aspectos desconexos, pero nada más lejos de la realidad.

Cuando en un proceso de investigación, sea éste un informe científico o tesis doctoral, se pretende hacer ciencia, cualquiera que sea su naturaleza, no hay que olvidar que la ciencia empieza con el lenguaje, continúa con el método y se concreta con la aportación científica.

El lenguaje es una parte ineludible de la metodología de la ciencia. No sólo describe lo que el científico hace, sino que puede contribuir a determinarlo. Es imposible aprender una ciencia sin aprender su lenguaje propio.

Según Einstein, uno de los problemas que tiene planteada la investigación científica⁵⁴ es el lenguaje⁵⁵:

Podríamos decidimos a atribuir al acto del pensar una independencia total ante el lenguaje, si el individuo formara o fuera capaz de formar sus conceptos sin la guía verbal de su entorno. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la estructura mental de una persona que hubiera crecido en tales condiciones, sería muy pobre. Por consiguiente, debemos concluir que el desarrollo mental del individuo y su modo de formar los conceptos depende del lenguaje hasta un nivel muy elevado. Esto nos hace comprender hasta qué punto un mismo lenguaje significa una misma mentalidad. En este sentido, pensamiento y lenguaje están unidos entre sí.

No resulta difícil creer que el pensamiento influya en el lenguaje, pero quizá sí lo sea afirmar que, a su vez, el lenguaje científico influye en el pensamiento, en la elaboración de las hipótesis, en las clasificaciones de la ciencia, etc.

Este hecho adquiere en el presente trabajo una relevancia especial, dada la interdisciplinariedad que conlleva. Queda sobredimensionado su alcance porque el ambiente académico en el que se realiza es técnico, de construcción, de arquitectura, de ingeniería, y no de economía⁵⁶; además, la actividad de la construcción tiene, en sentido estricto, componentes técnicos, económicos y organizativos; y, en sentido amplio, políticos, sociales y medioambientales.

Si a las dificultades existentes para comunicarse entre especialistas de distintos campos se agrega la banalidad, la pedantería y la ignorancia en el uso del lenguaje, se puede llegar a leer cualquier día en un libro de texto, en un folleto explicativo de un curso especializado o en un anuncio de prensa, párrafos como el siguiente⁵⁷:

De aquí la necesidad de que todo análisis pragmático del universo cultural ideológico del consumo deba inscribirse, desde una perspectiva sociológica global e integradora, en un análisis dialéctico y estratégicamente totalizante de los contextos concretos del consumo y la demanda⁵⁸.

El párrafo anterior apareció en un anuncio de prensa en la que se ofrecía un 'curso de maestría' o 'máster'⁵⁹ universitario. Sin duda, los organizadores de este curso confiaban en que la redacción de un texto así de incomprensible le daría aspecto de rigor científico, lo cual no deja de ser lamentable, sobre todo si tenemos en cuenta que la oferta procedía de una importante Universidad española. El caso no tiene nada de extraordinario, pues este tipo de discursos es frecuente, por lo menos en España, en cursos y publicaciones académicas y comerciales⁶⁰.

Se puede aplicar a estos casos una observación ingeniosa de Friedrich von Schlegel⁶¹:

⁵⁴ Cuando hablamos de investigación científica nos referiremos a todos los enfoques que pueda adoptar, ciencias naturales, ciencias abstractas, ciencias sociales, ciencias puras y aplicadas, así como tecnologías.

⁵⁵ Einstein, A. Mis ideas y opiniones. Ed. Bosch, Barcelona, 1980, pág. 302 (grabación emitida por radio en Londres, el 28 de noviembre de 1941).

⁵⁶ Ortega y Gasset nos advirtió de los riesgos de la especialización y que de forma hiperbólica calificó de 'barbarie de la especialización'.

⁵⁷ Queja trasladada al Director de un periódico, en el que aparece el anuncio citado a continuación, como consecuencia del anuncio de un 'máster' de una universidad española muy famosa.

⁵⁸ Gutiérrez, B. La ciencia empieza en la palabra. Ed. Península, Barcelona, 1998, pág. 102.

⁵⁹ Anglicismo.

⁶⁰ Gutiérrez, B. Ob. cit., pág. 102.

⁶¹ Encarta: Biblioteca de consulta 2002 DVD. Ed. Microsoft, EE.UU., 2002 (en adelante, Encarta): Schlegel, Friedrich von (1772-1829), Crítico y filósofo alemán. Dedicado a la literatura, escribió 'Los griegos y romanos' (1797), entre otras obras sobre la

Para comprender a alguien hay que ser, en primer lugar, más listo que él, después tan listo y, finalmente, igual de tonto. No es suficiente con comprender el verdadero sentido de una obra confusa mejor que el autor mismo la comprendió. Hay que ser también capaz de conocer, caracterizar y construir la confusión incluso hasta sus principios⁶².

Sin necesidad de recurrir a una 'antología del disparate lingüístico', se podrían citar muchos otros párrafos similares. Cuando no se tiene nada que decir, que transmitir, que comunicar, el recurso más fácil es recurrir al uso prolífico de lo que algunos autores llaman 'palabras papilla', dada su ductilidad y capacidad de adaptación a cualquier mensaje, contexto, circunstancia o discurso. Por eso nos planteamos, aunque sea brevemente, determinadas cuestiones lingüísticas que se deben tener en cuenta cuando se pretende realizar un trabajo de investigación o una tesis doctoral.

Si ejemplos como al anterior nos indican la degradación lingüística en la que estamos inmersos, cabe preguntarse en qué situación se encuentran las cuestiones metodológicas. Al respeto, nos parecen muy clarificadoras las palabras, que repetimos literalmente, con las que inicia el Profesor Montalvo su publicación sobre metodología⁶³:

Hace unos cuantos años, el método científico se explicaba en los libros de Filosofía y de Física y Química, y a todos producía una gran satisfacción llegar a las lecciones que lo trataban. Era de agradecer que el profesor dijera: Las lecciones del método las podéis pasar. Y eso se solía aceptar con rapidez antes de que el magnánimo profesor se pudiera arrepentir. Por esa razón se consideraba que el término método era una palabra alegre. Si acaso tenía algunos ribetes severos cuando nos aconsejaban que debíamos ser limpios, metódicos y educados. Tampoco es que fuera una gran exigencia ser metódicos, ¡qué menos que escribir derecho sobre los renglones, hacer la letra clara y dejar unos márgenes prudenciales a ambos lados de la hoja de papel!

Por estos avatares que tiene la vida universitaria hube de redactar la Memoria para las oposiciones de cátedra, y no agradándome copiar de otras Memorias, hábito muy extendido entre los opositores, me embarqué en realizar la mía propia. La Memoria de cátedra llevaba un subtítulo, Concepto, método y fuentes. Fue así como me reencontré con el método y, para mi sorpresa, la lección, que nunca me explicaron ni exigieron, era una cuestión bastante seria, tanto que me llevó a plantearme críticamente el rigor de los pocos conocimientos que había adquirido de economía y a los que prudentemente dejé de llamarles ciencia.

Por lo general, la metodología empleada en numerosas investigaciones suele ser: a) positivista o falsacionista; b) pseudo-positivista; c) secreta, y d) ninguna. Este orden no prejuzga para nada la profusión con que se emplean estos criterios metodológicos, aunque lo responsable sería que, dado el interés en asumir el principio de la unidad de la ciencia, se utilizaran los métodos positivistas o falsacionistas. Pero no parece que esto se compadezca con la verdad, lo cual no es óbice para que se hagan fervientes declaraciones falsacionistas que terminan ahí, cuando hay que someter seriamente y con rigor determinadas afirmaciones o pseudo-teorías a los criterios de falsación, estos siempre se echan en falta.

Mucho más abundante, desgraciadamente, es el uso de una metodología pseudo-positivista que procede a torturar las observaciones con toda clase de rigores y artificios estadísticos, en la confianza de que estas observaciones, por mudas que sean, no tendrán más remedio que confesar la verdad. Este procedimiento recuerda a aquellos verdugos de la Inquisición, que deseosos de salvar las almas de los pecadores les hacían confesar toda clase de pecados, sin reparar en medios y padecimientos. Así, hablan hasta las piedras, que no son distintas en esto de las observaciones, que mudas y pacientes, y después de muchos tratamientos y elaboraciones, terminan hablando. Nunca se sabe bien qué, pero esto es lo que menos importa.

En lo que concierne a los que utilizan una metodología secreta, poco se puede decir. Se conocen las afirmaciones y predicciones sobre los eventos futuros, pero no el método que se ha seguido, si han seguido algún modelo de cobertura o han hecho uso de algún razonamiento apriorístico, ¿quién sabe? Esta clase de metodologías equivalen al empleo de ninguna clase de método, que en principio puede ser acertado, siempre que se sepa qué se está haciendo y por qué, algo que puede ser una contradicción en sentido estricto; pues, si se sabe qué se está haciendo y por qué, ya se está utilizando una determinada concepción metodológica que parte de la negación de las demás. Pero, aceptando un mínimo de coherencia, lo más razonable es pensar que cuando no se hace uso de método alguno no se sepa qué se está haciendo ni por qué.

Estas actitudes hacia la metodología deben de tener unas razones, y puede que, entre otras, cuenten los supuestos o premisas sobre los que discurre el pseudo-conocimiento. Los supuestos de certidumbre, información veraz, racionalidad y el propio individualismo metodológico crean una realidad que no existe, una apariencia de la realidad que ordinariamente no conduce a ningún sitio. Lejos de ser como la describen las hipótesis de certidumbre, información y racionalidad, la realidad es incierta; en ella predomina la ignorancia y los comportamientos no obedecen a unas normas prescritas de racionalidad. Las más de las veces, la realidad se presenta de una manera absurda, sin sentido; sin embargo, procedemos a emplear unos supuestos de conocimiento que están en las antípodas de la realidad. ¿Cómo se puede decir que se sabe lo que se ignora o que es cierto lo que necesariamente es incierto? No puede ser extraño que con estos supuestos no se avenga bien la construcción de hipótesis consistentes y con contenido empírico, y que se haya de apelar a esas metodologías pseudo-empiristas, muy ajenas a todo lo que significa el positivismo y el falsacionismo, sin que esto

antigüedad clásica. Desde 1798 fue el principal filósofo del primer movimiento romántico de la literatura alemana, expuso sus ideas en el periódico que él y su hermano August Wilhelm habían fundado, 'El Ateneo'. Friedrich von Schlegel editó después otros periódicos y también dio clases de filosofía, historia y literatura. Su obra más importante, 'Del idioma y la sabiduría de los indios' (1808), ayudó a fundar la ciencia moderna de la lingüística comparativa. También publicó bastantes de las lecciones impartidas en sus clases, una novela, 'Lucinde' (1799), y una tragedia, 'Alarcos' (1802). Microsoft Corporation.

⁶² Gadamer, H. Arte y verdad de la palabra. Ed. Paidós Ibérica, Barcelona, 1998, pág. 85.

⁶³ Montalvo, M. Conocimiento económico y metodología. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 1997, pág. 9-13.

signifique decantarse por estas metodologías, sino por la necesidad de rigor y consecuencia cualquiera que sea la metodología que se utilice.

Después de comentar la importancia del lenguaje y de la metodología en el desarrollo de la ciencia, quedaría un vacío si no comentáramos la complementariedad necesaria de los servicios de difusión bibliográfica vigentes en la Universidad Española.

Realizada la revisión previa en la base de datos de tesis doctorales TESEO⁶⁴ sobre la materia objeto de nuestro trabajo, se localizaron quince tesis doctorales, que fueron solicitadas a través del Servicio de Intercambio de la Biblioteca de la UPV, para conocer sus aportaciones y comprobar las posibles coincidencias que pudieran existir con nuestro planteamiento, que estaba en sus momentos iniciales.

El resultado de la petición fue:

Cuadro 17. Resultados de la exploración en la base de datos TESEO.		
TÍTULO	UNIVERSIDAD	RESULTADO
¿Quién va dónde? Teoría y práctica de la movilización laboral. El sector de la construcción en Tenerife.	Universidad Complutense Madrid	NEGATIVO
Análisis del sector inmobiliario.	Universidad Autónoma Madrid	NEGATIVO
Construcción y vivienda en España, 1965-1995: Dos modelos de comportamiento del mercado inmobiliario.	Universidad Alicante	Sin préstamo, ni copias
Diseño de una metodología para la reconducción de empresas constructoras en crisis.	Universidad Politécnica Madrid	NEGATIVO
El sector construcción en la economía española: Análisis de la crisis del sector construcción en el período 1974-1984.	Universidad Complutense Madrid	NEGATIVO
El sistema de información financiera y de gestión en la empresa constructora.	Universidad Oviedo	NEGATIVO
Estrategia para la implantación fin solicitada de un sistema de dirección por objetivos y su posible aplicación a empresas del sector construcción.	Universidad Politécnica Madrid	NEGATIVO
La determinación del resultado en las empresas constructoras. El caso español.	Universidad Jaén	Microficha sin lector
La interrelación de las unidades estratégicas de negocio como instrumento moderador de la eficacia en las organizaciones. Una aplicación empírica en el sector de la construcción en España.	Universidad Politécnica Madrid	NEGATIVO
La vivienda en España 1964-1981: Análisis de la estructura de costes de la promoción inmobiliaria en viviendas de protección oficial.	Universidad Valencia	POSITIVO
Modelo para la gestión de la calidad total en empresas constructoras.	Universidad Politécnica Cataluña	NEGATIVO
Organización de la empresa constructora: La influencia de la tecnología y la regulación.	Universidad Oviedo	NEGATIVO
Política de vivienda en España: Un análisis global.	Universidad Complutense Madrid	NEGATIVO
Una aproximación conceptual al diseño organizacional. Aplicación a los procesos de dirección de los recursos humanos en las empresas constructoras españolas.	Universidad Politécnica Madrid	NEGATIVO
Una metodología integrada para el control y la respuesta ante los riesgos y oportunidades en proyectos de construcciones.	Universidad Politécnica Madrid	NEGATIVO

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, sólo tres Universidades dieron su conformidad. Una de ellas lo puso a nuestra disposición, en calidad de préstamo; otra, lo suministró en microficha para préstamo, mientras que la tercera se remitió sin autorizar el préstamo. El aprovechamiento normal de la consulta sólo se pudo hacer en una de las tres tesis recibidas, la primera; la segunda, que se recibió en microficha, tuvo que trasladarse a una empresa privada de Madrid para que la digitalizara⁶⁵ con los consiguientes gastos, pérdidas de tiempo y falta de calidad; la tercera, ni se pudo leer, ni obtener fotocopias, pues se careció de servicio de lectura adecuado y no se daba autorización para prestarla⁶⁶.

Después del desencanto ingenuo que me produjo la experiencia relatada, en la que sólo hubo un éxito

⁶⁴ Ver epígrafe 0.2. 'Estado de la cuestión'.

⁶⁵ En Valencia no se pudo encontrar lector adecuado, ni digitalizador.

⁶⁶ Respecto al servicio de préstamo existente en tesis doctorales, cabe hacer una aclaración importante. Las disposiciones oficiales sólo permiten su préstamo cuando éstas han sido publicadas. El problema radica en la interpretación que se da al término publicación. A este respecto, conviene aclarar que la primera acepción de 'publicación' es la acción de publicar y la del verbo 'publicar' es 'hacer pública una cosa', sin ignorar que hay acepciones más restrictivas. Una tesis doctoral ha sido publicada cuando ha sido leída y defendida públicamente y aceptada por el tribunal correspondiente, y está sin publicar cuando está sometida al proceso administrativo previo a la lectura. Dentro de este proceso previo de trámite, desde que se presenta hasta que se califica por el tribunal, la tesis 'no ha sido publicada'. Pero parece que esta cuestión los funcionarios que tratan estos temas, 'celosos defensores de lo restrictivo' en la interpretación del 'servicio público', no lo tienen tan claro.

después de dieciséis intentos, releí la vigente disposición que regula la protección de la propiedad intelectual, que transcribo:

Los titulares de los derechos de autor no podrán oponerse a las reproducciones de las obras cuando aquéllas se realicen sin finalidad lucrativa por los museos, bibliotecas, fonotecas, filmotecas, hemerotecas o archivos, de titularidad pública o integradas en instituciones de carácter cultural o científico y la reproducción se realice exclusivamente para fines de investigación⁶⁷.

Esta patética experiencia me permite plantear las siguientes preguntas, que por supuesto, no tienen más respuesta que la 'cruda realidad actual':

- ¿Cómo se puede hacer investigación si las universidades no dan servicio documental de intercambio, tal como requiere cualquier proceso de investigación?
- ¿Qué porcentaje de su presupuesto dedican las universidades españolas a dar servicio de intercambio documental y al propio desarrollo de las opciones de intercambio de información electrónica, tal como permiten los actuales medios de telecomunicación y de tratamiento documental?
- ¿Es así como hay que entender el alcance y significado de las modernas 'autopistas de la información' en el ámbito universitario?
- ¿He de solicitar un préstamo y permiso en el trabajo para plantear un recorrido de turismo bibliográfico universitario para acceder a la información solicitada en su día?

Queremos recordar e insistir en que el desarrollo de la ciencia depende en buena medida de un patrimonio documental y de su inmediata disponibilidad; de un patrimonio que asegure el valor acumulativo de la tradición científica, potenciador del desarrollo científico. Lo contrario es frenar el desarrollo científico y esterilizar ilusiones académicas formativas.

Por las razones apuntadas y otras que se irán desgranando a lo largo del texto, se ha introducido este capítulo, en el que se contemplan aspectos semánticos y conceptuales; se incide en la importancia que tiene la utilización de la metodología adecuada para el éxito de la investigación y se comentan el alcance y significado del acceso a los centros de documentación, sin olvidar lo que implican las nuevas tecnologías de la información, que en ocasiones parece una carrera de obstáculos que el estudioso inquieto debe superar para acceder a las fuentes de información, a esa 'nueva cosa' que nos afanamos en llamar 'autopistas de la información'.

Con objeto de concretar el sentido que a determinados términos le damos, sin polemizar, se termina el capítulo con un glosario de voces especializadas que facilite la lectura y puesta en común de términos que pueden dar lugar a interpretaciones equívocas.

1.1. La semántica⁶⁸.

Entendemos como semántica (del griego 'semantikos', 'lo que tiene significado') el estudio del significado de los signos lingüísticos, esto es, de las palabras, expresiones y oraciones, con la finalidad de establecer el significado de los signos dentro del proceso que asigna tales significados⁶⁹.

La falta de claridad o el ocultamiento consciente de la verdad en el discurso científico obedece a diversas razones. Puede llegar a comprenderse que algunos médicos rompan con la claridad para que el enfermo no logre entenderlos por 'razones caritativas'; otras veces, sin embargo, se justifica menos, porque el lenguaje científico sirve de escudo protector o es signo de pertenencia a un grupo, trasladando la dificultad de comprensión a la dificultad del contenido de los conceptos que contiene el mensaje con pretensiones esotéricas⁷⁰; finalmente, puede responder a razones espurias o simplemente comerciales.

Aunque la capacidad de hablar es únicamente humana y hay multiplicidad de lenguas, cada lenguaje aborda y estructura la realidad de manera diferente. El lenguaje común de las distintas lenguas categoriza la vida cotidiana, lo real. Pero en el sublenguaje científico no sucede exactamente lo mismo

⁶⁷ Ley 22/1987, de propiedad intelectual, y modificaciones a ésta, Ley 20/1992 (art. 37 Ley 22/1987).

⁶⁸ En el tratamiento de los temas semánticos se ha seguido básicamente a Profesora Bertha M. Gutiérrez Rodilla, en su publicación 'La ciencia empieza con la palabra', de la Ed. Península, Barcelona, 381 pág., en donde se podrán ampliar las cuestiones derivadas de dicho tema.

⁶⁹ Moliner, M. Diccionario de uso del Español CD-Rom. Ed. Gredos, Madrid, 2002, 2ª ed.

⁷⁰ Moliner, M. Ob. cit.: (Del griego 'esoterikós', de 'eso', adentro) Oculto o secreto, no a la vista de todos o no asequible a todos, sino solo a los iniciados. En la antigüedad se aplicaba a la doctrina que los filósofos sólo comunicaban a algunos de sus discípulos.

o no debiera suceder.

La ciencia estructura la realidad tratando de superar las fronteras que puedan suponer las lenguas, entre otras cosas, porque buena parte de los saberes objeto de las disciplinas científicas se alejan de lo que cualquier hombre percibe o conoce de su realidad inmediata⁷¹.

Las relaciones que se establecen entre los distintos conceptos, tienden a ser similares en todas las lenguas, a diferencia de lo que ocurre con el resto de las palabras. El paso de tecnicismos al lenguaje común es favorecido por la homogeneización propia del lenguaje científico, que se va integrando en el común.

El conocimiento científico no responde a criterios geográficos. No obstante, históricamente han existido zonas en donde se ha realizado la ciencia y se ha difundido al resto del mundo, aunque en todos los dominios del lenguaje especializado no ocurre lo mismo; así, por ejemplo, las condiciones en que nace la terminología jurídica son muy distintas, no sólo por la cercanía que existe entre el derecho y la vida cotidiana, sino también porque se dirige a una realidad que no coincide en las tradiciones de los diferentes países y, consiguientemente, de las diferentes lenguas: Mientras que el nitrógeno tiene el mismo referente para un científico español que para uno inglés o francés, no sucede lo mismo con las instituciones jurídicas o políticas de dichos países.

El acercamiento a una misma realidad no se hace por parte de todos los científicos de igual manera; es decir, cada rama de la ciencia tiene sus objetivos y sus preferencias que hacen variar la perspectiva desde la que se contemplan los diferentes hechos. Por ejemplo, frente a un mismo objeto, un médico puede pensar que es un antipirético, un químico nos hablará de su composición, mientras que el ingeniero civil o el arquitecto nos puede decir que es un material para de construcción por su aspecto externo, forma de cristalizar, etc. No obstante, Condillac⁷², por razones prácticas, nos habla sobre lo beneficioso de aprender una ciencia mediante la lengua de todos los días:

Si para aprender un idioma que no sabemos, fuese preciso estudiarlo en libros que tratasen de cosas que todavía no entendemos, nos veríamos obligados a estudiar a un mismo tiempo estas cosas desconocidas, y la lengua; tarea que nos impediría hacer grandes progresos; pero esto no nos sucederá si elegimos aquellas obras que sólo tratan de las cosas que sabemos o si las estudiamos en un idioma que nos sea familiar⁷³.

En los períodos iniciales de formación de nuevos vocabularios se suele acudir simultáneamente a diversos mecanismos neológicos⁷⁴ para la formación de los nuevos términos. El vocabulario técnico nuevo comporta a menudo una doble designación: La forma analítica por yuxtaposición de dos elementos según el orden sintagmático⁷⁵ del enunciado ('nave espacial') y la forma sintética de la composición culta ('cosmonave') según el modelo grecolatino, lo que da cuenta de la vitalidad de cualquier área del saber en sus primeros momentos; pero tal vitalidad lleva aneja la concurrencia sinonímica⁷⁶, siendo el paso del tiempo el que favorece la estabilización de unos términos, mientras que otros van desapareciendo.

⁷¹ Por eso el lenguaje científico, en sus diversas variedades nacionales o regionales, tiende a una parcelación homogénea de los contenidos

⁷² Condillac, Étienne Bonnot de (1715-1780), filósofo francés. Sus teorías, englobadas bajo la denominación genérica de sensacionalismo, influyeron en los filósofos posteriores y cuya contribución a la ciencia de la psicología ha sido considerada crucial. Escribió muchas obras filosóficas, de las cuales la más notable es el 'Traité des sensations' ('Tratado de las sensaciones', 1754), en la que argumenta que todo el conocimiento humano y todas las experiencias conscientes derivan tan solo de la percepción que proporcionan los sentidos. Martínez Cortina, R. y otros. Ob. cit., tomo 2, pág. 444-445.

⁷³ Gutiérrez, B. Ob. cit., pág., 26.

⁷⁴ Moliner, M. Ob. cit.: Los neologismos son, en general, considerados legítimos, sin necesidad de que estén sancionados por la Real Academia cuando se generan por exigencias técnicas para designar conceptos nuevos, así como las designaciones científicas formadas con una raíz culta para atender una nueva necesidad, de acuerdo con las normas generales de la derivación.

⁷⁵ Ibíd.: Sintagma es el término usado en lingüística que, en esencia, significa la unión orgánica de elementos lingüísticos, pero que es aplicado por los distintos autores con muy diversa amplitud que va desde la unión de palabras que suman o funden sus significados, como una raíz y un afijo o dos raíces, a la unión sintáctica con coordinación o con régimen y la unión de oraciones.

⁷⁶ Un obstáculo importante que se puede presentar en el discurso especializado es el de la ambigüedad que resulta de la ruptura de la precisión por la existencia de términos sinónimos. Si la sinonimia absoluta es discutida en lo que a las palabras de uso corriente se refiere, resulta perfectamente posible entre los términos especializados; aunque hay quien afirma que el tecnicismo no admite otra sinonimia que la referencial. Para otros, sin embargo, se debe extremar el cuidado, pues la sinonimia completa no existe mientras se dé cualquier diferencia entre los términos aparentemente sinónimos; esa diferencia, muchas veces no percibida, pertenece al ámbito de la connotación.

Las causas de sinonimia que actualmente se consideran más importantes son⁷⁷:

- 1. La existencia de diversas 'escuelas' que se empeñan en designar los mismos conceptos con diferentes nombres.
- 2. La coexistencia de tecnicismos estandarizados del viejo término y el nuevo durante un largo período.
- 3. La generación de términos sinónimos por el predominio que el inglés americano ejerce como lengua principal de trabajo científico; a lo que se asocia un gran desconocimiento de la lengua propia por parte de muchos de nuestros investigadores e, incluso, el desprecio hacia ella que comparten con algunos traductores.
- 4. Finalmente, existe también la posibilidad de que un único término se refiera a varios conceptos diferentes, ya sean éstos semánticamente independientes, o no.

Tal y como la lexicografía se ha enfrentado tradicionalmente con este problema, se diferencia entre la polisemia⁷⁸ y la homonimia⁷⁹ en base a la historia de las voces: La primera supone la existencia de un significante cuya forma no coincide con ningún otro y que ha adquirido varios significados. La homonimia, en cambio, supone la existencia de dos términos dotados de significados diferentes pero que coinciden en un mismo significante, situación a la que se ha llegado porque hay palabras distintas en su origen que terminan coincidiendo en su aspecto externo, a causa de su evolución.

Existe igualmente polisemia en el lenguaje de la ciencia, incluso dentro de un mismo núcleo de conocimiento. Su presencia puede también dificultar la precisión. Se debe básicamente a una de estas dos causas⁸⁰:

- 1. Que las raíces empleadas en la formación del término se usaron ya polisémicamente en su origen. Por ejemplo, la raíz griega 'tarsós', que significa 'empalizada, o hilera de objetos delgados y largos', se utilizó para referirse a una 'hilera de pestañas', es decir, el párpado; pero también a la 'hilera de los dedos del pie', el tarso; con lo que cualquier término que se forme a partir de esa raíz tendrá siempre, al menos, dos grupos de significados diferentes.
- 2. Que, aunque en un principio el término o las raíces que lo forman contenía un único significado, el paso del tiempo lo ha dotado de otros. Este proceso se suele llevar a cabo por transferencias de significados de unas ciencias a otras o, dentro de una ciencia, entre sus diferentes campos; pero, también, por préstamos desde el lenguaje común a la lengua especializada, o viceversa, por razones de significantes similares, analogías, metáforas, etc.

Unos tecnicismos han penetrado en la lengua común; otros, no. Entre unos y otros, están los que se podrían llamar cuasitérminos, que han saltado fuera del dominio particular en el que fueron creados y han logrado entrar en la lengua común, pero sólo en determinados estratos. Ello permite la división del léxico científico, en relación con el lenguaje estándar, en cuatro apartados, absolutamente teóricos, porque es difícil establecer las fronteras entre unos y otros⁸¹:

- Léxico especializado banal: Utilizado por cualquier hablante de esa lengua como productor de mensajes (gafas, estómago, suma, sal, alcohol, corazón, ácido...).
- Léxico especializado de tronco común: Manejado por los hablantes como usuarios, pero no como productores. Por ejemplo, 'a mí madre la tratan con antibióticos', 'en la tele están hablando del ozono'.
- Léxico especializado básico: Aprendido por los estudiantes de una materia. Tal sería el caso de caolín, hematíe, leucocito, clorofila, derivada, coordenadas...
- Léxico ultraespecializado: Usado, exclusivamente, por los profesionales en situaciones en que se refieren a su propia área de especialización.

La relación entre la terminología y el lenguaje común no es la misma en todas las lenguas; por ejemplo, en las romances, por su propia historia y antecedentes, numerosos prefijos, raíces y sufijos utilizados, coinciden con los del lenguaje común, pues tienen una misma procedencia, aunque haya algunos restringidos clásicamente al uso culto y otros que se han utilizado más popularmente. Esta situación es diferente cuando las lenguas no pertenecen al mismo tronco y donde, por tanto, los recursos propios del lenguaje corriente no coinciden con los del lenguaje científico.

En el caso de las lenguas romances, el paso continuo de tecnicismos a la lengua común y su posible reconversión posterior con formantes clásicos latinos, produce la relatinización constante de éstas, originando una competencia entre los afijos cultos y los tradicionales, que suele resolverse con lo que se ha llamado la 'venganza del latín' sobre sus hijas romances. Que eso ocurra entre latín y las lenguas romances, vale; pero pretender justificar de la misma forma la 'barbarización inglesa' del español a título gratuito o de modas, ya no queda tan claro.

⁷⁷ Gutiérrez, B. Ob. cit., pág. 97-98.

⁷⁸ Moliner, M. Ob. cit.: (Raíz del gr. 'sema', signo) Multiplicidad de significados de una palabra.

⁷⁹ *Ibid.*: (Con 'homo-' y el gr. 'ónoma', nombre) Con respecto a una palabra, otra que, siendo igual, tiene distinta significación.

⁸⁰ Gutiérrez, B. Ob. cit., pág. 100.

⁸¹ *Ibid.* Ob. cit., pág. 106.

1.2. Los conceptos⁸².

Concepto⁸³ deriva, literal y etimológicamente, de concebir, de lo concebido, término que, dada su similitud con los de generación y nacimiento, cabe darle el sentido de nuevo ser intelectual, resultado inmediato y primero de la actividad cognoscitiva.

Los conceptos son las formas más simples del conocimiento, incluido el científico. Identifican una realidad sin afirmar o negar nada de ella, por ejemplo, el concepto 'camión', representa el significado de vehículo de cuatro o más ruedas, pero no nos dice nada más de él; el concepto 'calidad' representa el significado de atributo, de cualidad, pero no nos dice nada de cuáles son esas cualidades o atributos; ni siquiera implican la existencia del camión o de la calidad. Por ejemplo, el concepto 'marciano', asignado a una supuesta persona de Marte, no implica que exista.

Así pues, la conceptualización es el acto de formar conceptos que se expresan en términos lingüísticos, mediante la abstracción⁸⁴, aislando mentalmente los conceptos elaborados. Mediante esa actividad intelectual la razón extrae de la realidad sus características significativas e identificables y permite formar los conceptos.

Entre la parcela del léxico científico de una lengua y los conceptos estructurados de las ciencias, se establece una fuerte relación de necesidad, pues el rigor con que los conceptos están organizados se traslada al lenguaje. La conceptualización, fundamental en el desarrollo de la ciencia, debe reflejarse en la formulación, pues es imposible aprehender conceptos no representables mediante signos.

El origen del vocabulario científico está en el lenguaje común, cuando al término se le asigna un nuevo significado especializado. El movimiento de voces en sentido vertical⁸⁵ y horizontal⁸⁶ ha permitido aumentar el patrimonio de léxico tradicional en la historia de nuestra lengua⁸⁷, con palabras cuyo uso se había especializado y, por tanto, restringido a un área determinada (el derecho, la liturgia, la química, etc.). Los nuevos términos van penetrando en la lengua común, conservando alguno de ellos la fascinación y el prestigio de la lengua especializada en su origen.

Prácticamente en todos los dominios del conocimiento se da ese trasvase de terminología hacia la lengua común. A veces, el paso de términos de un grupo a otro no lleva consigo un cambio de significado, pero, en otros casos, este doble movimiento que mantienen las palabras hace que no coincidan sus significados, que dependan de la perspectiva desde la que se contemple, convirtiéndolos en polisémicos, por ejemplo, lo que 'la playa' significa para cada uno de nosotros tiene poco que ver con un 'depósito formado por partículas procedentes de la erosión costera y situado sobre la plataforma marítima del litoral'.

Quando Shakespeare escribió Hamlet, tenía 20.000 palabras con las que trabajar; cuando Lincoln escribió el discurso de Gettysburg en el dorso de un sobre, tenía unas 114.000 palabras a su disposición; pero hoy, hay más de 600.000 palabras⁸⁸ en el diccionario Webster⁸⁹.

⁸² En el tratamiento de los temas conceptuales se ha seguido básicamente a la Profesora Bertha M. Gutiérrez Rodilla, en su publicación 'La ciencia empieza con la palabra', de la Ed. Península, Barcelona, 381 pág.

⁸³ Moliner, M. Ob. cit.: Del lat. 'concipere', derivado de 'capere'.

⁸⁴ Ibid.: Del verbo latino 'abstrahere', sacar, separar.

⁸⁵ Amplía los contenidos de cada palabra.

⁸⁶ Intercambia conceptos entre distintas lenguas y diferentes especialidades.

⁸⁷ Los términos pueden pasar de unas ramas de las ciencias a otras, con el mismo significado o con otros diferentes.

⁸⁸ Trout, J. El poder de lo simple. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2000, pág. 19.

⁸⁹ Encarta. Ob. cit.: El 'Diccionario de Webster', como es conocido, se sigue publicando con sus revisiones correspondientes. Las más recientes son la de 1961, 'Webster's third new international dictionary', y el compendio de 1981, 'Webster's ninth new collegiate dictionary'. Webster, Noah (1758-1843), lexicógrafo estadounidense. Conocido tanto por su fundamental 'American dictionary of the English language' ('Diccionario americano de la lengua inglesa'), como por sancionar el empleo del inglés americano. Webster nació el 16 de octubre del año 1758, en West Hartford, Connecticut y estudió en la Universidad de Yale. Participó en la Guerra de Independencia americana, estudió derecho y además lo enseñó. En 1783, publicó un diccionario que, con el tiempo, ha pasado a llamarse 'Webster's elementary spelling book' o 'The blue-backed speller' ('Diccionario elemental de Webster' o 'El diccionario del lomo azul'), en tres partes: La primera, 'A grammatical institute of the English language' ('Normas gramaticales de la lengua inglesa'). La segunda, 'Institute', una gramática publicada en 1784. Y la tercera, de 1785, un libro de lectura. El 'Institute' cumplió con sus fines, que eran distinguir el inglés americano del británico, tanto en términos de léxico, como de gramática y de pronunciación. Un siglo después de su publicación, y según algunas estimaciones, se habían vendido más de sesenta millones de ejemplares del diccionario; una edición revisada todavía se edita para uso escolar. Entre los años 1812 y 1822, Webster vivió en Amherst (en el estado de Massachusetts), donde colaboró en la fundación del Amherst College. Después

La constitución de una terminología propia requiere en cualquier ciencia el desarrollo de una conceptualización nueva, lo que marca un momento decisivo de su historia. Se podría decir que la historia de una ciencia se resume en la de sus términos. Una ciencia no puede imponerse como tal, más que en la medida en que consigue encajar los conceptos en sus denominaciones. Denominar, es decir, crear un concepto, es al mismo tiempo, la operación primera y última de una ciencia.

El lenguaje y el pensamiento científicos se necesitan y se condicionan. Cuando se quiere normalizar el significado de los términos científicos es preciso determinar previamente las propiedades de los conceptos a través de las definiciones, identificación de propiedades y clasificación adecuada, pues resulta imposible normalizar los términos si antes no se han sistematizado todos los conceptos pertinentes⁹⁰.

Tan importante es el tema que puede suceder que el lenguaje juegue en contra del avance en la solución de los problemas de la ciencia, derivado de la existencia de una mala terminología, de un lenguaje científico erróneo, que puede obligar a cambiar los conceptos, haciéndolos, de esta forma, erróneos también, y a buscar explicaciones 'ad hoc', lo que va en detrimento del rigor científico⁹¹.

Los autores que se ocupan del lenguaje científico no se ponen de acuerdo al establecer las diferencias que mantiene éste respecto a otras modalidades del lenguaje. Respecto a lo morfológico, fonético o sintáctico, hay quien opina que lo que tiene que ver con estos planos es subyacente y común a las lenguas de especialidad y al lenguaje común, siendo el léxico la única diferencia entre ambos; para otros, esas diferencias afectan ampliamente a todos los planos de la lengua; en lo que la mayoría coincide, sin embargo, es en destacar como elemento caracterizador del lenguaje científico, el vocabulario que emplea.

Ese léxico está compuesto por las categorías gramaticales de nombres, adjetivos y verbos; porque las preposiciones, conjunciones, artículos, etc., son los propios del lenguaje común y no específicos del científico.

Respecto a las características del lenguaje científico, algunos autores reconocen, entre otras, que la precisión, la neutralidad y la concisión son las más significativas, aunque entendiéndolas como metas, no como algo dado.

Al respecto, hay que estar atento a las modas, tan manipuladas por la propaganda. El lenguaje, como el comercio, las ideas, la política y cualquier otra manifestación cultural del hombre, están sujetos a la 'tiranía de la moda'. Aparecen términos, productos, ideas o programas políticos difundidos por todos los poderosos medios de comunicación que el hombre ha ido creando. Si la 'neutralidad' es algo exigible en el campo del lenguaje, no es 'esperable' en lo demás.

A lo largo de la historia, los medios de comunicación han ido avanzando, al tiempo que lo hacía la capacidad de los pueblos para configurar su mundo físico y su interdependencia. La revolución de las telecomunicaciones parece que 'nos empuja' hacia el concepto de 'globalización' (término 'de moda'). Estos medios inciden en la sociedad, por ello han sido muy estudiados, apareciendo, como era de esperar, distintas corrientes de opinión: La que sostiene que los medios de comunicación refuerzan los puntos de vista personales, frente a los que dicen que pueden modificar la opinión de la audiencia, en

de haber dedicado más de veinte años al estudio del inglés y de haber viajado tanto por Inglaterra como por Francia, volvió a New Haven en 1825, para completar su monumental obra: 'An american dictionary of the English language' ('Diccionario americano de la lengua inglesa', publicado en 1828).

⁹⁰ El físico Du Fay, haciendo balance de los conocimientos de su tiempo en electrostática, propuso distinguir entre electricidad resinosa y electricidad vítrea. Franklin las rebautizó positiva y negativa. Este simple cambio de vocabulario, aparentemente anodino, tiene una gran importancia: Si existe una electricidad vítrea, puede ser que algún día se descubra otra de leña, de papiro, etc. Sin embargo, empleando positivo y negativo, en una vuelta a la concepción pitagórica del universo material, se utiliza un sistema cerrado, binario; sistema que conseguiría después el rotundo éxito que conocemos con las teorías actuales, puramente algebraicas, de constitución de la materia (partículas elementales).

⁹¹ Existe en nuestro organismo un lugar anatómico llamado 'prensa de Herófilo' ('cónfluens sínuum'), que ha tomado el nombre de Herófilo de Calcedonia (s. IV a.C.), médico que la describió por vez primera; sin embargo, él lo había llamado 'lenós', palabra griega que significa 'cuba' o 'tonel', objetos a los que le recordaría ese lugar en que se origina una gran colección venosa, y con esa forma. Cuando Avicena leyó el 'lenós' de Herófilo no lo tradujo al árabe por 'tonel' o 'cuba', sino por el equivalente a otro significado que tiene también la palabra 'lenós', el de 'prensa' o 'lagar', es decir, por 'al-arrufára' ('almazara'). Posteriormente Gerardo de Cremona, el traductor del Qanum de Avicena al latín, tradujo 'almazara' por 'tórular, lagar o prensa', y así, durante mucho tiempo anatomistas y fisiólogos se dedicaron a explicar que en la 'prensa de Herófilo' se produce una presión muy fuerte de unas columnas de sangre contra otras y a discutir entre ellos cómo se llevaba a cabo esta función de prensa, función totalmente inexistente; pero una vez inventada la expresión, había que darle una explicación adecuada.

función del controlador del medio. En cualquier caso, hay algo evidente: Los medios de comunicación influyen a largo plazo, sutil pero decisivamente, sobre la opinión pública, se manifiesten éstos donde se manifiesten.

La 'moda', entendida ésta como 'gusto general de la gente, o conjunto de usos, costumbres y tendencias, circunscritos a una época y a un lugar determinados, en cualquier aspecto (vestido, mobiliario, literatura, arte, etc.)', es algo que tiene gran influencia sobre el ser humano, influencia que queda sobredimensionada por los poderosos medios de comunicación actuales. La televisión, la radio, la prensa y las publicaciones encaminadas a ser un fin en sí mismas, a ser fuente de beneficios, favorecen el sesgamiento de nuestras opiniones, reforzándolas, modificándolas, alterándolas o cambiándolas, mediante la difusión masiva o subliminal de determinadas corrientes, voces, ideas, etc., utilizando para ello un mecanismo concreto, la propaganda. Este tema fue tratado por Ortega y Gasset en su conocida obra 'La rebelión de las masas'⁹².

Dado que la propaganda con frecuencia va acompañada de distorsiones de los hechos y de llamamientos a la pasión y a los prejuicios, a menudo es considerada como falsa o engañosa. Sin embargo, este punto de vista es relativo. A pesar de que algunos propagandistas pueden distorsionar los hechos de forma intencionada, otros los presentan de forma tan fiable como cualquier observador objetivo. El alegato de un abogado puede ser tan propagandístico como el anuncio de una valla publicitaria; incluso la educación, cualquiera que sea su objetivo, podría ser considerada en último término como una forma de propaganda. La principal diferencia reside en la intención del propagandista al intentar convencer a una audiencia de la actitud o acción que él representa.

La propaganda puede ser difundida para o por personas, empresas, minorías étnicas, organizaciones religiosas o políticas y gobiernos a cualquier nivel. Miles de grupos con intereses específicos difunden propaganda: Sociedades patrióticas, ligas antialcohol, comités de prevención de accidentes y de seguridad vial, asociaciones que promocionan la conservación del medio ambiente o que defienden los derechos de los animales, sindicatos y cámaras de comercio, etc. Sea cual sea su objetivo, intenta la persuasión a través de los sentimientos o de la razón. El uso eficaz de los medios de comunicación es una herramienta fundamental en este sentido. El nivel de éxito de una acción propagandística está en relación directa con la dificultad que tengan aquéllos a los que va dirigida de acceder a una información alternativa.

Entendemos que, ni los centros académicos, ni los procesos de investigación, ni la utilización de determinadas palabras escapan a esta dinámica, aunque no debiera ser así. Por ello, en determinados momentos adquieren especial relevancia términos como medio ambiente, calidad, patrimonio histórico, etc.

Con lo dicho anteriormente no se condena la propaganda; sólo se pretende evitar el uso indiscriminado de determinados términos, buscando una mayor objetividad y resistencia a la 'tiranía de las modas' cuando nos movemos en el ámbito académico, universitario o científico. Frente a ello adquieren relevancia especial los tres criterios que nos pueden dar una mayor objetividad al enfrentarnos con los conceptos y la conceptualización: La precisión, la neutralidad y la concisión.

1.2.1. La precisión.

Es la cualidad más importante del lenguaje científico, quedando por tanto vinculada con la precisión de los términos empleados para la elaboración del mensaje. Esta precisión pelagra tanto más cuanto mayor sea la sinonimia⁹³, polisemia⁹⁴ y homonimia⁹⁵ de los términos utilizados en el mensaje científico. La principal diferencia entre los vocablos usados en la comunicación normal, y los utilizados en la comunicación científica está precisamente en la precisión de los términos científicos frente a la imprecisión de los términos cotidianos.

La flexibilidad lingüística está reñida con la precisión que requiere el mensaje científico. Igual que en un piano, en el que cada tecla tiene que estar 'afinada' para conseguir el sonido que tenga asignado; en el mundo científico cada palabra tiene que tener su significado preciso. Imaginemos que cada investigador le pusiera un nombre diferente a los elementos químicos conocidos en todo el mundo. Sin entrar en las

⁹² La rebelión de las masas. Ed. Alianza, Madrid, 1997 (Una de sus últimas ediciones).

⁹³ Circunstancia de ser sinónimas dos o más palabras.

⁹⁴ Multiplicidad de significados de una palabra.

⁹⁵ Con respecto a una palabra, otra que, siendo igual, tiene distinta significación.

exigencias de la toponimia⁹⁶ y en términos más inmediatos, ¿acaso somos capaces de imaginar cómo se distribuiría la correspondencia cruzada entre personas si el alcalde de una ciudad cambiara todos los días los nombres de las calles y los respectivos números de policía! Si un piano no fuera 'afinado' y los callejeros no existieran, ni tocaríamos el piano, ni existirían los carteros.

El lenguaje común tiene la grandeza de su versatilidad, pero también la servidumbre de su imprecisión. Esta diferencia queda más acentuada si comparamos el lenguaje científico con el lenguaje poético. ¿Somos capaces de imaginar una ciencia hecha con versos libres y licencias lingüísticas?

El lenguaje científico y el lenguaje poético constituyen los dos extremos de una misma escala. En un extremo, reinan los significados unívocos anclados en las definiciones; en el otro, ningún sentido se estabiliza fuera del 'movimiento entre significados'. El empleo literario de las palabras consiste precisamente en restituir, contra el uso que fija sus significados, 'el juego de las posibilidades interpretativas'. Por esta razón, el sentido de las palabras debe adivinarse cada vez y aparecen las figuras retóricas como la parábola, la hipérbole, etc.

Esa precisión significa que el valor del término utilizado no depende de ninguno de los factores que suelen condicionar el acto comunicativo y, gracias a ella, se evitan la ambigüedad y las falsas interpretaciones. Por ejemplo, un código ASCII⁹⁷ es idéntico en cualquier parte, sin posibilidad de que pueda ser otra cosa. En otras palabras, en el lenguaje científico habría una fidelidad absoluta a 'lo literal', entendida como opuesta a 'lo figurado'. La consecución de la precisión depende de la relación entre una expresión lingüística concreta y un área bien definida en el espacio del conocimiento. La precisión absoluta conlleva que la redundancia sea innecesaria; como permite, también, el empleo siempre del mismo término para referirse a un concepto, aunque ese término se repita muchas veces en el texto. Sin embargo, la búsqueda de esta cualidad de la precisión por parte del lenguaje científico, hace que se recurra a mecanismos reformulativos que recuerdan los que se emplean en el lenguaje de divulgación, en un intento más de deshacer la posible ambigüedad del texto (aclaraciones, incisos explicativos, empleo de sinónimos, incluso de términos sinónimos pertenecientes a dos lenguas, recursos ortográficos, etc.).

1.2.2. La concisión.

La concisión consiste en expresar una idea con el menor número de palabras. Por supuesto, esta propiedad no puede ir en contra de una transmisión clara y eficaz de la intención o el contenido del conocimiento. Se trata de una economía lingüística en el número de palabras. El máximo exponente es la sustitución de frases enteras por una sola palabra mediante la invención de un nuevo término. Este principio afecta también a la simplificación o delimitación de las estructuras sintácticas y al acortamiento de las palabras mediante diversos procedimientos braquigráficos⁹⁸.

La economía lingüística implica condiciones implícitas particulares de la comunicación técnica, pues su aplicación supone que los participantes en esa comunicación tienen los mismos conocimientos de la materia, por lo que se pueden obviar muchas explicaciones y aclaraciones; no obstante, es preciso reconocer que, en general, las frases del lenguaje científico suelen ser largas, más largas que las de otros tipos de lenguaje, lo que no va necesariamente en contra del principio de economía.

La complejidad de los conceptos científicos exige que una buena explicación necesite un número de palabras mayor que para la expresión de otras ideas o conceptos más elementales. Igualmente, y por las mismas razones la complejidad sintáctica de las oraciones del lenguaje científico, es mayor que la de las oraciones del lenguaje estándar, salvo cuando se pretenda transmitir razonamientos complicados que irán acompañados de una mayor complejidad sintáctica.

Sería inconcebible que el lenguaje científico fuera elaborado por especialistas de la mercadotecnia de la publicidad, por propagandistas de intereses concretos⁹⁹. La concisión, en ese supuesto, tiene otras connotaciones. La eficacia de la publicidad explícita se suele medir por el número de impactos que el mensaje lanza sobre el destinatario, el sufrido consumidor, por lo que la reducción del mensaje es

⁹⁶ Moliner, M. Ob. cit.: 1) f. Conjunto de los nombres geográficos de un país, región, etc. 2) Ling. Estudio del origen, significado, etc., de esos nombres.

⁹⁷ ASCII: Acrónimo de 'American Standard Code for Information Interchange' (Código Normalizado Americano para el Intercambio de Información).

⁹⁸ Encarta. Ob. cit.: Escritura con abreviaturas.

⁹⁹ Aunque sea inconcebible, es más habitual de lo normal. A título de ejemplo citamos la sustitución de la expresión 'control de calidad', por el de 'calidad'. Imaginemos el efecto contrario: La obra clásica de Juran, en sus cuatro primeras ediciones, se denominaba 'Control de Calidad'; pues bien, en la 5ª edición (Juran, J.M. y Godfrey, A.B.; Manual de Calidad; Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2001, 5ª ed., pág. XIII), con una argumentación 'muy comercial', se le cambia el título y se sustituye por 'Calidad'. El argumento dado por el editor, que no por los autores, es el siguiente: "... Hemos cambiado el nombre de 'Manual de control de calidad' de Juran por 'Manual de calidad' de Juran. El nuevo nombre subraya el cambio desde el énfasis en el control de la calidad, preocupación tradicional de los que trabajan en la planta de manufactura o producción, al énfasis en la gestión general de la calidad, preocupación de los directivos en toda organización".

fundamental. Cuando el mensaje es largo y preciso desaparece el efecto sorprendente, impactante.

La publicidad no busca que el sujeto pasivo razone, sino que lo que pretende es trasladarle una emoción subliminal, precisamente todo lo contrario que busca el mensaje científico. No obstante, y teniendo en cuenta los intereses de las editoriales de libros, presentes en un mercado muy competitivo, favorecen la aparición de términos 'muy comerciales' aunque poco precisos, como reclamos publicitarios encaminados a facilitar sus ventas, a pesar de la confusión terminológica que se pueda crear. Por esa razón, las revistas de reconocido prestigio científico cuidan extremadamente el texto que se les remite para su publicación. Tienen sus propios baremos, sus propios parámetros, protegidos por comisiones científicas de gran prestigio.

1.2.3. La neutralidad.

Si la precisión y la concisión hay que entenderlas como metas ¿qué hacemos con la neutralidad?. Hablar de neutralidad en las personas, en los sujetos, es enfrentar la subjetividad con la objetividad. La neutralidad, más que como aspiración habría que entenderla como un 'deber ser', como un imperativo de la ética sobre el individuo, ya que esta característica hace referencia a los valores, las connotaciones y los matices afectivos o 'interesados'.

El lenguaje común y el lenguaje poético busca lo opuesto, la parcialidad, el compromiso, la emoción, etc. En esta aspiración hacia la objetividad, la neutralidad no se manifiesta en todas las ciencias con la misma intensidad, con el mismo grado, a pesar de sus tecnicismos, por eso suelen ser más neutros los términos matemáticos, 'integral', 'derivada' o 'sumatorio', que los médicos, 'sífilis', 'paranoico' o 'tumor', o que o que los sociales, 'solidaridad', 'equidad' y 'justicia'.

Podríamos engañarnos cuanto quisiéramos si no tomáramos esas manifestaciones de la neutralidad tan sólo como una aspiración, aunque se intenten mantener las formas, pues existen procedimientos muy sutiles para hacerla tambalear. La elección de los términos para la elaboración de un discurso no siempre es neutra¹⁰⁰, pues existen escuelas científicas, corrientes ideológicas, intereses corporativos y comerciales, que pretenden favorecer determinados posicionamientos. La elección de ejemplos ilustrativos, la conjugación de los verbos, la utilización de adjetivos y conectores, etc., son instrumentos al servicio de la adulteración del mensaje científico, bajo la apariencia de la objetividad.

La condición misma de la ciencia propicia esta pérdida de neutralidad, pues en el pensamiento científico conviven tendencias institucionalizadoras¹⁰¹, conservadoras, que intentan representar el mundo conocido como un sistema cerrado y acabado, y tendencias innovadoras¹⁰². Así el lenguaje tendrá la misión de transmitir el sentido, la experiencia acumulada a lo largo de la evolución histórica.

Por mucho que el autor de un texto se empeñe, no puede existir la neutralidad, a juzgar por los resultados de los estudios específicos de lo connotativo, que buscan exhaustivamente lo implícito. Al margen de estos estudios, hay que aceptar que en cualquier proceso investigador, que después se plasma en un discurso científico, están presentes las motivaciones, las creencias y las dudas del investigador, porque si la mística de la ciencia nos dice que la ciencia es ciencia en virtud de su método aislado de condicionamientos sociales, políticos o económicos; si la ciencia se dedica a descubrir la verdad sin detenerse en intereses extracientíficos; si, en esencia, es socialmente desinteresada, éticamente neutra, moralmente no comprometida y pragmáticamente indiferente, las personas, que son las que hacen ciencia, no lo son. Quizás debiera cambiarse 'la ciencia es' por 'la ciencia debiera ser'.

Incluso la distribución del espacio y de los contenidos de un trabajo permiten rastrear las intenciones ocultas de su realizador, sus creencias, su ideología y su ignorancia. Por ejemplo, frente a cualquier tema, exagerar determinados aspectos y olvidarse prácticamente de otros, igual de importantes, sólo puede obedecer o a desconocimiento de la materia o a un interés claro en querer mostrar un desequilibrio inexistente.

La neutralidad se relaciona también con la despersonalización que se le quiere dar al discurso científico,

¹⁰⁰ Por supuesto, hay términos más fácilmente pervertibles que otros. En la medida en que se pierda precisión, se gana en pervertibilidad.

¹⁰¹ La Ciencia propiamente dicha.

¹⁰² La investigación científica en la que la imaginación creadora rompe continuamente ese sistema establecido para introducir alguna perspectiva ignorada hasta ese momento y, tras llevar a cabo la reestructuración oportuna, vuelve a cerrarlo.

conseguida, fundamentalmente, por procedimientos sintácticos, tales como:

- Ausencia de segundas personas de singular y plural.
- Empleo raro de la primera persona de singular.
- Uso del plural de modestia (primera de plural).
- Predominio de la tercera persona.
- Utilización abusiva de verbos impersonales y de la voz pasiva para eludir la presentación del sujeto de la oración.
- Utilización de imperativos que evitan la apelación a una persona determinada (consideremos, supongamos, etc.).
- Claro predominio en la presentación escrita de la comunicación científica sobre la oral.

Esta postura llevada al extremo (algo muy recurrente en nuestros artículos científicos), además de estar muchas veces reñida con la precisión, da lugar a curiosas interpretaciones. Tan impersonal es el estilo de algunos trabajos que parece que los autores quedan relegados a un mero papel de firmantes de un artículo que se ha escrito él solo.

En resumen, la elaboración de conceptos debería acercarse a los rasgos comentados para lograr una comunicación científica precisa y rigurosa. Sin embargo, esto no es más que un ideal. En la realidad, los términos constituyentes de cada terminología se saltan con frecuencia alguno de los rasgos comentados, lo que origina no pocos problemas en su uso posterior.

1.2.4. Ni preciso, ni neutro, ni conciso, sino todo lo contrario: Confuso.

Frente a lo dicho anteriormente en cuanto a los requisitos que debe reunir cualquier voz, palabra, término, concepto u oración, periódicamente aparecen vocablos y expresiones de las que se usa y se abusa, confundiendo al lector. Ello sucede tanto en el lenguaje común como en el académico. Creemos que conviene precisar el alcance y significado de los conceptos utilizados, no sin contraponer 'lo simple', en la forma de expresarse, a 'lo complejo' de la realidad observada. Como ejemplo, volvemos a repetir el anuncio citado en la introducción al tema:

De aquí la necesidad de que todo análisis pragmático del universo cultural ideológico del consumo deba inscribirse, desde una perspectiva sociológica global e integradora, en un análisis dialéctico y estratégicamente totalizante de los contextos concretos del consumo y la demanda¹⁰³.

1.2.4.1. Lo simple¹⁰⁴.

El lenguaje se complica cada vez más. Por tanto, la gente tiene que resistir la tentación de probar nuevas voces, si son innecesarias, para expresarse correctamente.

¿Qué pasaría si algunos de los refranes más conocidos se hubiera escrito con un estilo más espeso y algunas palabras exóticas? A continuación, una muestra de algunas ideas simples convertidas en complejas:

- 'Cuando un lecho acuífero produce alto nivel sonoro, es que conduce un caudal determinado'. ('Cuando el río suena, agua lleva'.)
- 'Los vapores visibles que afloran de la materia orgánica son el presagio de una conflagración inminente'. ('Donde hay humo, hay fuego'.)

La buena escritura y el buen discurso no pueden ser confusos. Tienen que ser claros y comprensibles y cuanto más cortos, mejor. Por si todas esas palabras nuevas no fueran suficientes, hay gente que por afán de notoriedad está ocupada inventando su propio lenguaje¹⁰⁵. Da la impresión de que hay un tipo de personas que creen que al usar estas palabras pomposas parecen más inteligentes, complicadas y trascendentes. Pero, realmente, lo único que logran es que nadie les entienda.

¹⁰³ Gutiérrez, B. Ob. cit., pág. 102. Atribuye tal anuncio a una famosa Universidad española.

¹⁰⁴ Los ejemplos utilizados en este epígrafe han sido extraídos de la publicación de J. Trout, El poder de lo simple, Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2000, pág. 19-43.

¹⁰⁵ Ibíd. He aquí una frase literal de un 'gurú de management' con veleidades de futurólogo: "La revista 'Fortune' (3/02/1997) publicó que Better Communications, una empresa de Lexington, Massachusetts, que enseña técnicas de escritura a empresarios, había extraído algunos párrafos de documentos internos, que circulaban en empresas de la lista 'Fortune 500'. En el artículo los llamaban 'memos del infierno'. Un ejemplo: 'El alto liderazgo helicóptero esta visión' (Los jefes miran más allá de la próxima semana). 'The Wall Street Journal' (8/02/1998) descubrió un nuevo deporte que llama 'bingo de palabras de moda'. En las reuniones de trabajo, los empleados ganan puntos registrando palabras de la jerga que utilizan sus jefes (entregables, neto-neto, repercusión, son algunas de las que dan puntos).

Se debe fomentar el lenguaje sencillo y directo, y evitar el uso de palabras complicadas aunque estén de moda; no sólo en la escritura, sino también en la conversación. Nunca se debe permitir que una palabra o concepto confuso quede sin cuestionar. Siempre hay que pedir que los términos complejos se traduzcan a un lenguaje sencillo. Nunca hay que tener miedo de decir 'no lo entiendo'.

Peter Drucker, uno de los tratadistas americanos más prolíficos en el campo de la administración de empresas, nos dice en relación al lenguaje¹⁰⁶.

Una de las tendencias más negativas de los últimos cuarenta años es la idea de que si la gente le entiende es usted vulgar: Cuando yo era joven se daba por sentado que los economistas, los físicos, los psicólogos, los líderes en cualquier disciplina, debían hacerse entender. Einstein dedicó años, con la ayuda de tres colaboradores distintos, a hacer que su teoría de la relatividad fuera comprensible para el hombre de la calle. Hasta John Maynard Keynes se esforzó en hacer que su teoría económica fuera lo más accesible posible.

1.2.4.2. Lo caótico¹⁰⁷.

Desde hace poco tiempo la complejidad ha dejado de ser una invocación para convertirse en un tema objeto de estudio en sí y de investigación sistemática, de gran importancia en la historia reciente de la biología y de la física, con posibilidad de extenderse a otros campos científicos¹⁰⁸.

La complejidad, al igual que el caos constituyen un término que expresa un nuevo instrumento conceptual de gran relevancia epistemológica en estos tiempos, así como en el desarrollo de teorías científicas que se afanan en encontrar un mayor grado de inteligibilidad del Universo. Y conviene saber que estas teorías no se localizan tan sólo en el campo de las disciplinas tradicionales, como la física, la química o la biología, sino que se adentran en el área de las ciencias sociales, como la economía, llegando a parcelas más recientes como la teoría de sistemas, la cibernética y la inteligencia artificial¹⁰⁹.

Si consideramos que un sistema es complejo en la medida en que sus propiedades no pueden explicarse de manera total y satisfactoria mediante la comprensión y el entendimiento de sus componentes, parece claro que la idea de complejidad se asocia y nos remite a la idea de emergencia. Hasta cierto punto, ambas concepciones son indisociables, y ninguna de ellas puede explicarse sin recurrir a la otra.

A este respecto conviene recordar que la teoría de la emergencia puede establecerse de dos modos diferentes.

- En el primero de ellos la emergencia se identifica con el surgimiento de propiedades situadas en niveles más altos de una organización jerarquizada que no son predecibles partiendo de propiedades existentes en niveles más bajos.
- El otro enfoque postula que la existencia de propiedades más simples y formas de organización ya existentes puede contribuir a un avance creativo de la Naturaleza, dando lugar a estructuras y características más complejas e irreduciblemente nuevas.

El concepto de emergencia no constituye una totalidad rígida y unificada invulnerable a contradicciones y 'falsaciones'. Teniendo en cuenta el enfoque evolucionista podemos considerar que la evolución emergente es susceptible de identificarse con un flujo incesante de novedad creadora, lo que implica una especial concepción del todo y de las partes, más allá de la configuración lineal y simple que habitualmente se asigna a todo proceso aditivo.

En relación con cuanto antecede se nos recuerda que "las propiedades emergentes aparecen al traspasar un nivel de complejidad, en el que interactúan muchos elementos a la vez" y en el que, "a partir de un cierto umbral, lo cuantitativo se hace cualitativo". Bajo la óptica reduccionista más tradicional, los niveles imbricados de complejidad progresiva que hoy surgen y prevalecen son considerados universos jerarquizados. No obstante, y dada la inevitable irrupción de la complejidad,

¹⁰⁶ *Ibíd.*

¹⁰⁷ Encarta. Ob. cit.: Caos, en la antigua teoría griega de la creación, el oscuro y silencioso abismo de donde procede la existencia de todas las cosas.

¹⁰⁸ *Ibíd.*: Henri Atlan, auténtico pionero en esta materia, distingue tres tipos de complejidad: Algorítmica, natural probabilística y de apreciación. Las dos primeras están formalizadas, y consisten, respectivamente, en la dificultad para una máquina programada de llevar a cabo una tarea y en la incertidumbre probabilística sobre una estructura observada. El tercer tipo se refiere a la intuición, no cuantificada, sobre nuestra dificultad de comprender un planteamiento o una idea.

¹⁰⁹ *Ibíd.*: La teoría del caos es una teoría matemática que se ocupa de los sistemas que presentan un comportamiento impredecible y aparentemente aleatorio aunque sus componentes estén regidos por leyes estrictamente deterministas.

habría que hablar de una estructura de niveles enlazados no jerárquicamente¹¹⁰.

1.2.5. Un poco de orden: Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

Dado que el concepto de complejidad roza de manera permanente con la paradoja, con frecuencia lo simple se presenta como complejo, y lo realmente complejo aparece como simple. Asimismo, es preciso ser cautelosos cuando se relaciona la complejidad con la realidad, y al tratar de dar respuesta a estas preguntas: ¿Es complejo lo real? ¿Es real lo complejo?

También resulta de gran interés considerar la relación o diferencia entre complejidad y desorden; la primera puede medirse recurriendo a la teoría de la información¹¹¹, es decir, utilizando la función de entropía¹¹² de Shannon que, a su vez, constituye una vía tradicional de desorden. Por ello, la afinidad entre ambos conceptos es especialmente fuerte. Se podría decir, a este respecto, que un sistema complejo es un sistema aparentemente desordenado, tras el que se supone existe un orden encubierto, cuyo código se desconoce¹¹³.

Otra cuestión a tener en cuenta cuando se estudia el nuevo paradigma de la complejidad es el papel que desempeña el observador, afirmándose en ocasiones que aquella (la complejidad) se sitúa más en los ojos de éste (el observador) que en el propio fenómeno observado, encontrándonos entonces ante un problema de nivel o perspectiva.

Si consideramos que la empresa es una unidad productiva dentro de un determinado sistema económico, integrada a su vez en un sistema más amplio, la sociedad, y así sucesivamente, cabe contemplar, observar a la empresa como un sistema complejo, en el que interactúan múltiples y diversos elementos, relacionados entre sí estructural y funcionalmente, constituyéndose por la naturaleza intrínseca de la totalidad y no por la suma de las propiedades manifestadas por sus partes consideradas al margen de esa totalidad. Con lo dicho anteriormente no pretendemos agregar una definición nueva a la larga retahíla de definiciones que se pueden encontrar en la literatura sobre el tema, sino poner de relieve 'la complejidad' que entraña cualquier realidad empresarial.

Dicho lo anterior, cuando se analiza o estudia uno de los componentes (elementos o relaciones) que constituyen la empresa, o sea, una de sus partes, no puede ser considerado como un todo, ignorando el contexto en el que se imbrica. Por ejemplo, cuando se aborda la cuestión del control de calidad en el proceso productivo empresarial, éste no puede elevarse a la categoría de totalidad por la sencilla razón de que la empresa 'es mucho más' que control de calidad, 'es mucho más' que cualquier atributo de calidad. Como tampoco puede adquirir esa categoría cuando se contempla la 'inserción de la empresa en el mercado' mediante las correspondientes técnicas de mercadotecnia, expresadas habitualmente con el anglicismo 'marketing', etc.

La empresa, como cualquier sujeto conformado por esa realidad tan compleja como es 'la sociedad', está sometida a todas las implicaciones que interactúan dentro de ella, desde el derecho a la economía, desde lo humano a lo social, desde lo explícito a lo implícito, desde lo conocido a lo desconocido, etc. Por eso, cuando se la estudia, se la analiza, ni se puede, ni se debe ignorar esa realidad compleja de la que forma parte.

El hecho de fragmentar, dividir, descomponer, simplificar con objeto de facilitar el análisis de esa realidad compleja, no debe perturbar al observador, entre los cuales se incluye el doctorando, sobre el peligro que existe de que al abordar cualquier parcela del conocimiento que pueda incidir sobre la empresa, se olvide que la empresa no son finanzas, ni decisiones, ni proceso productivo-técnico, ni contabilidad, ni información, ni administración, ni contabilidad, ni derecho mercantil, ni control de

¹¹⁰ *Ibíd.*

¹¹¹ *Ibíd.*: La teoría de la información fue desarrollada inicialmente, en 1948, por el ingeniero electrónico estadounidense Claude E. Shannon, en su artículo, 'A Mathematical Theory of Communication' ('Teoría matemática de la comunicación'). La necesidad de una base teórica para la tecnología de la comunicación surgió del aumento de la complejidad y de la masificación de las vías de comunicación, tales como el teléfono, las redes de teletipo y los sistemas de comunicación por radio. De forma más general, la teoría de la información ha sido aplicada en campos tan diversos como la cibernética, la criptografía, la lingüística, la psicología y la estadística.

¹¹² *Ibíd.*: El término entropía ha sido tomado prestado de la termodinámica, para designar la cantidad de información media de estos mensajes. La entropía puede ser intuitivamente entendida como el grado de 'desorden' en un sistema. En la teoría de la información la entropía de un mensaje es igual a su cantidad de información media.

¹¹³ *Ibíd.*

gestión, ni organización, ni, por supuesto 'calidad total'; es mucho más, es una unidad socioeconómica que nace, vive y muere. Por ese motivo, pretendemos dejar claros determinados conceptos que nacen con pretensiones holísticas para tratar de ponerlos en su sitio, desde nuestra propia perspectiva.

1.3. Los centros documentales.

La investigación científica arranca de la masa de conocimientos o de información creciente, acumulada por la investigación de los científicos precedentes. Respecto a esta masa de información, la tesis o investigación pretende aportar algo nuevo, desarrollarla en algún aspecto, por lo menos.

Para todo el que pretenda elaborar una tesis o trabajo de investigación es obligado empezar por la obtención de información sobre los conocimientos existentes referentes al tema elegido. Sin información, sin conocimiento, el hombre está ciego intelectualmente y es incapaz de actuar racionalmente. Así sucede en todos los campos de la actividad humana y de modo especial en la investigación científica.

La obtención de información puede tener lugar de forma directa o indirecta. En el primer caso, se transmite del que emite al que la recibe por algún medio, sin ningún otro intermediario. En el segundo caso, la obtención de información por el receptor requiere una labor previa de documentación o de recopilación de fuentes donde se pueda encontrar la información científica buscada. En ella, el receptor accede a la información a través de esta tarea de documentación previa.

En la tesis o investigación científica, una forma de obtener directamente información de partida es a través de lo escuchado sobre el tema y en conversación con personas de experiencia o conocimientos especiales. Este medio de obtener información, insuficientemente valorado, no debe descuidarse, pues existe información y, sobre todo, experiencias, que se quedan sin transmitir por escrito.

Otra forma directa y moderna de obtener información científica son los llamados 'colegios invisibles', círculos de científicos amigos que se forman con el fin de mantenerse permanentemente informados de sus trabajos y de los nuevos avances y realizaciones científicas.

Sin embargo, en la tesis, la obtención de información tiene lugar comúnmente de manera indirecta, mediante una labor previa de investigación sobre las fuentes que puede contener la información científica buscada.

Pero la información de nada sirve si no se conoce su existencia y no se tiene acceso a la misma. En nuestro tiempo, dicho conocimiento y acceso, en el área de la ciencia, encuentra su dificultad principal en la masa enorme de información científica que se está produciendo continuamente en todo el mundo, lo que hace prácticamente imposible que los científicos puedan abarcarla y acceder a ella por sí solos, ni siquiera a los aspectos concretos de su especialidad.

Precisamente, los sistemas de información y documentación pretenden remediar esta dificultad, en cuanto tienen como misión concentrar toda esa masa de información, concretada y representada por las fuentes de información, y condensarla mediante las fuentes de documentación.

La conclusión que se deriva de todo lo que antecede es la necesidad ineludible en toda tesis o trabajo de investigación, de tener acceso a la información pertinente, lo que exige estar familiarizado y saber utilizar los centros de documentación y las fuentes de información y documentación.

1.4. La metodología.

La investigación científica es como cualquier tipo de investigación, sólo que más rigurosa y cuidadosamente realizada. La investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales:

- Producir conocimiento y teorías (investigación básica).
- Resolver problemas prácticos (investigación aplicada).

La investigación científica es un proceso dinámico, cambiante y continuo. Este proceso está compuesto por una serie de etapas, las cuales se derivan unas de otras. Por ello, al llevar a cabo un estudio o investigación, no se deben omitir etapas ni alterar su orden. Obviar este requisito, violándolo, suele

tener malas consecuencias, como la pérdida de validez, incumplir con los propósitos por los cuales se realizó, etc. Por ejemplo, querer elaborar un instrumento para recolectar datos sin haber revisado previamente la literatura sobre el tema lleva inevitablemente al error o a graves deficiencias en el diseño de dicho instrumento.

La principal característica de la investigación científica es que debemos seguir ordenada y rigurosamente el proceso, o sea, el método científico.

Los tratadistas del proceso de investigación científica aplicado a diversas disciplinas y áreas del conocimiento contemplan las mismas etapas. A veces difieren en la manera de nombrarlas, pero en esencia son lo mismo.

La avalancha de publicaciones sobre temas empresariales, que nos ofrece 'bestsellers' sobre 'management', 'cultura de la organización', 'recursos humanos', 'nuevas tecnologías de la organización' ('Just-in-Time', TQM, 'Lean Management', etc.), nuevas siglas y términos que designan técnicas logísticas y similares (EDI, ECR, 'CrossDocking' etc.), supuestos nuevos estilos de gestión (primero los del movimiento de relaciones humanas, luego los inspirados en el estilo japonés, etc.), produce en los profesionales del mundo empresarial una sensación de estar como perdidos en el propio territorio que uno debería dominar. Falta 'orientación' para avanzar en estos dominios.

Ante esta situación algunos autores o algunas escuelas se contentan con realizar su propia selección de lo que consideran razonable (justificando más o menos explícitamente el rechazo de las otras alternativas) y se limitan a seguir una de las opciones teóricas conocidas.

A quien, además de observar lo que uno o más de esos enfoques permiten entrever, intenta observar su propia posición como observador dentro de esa 'jungla conceptual' en la que se encuentra inmerso, le queda el recurso de recorrer los senderos que llegan al lugar en que se encuentra e intentar así trazar el plano de su situación, la posición 'relativa' del lugar que uno ocupa. Esta determinación de sus coordenadas como observador, se efectúa en relación a otros posibles lugares de observación, que delimitan y abren distintos horizontes de problemas percibidos.

Por otro lado, esa falta de capacidad para la visión completa también se da en los postgrados (el árbol tapa el bosque). Una de las causas de que esta cuestión surja radica probablemente en el déficit de formación humanista y también en la ausencia de una visión histórica, con la consecuente ingenuidad de aceptar todas las 'modas', de ahí que los autores dedicados al 'management' son bastante más fecundos que los grandes creadores de la moda.

Si entendemos el método científico como el estudio sistemático de la realidad natural o social, que incluye técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos, hemos de aceptar que la ciencia se define por la forma de investigar más que por el objeto de investigación, de manera que los procesos científicos son esencialmente iguales en todas las ciencias; por ello, la comunidad científica está de acuerdo en cuanto al lenguaje en que se expresan los problemas científicos, la forma de recoger y analizar datos, el uso de un estilo propio de lógica y la utilización de teorías y modelos. Etapas como realizar observaciones y experimentos, formular hipótesis, extraer resultados, analizarlos e interpretarlos van a ser características de cualquier investigación.

En el método científico la observación consiste en el estudio de un fenómeno que se produce en unas condiciones dadas. La observación debe ser cuidadosa, exhaustiva y exacta. A partir de la observación surge el planteamiento del problema que se va a estudiar, lo que lleva a emitir alguna hipótesis de la que se intenta extraer una consecuencia.

La experimentación consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido en un laboratorio u observado en la realidad por la relación establecida de causa-efecto, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él.

Una hipótesis confirmada se puede transformar en una ley científica que establezca una relación entre dos o más variables, y al estudiar un conjunto de leyes se pueden hallar algunas regularidades entre ellas que den lugar a unos principios generales con los cuales se constituya una teoría.

Las leyes y las teorías encierran a menudo una pretensión realista que conlleva la noción de modelo; éste es una abstracción mental que se utiliza para poder explicar algunos fenómenos y para reconstruir por aproximación los rasgos del objeto considerado en la investigación.

La economía, como una ciencia finalista que es, parte del conocimiento de una realidad preexistente que resulta insatisfactoria, así como de la voluntad de modificar dicha realidad. Su carácter de 'ciencia-problema' es evidente, y de ahí también su naturaleza eminentemente teleológica¹¹⁴.

En su contenido y estructura se aprecia con claridad una doble vertiente, una dualidad, que de ninguna forma debe desfigurar la imagen unitaria de esta ciencia. Nos referimos a la vertiente positiva, teórica o analítica, por una parte, y a la vertiente normativa, de acción o de política, por otra.

En el primer plano se pretende progresar en el conocimiento científico a través de la observación sistemática y el análisis, acuñando leyes, elaborando teorías y adelantando predicciones. El plano normativo, a su vez, surge ante nosotros integrado por tres elementos:

- La introducción y explicitación de los juicios de valor.
- La asignación, basada en el empleo de teorías y/o modelos, de unos instrumentos a unos objetivos previamente definidos.
- La verificación y valoración de los resultados.

Ambos enfoques configuran un proceso circular cuyo inevitable punto de vista y, por consiguiente, de llegada, ha de ser la realidad. A lo largo de su recorrido, el esfuerzo o la actitud científicos se apoyan, en dos metafísicas naturales y convincentes, implícitas y tenaces, que con frecuencia aparecen bajo las etiquetas clásicas de racionalismo y de realismo¹¹⁵.

Resumen, hoy en día, cualquier proceso investigador tiene que apoyarse en una metodología interdisciplinar, dada la fragmentación de la ciencia, sea ésta pura o aplicada, natural o social. Las interacciones entre las distintas materias académicas, desgajadas del tronco común por razones de especialidad y de oportunidad, es algo comúnmente aceptado. Por dicha razón, la metodología a utilizar debe responder a un planteamiento multidisciplinar, puesto que en función de la parcela de conocimiento aplicable se diseñará el método más adecuado.

1.4.1. Teoría y empresa.

En nuestro caso, de conformidad con el objeto de la investigación, nos encontramos con una realidad, la empresa; que opera en un entorno productivo, el de la construcción; con unas necesidades de información para la gestión; que le puede ser suministrada mediante una o varias aplicaciones informáticas debidamente integradas. Si ello es así, la metodología a utilizar tendrá que estar conectada con esa realidad empresarial, a la luz de las aportaciones de las correspondientes teorías aplicables al caso.

De cualquier forma, cualquier empresa que opera en una economía de libre mercado (y las empresas constructoras lo son), por su propia condición, al trazar sus objetivos de producción, comercialización y financiación, ha de respetar las leyes económicas que lo rigen¹¹⁶, asumiendo, en sus respectivas culturas corporativas, las relaciones básicas formuladas por Gutenberg¹¹⁷ denominadas productividad¹¹⁸, economicidad¹¹⁹ y rentabilidad¹²⁰. Sólo así se dispondrá de soluciones para que el empresario actúe con pleno conocimiento de causa, impulsando las fuerzas productivas o eliminando

¹¹⁴ Moliner, M. Ob. cit.: 1) Parte de la metafísica que se ocupa de las causas finales o finalidad. 2) Doctrina filosófica de los 'finalistas', que, por oposición al mecanicismo, sostiene la existencia de una finalidad en la marcha del Universo.

¹¹⁵ Racionalismo, en filosofía, es el sistema de pensamiento que acentúa el papel de la razón en la adquisición del conocimiento, en contraste con el empirismo, que resalta el papel de la experiencia, sobre todo el sentido de la percepción. El término realismo se aplica a la doctrina que manifiesta que los objetos comunes percibidos por los sentidos, como mesas y sillas, tienen una existencia independiente del propio ser percibido.

¹¹⁶ De lo contrario no tiene sentido la existencia de la empresa ni la teoría que la estudia

¹¹⁷ Gutenberg, E. Economía de la empresa. Teoría y práctica de la gestión empresarial. Ed. Deusto, Bilbao, 1964. Citado por Pellicer Pérez, E. Los costes en la pequeña y mediana empresa. Ed. APD, Zaragoza, 1982, pág. 29.

¹¹⁸ La productividad indica el grado de eficiencia alcanzada al valorar los productos obtenidos y los medios consumidos.

¹¹⁹ La economicidad exige que las decisiones empresariales respondan al principio de selección o búsqueda de la solución óptima (la más favorable para los intereses empresariales).

¹²⁰ La rentabilidad mide la relación entre el resultado obtenido y los recursos financieros utilizados.

las ineficiencias que le impidan proyectarse hacia el futuro con posibilidades de éxito.

El proceso de producción en la industria de la construcción es un proceso multinivel donde se utilizan unos 'inputs' primarios y unos 'outputs' finales o intermedios, tal cual ocurre en una empresa manufacturera, en la que un departamento de producción da lugar a un 'output' que a su vez es utilizado como 'input' en otro proceso.

Una característica esencial de este tipo de empresas es la naturaleza multiproducto de su 'output', resultado de la multiplicidad de su oferta, de la duración del proceso productivo, de la movilidad de los puestos de trabajo y de la forma de contratar.

Respecto a la esfera de los 'inputs', están los tradicionales de cualquier otra actividad económica: Capital y Trabajo. En cuanto a la formación del precio de los 'inputs' cabe precisar que mientras en lo referente a la mano de obra propia del trabajo material 'a pie de obra', el sector opera en mercados de trabajo de baja cualificación, pero competitivos, lo que no ocurre con los bienes de capital, donde existe una cierta uniformidad de precios y condiciones entre las entidades financieras que abastecen el mercado.

A partir de las características técnico-productivas indicadas, es necesario elegir las funciones de producción teóricas más coherentes con dicho planteamiento.

De entre los dos grandes grupos de funciones de producción tradicionales (las marshallianas¹²¹ y las walrasianas¹²²), la mayor coherencia de las primeras con el objeto perseguido en el presente trabajo y con las posibilidades que ofrecen de presentar una serie de funciones de producción adecuadas para un tratamiento estadístico, aconseja trabajar con ellas, bajo la hipótesis de que su función es:

$$f_p(x) = \sum_{i=1}^{i=n} \alpha_i \times \xi_i = \alpha \times \xi \quad (1)$$

siendo:

α = Precio de cada factor,

ξ = Factor considerado,

y de que su función de costes es:

$$f_c(x) = \sum_{i=1}^{i=n} \beta_i \times \xi_i = \beta \times \xi \quad (2)$$

siendo:

β = Coste de cada factor,

ξ = Factor considerado,

tenemos, como función de beneficios:

$$f_b(x) = \sum_{i=1}^{i=n} (\alpha_i - \beta_i) \times \xi_i = (\alpha - \beta) \times \xi \quad (3)$$

De lo que se trata, por lo tanto, es de maximizar $(\alpha - \beta)$ en (3).

Mención especial merece la función de Cobb-Douglas¹²³, muy utilizada por su capacidad de medir

¹²¹ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 6, pág. 428-430: Marshall, Alfred (1842-1924), economista británico. Defiende que la distribución es un aspecto de la teoría del valor y se rige por las mismas leyes que determinan los precios de las mercancías, es decir, por la acción de la oferta y la demanda.

¹²² *Ibid.*, tomo 8, pág. 560-562: Walras, Léon (1834-1910), economista francés. Sitúa la empresa en el centro de la economía y se interesa por su acción en el marco de una competencia entre agentes, así como en una interdependencia de todos los mercados económicos, de productos (bienes y servicios) y de factores de producción (trabajo, tierra y capital).

¹²³ *Ibid.*, tomo 5, pág. 210: El economista P.H. Douglas y el matemático Cobb propusieron esta función, por primera vez, en la 'American economic review', en el año 1928.

mediante sus coeficientes la existencia o inexistencia de economías de escala. Se utiliza tanto en análisis macroeconómico como en análisis microeconómico.

La economía de empresa ha elaborado unos modelos microeconómicos que operan bajo el principio de libertad de concurrencia, de precios y de toma de decisiones. No obstante, la intervención estatal a través de sus múltiples regulaciones, limita seriamente estos mecanismos de libertad.

Simplificando, el modelo anterior puede representarse así:

(1)	$F(x) = xP_i$	Valor de la producción.
(2)	$C_T(x) = C_V(x) + C_F$	Coste de los factores productivos, variables y fijos.
(3)	$B(x) = F(x) - C_T(x) = xP(x) - C_V(x) - C_F$	Beneficios de la actividad = eficiencia social de la producción.

Este planteamiento es válido para cada empresa y responde al supuesto de una conducta racional en la búsqueda del máximo beneficio. La eficiencia diferencial de las empresas se determina por la especialización intensiva que busca el incremento de actividad y la generación de economías de escala.

La gerencia empresarial se constituye como elemento clave en esa búsqueda de la eficiencia. Una buena dirección decide, coordina y controla el proceso productivo, lo que permite que la empresa actúe como un sistema encaminado eficientemente a la búsqueda de su objetivo: Maximizar el beneficio. A este respecto, conviene recordar a Fayol y a Taylor¹²⁴, que en sus respectivas obras capitales¹²⁵ pusieron los pilares de la moderna administración de empresas. Para estos autores, administrar es: Prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar. Mediante la previsión se anticipa los escenarios futuros para que las empresas, organizando eficientemente sus recursos, adecuadamente dirigidos y coordinados, consigan sus objetivos, controlando la forma en que se desarrolla el proceso respecto de las previsiones establecidas.

Para la economía, el mercado es un mecanismo general de coordinación de la actividad económica, que mediante la oferta y la demanda determina el precio de los bienes y servicios producidos¹²⁶. De esta forma, la asignación de los factores productivos viene determinada por el mecanismo de los precios, recibiendo cada 'input' una retribución igual al valor de su productividad marginal.

En el mundo real no siempre la asignación de recursos se produce de este modo. Cuando se opera en régimen de competencia la reasignación interna de los recursos no se hace en función de los cambios en los precios relativos de dichos recursos, sino porque alguien así lo dispone¹²⁷. Entre los tratadistas, cabe seleccionar varias corrientes justificadoras de la existencia de la empresa, entre las que destacan:

- La innovación y la adaptación al cambio tecnológico proporciona una situación de monopolio temporal, portador de sustanciosos beneficios.
- La incertidumbre es la razón de ser de la empresa, pues sin ella, todo el mundo sería un empresario eficiente.
- La creciente complejidad de la división del trabajo.

Por otra parte, la ley de los rendimientos decrecientes opera (o puede operar) también con respecto a las empresas constructoras. Los mayores costes o menores rendimientos asociados a las organizaciones de mayor tamaño se han tratado de soslayar o mitigar reemplazando los modelos organizativos de tipo jerárquico por formas organizativas más descentralizadas y estableciendo premios al personal por los resultados obtenidos en las diferentes áreas o unidades funcionales, tratando de restaurar en el interior de la empresa un mecanismo de incentivación similar al mecanismo de los precios.

Vivimos momentos de cambios tecnológicos rápidos. El desarrollo de las comunicaciones, la informática y los medios de reproducción han acelerado los procesos de creación y difusión de la información, lo

¹²⁴ Suárez Suárez, A. Curso de economía de la empresa. Ed. Pirámide, Madrid, 1992, pág. 60-61.

¹²⁵ 'Administración industrial y general' y 'Principios de la administración científica'.

¹²⁶ R.H. Coase sentó las bases de una nueva teoría de la empresa, contribuyendo decisivamente a la creación de la llamada escuela de los derechos de propiedad y sus repercusiones en el tratamiento de la economía del bienestar.

¹²⁷ Frente al dilema economía de mercado vs. economía planificada, en el seno del propio mecanismo de economía de mercado nos encontramos con otra cuestión de similar naturaleza: Coordinación de la actividad económica a través del mecanismo de los precios vs. coordinación de la actividad económica mediante la autoridad del empresario. Ante esta situación cabe preguntarse: ¿Por qué en los mecanismos de economía de mercado surge la empresa como fórmula eficiente de administrar la actividad económica frente al mecanismo de los precios?

que está obligando a las organizaciones a asumir un proceso de cambio continuo.

Este proceso, que ha ido acompañado por la internacionalización de las organizaciones, consecuencia de una apertura de los mercados y de una ampliación y recrudescimiento de la competencia (quizás muchas empresas no se plantean competir en el extranjero, pero sí hay extranjeros que se están planteando competir aquí), los márgenes se reducen, los niveles de servicio se incrementan, existe una apuesta global por la calidad, etc.

Ello obliga a las empresas a asumir planteamientos informáticos, que van más allá de un mero 'software' de soporte administrativo, con objeto de aprovechar toda su potencia generadora de ventajas competitivas desde una perspectiva de apoyo a la estrategia de la organización. Cuando las organizaciones entiendan y aprovechen estas circunstancias, estarán apostando por un elemento estratégico de gran calado.

Esta aparente sensibilidad de los directivos¹²⁸ ante la información, justifica que muchos de ellos dediquen una elevada parte de su tiempo a relacionarse, a mantener y obtener nuevos contactos con personas de interés, que les permitan acceder a más información, sobre todo a aquella de difícil obtención por medios convencionales, buscando información privilegiada que les aporte ventajas competitivas. Aunque lo indicado parece evidente, dejan cegadas determinadas fuentes, tanto internas como de sector, por no preparar a las organizaciones para obtenerla. Algunos autores afirman que el proceso que generalmente siguen los directivos para la toma de decisiones está más influenciado por sus fuentes personales e informales de información, que meditado. Hay que saber distinguir entre los caminos excepcionales y los sistemáticos. Atender un frente, no significa que se deba desatender el otro.

Por otra parte, los ordenadores disponen cada vez de una mayor capacidad de cálculo y las personas tienen una mayor preparación para reconocer esquemas y relaciones de interés entre los diversos factores que influyen en la toma de decisiones, aportando intuición al proceso y emitiendo juicios. Precisamente para complementar y facilitar al directivo con esa mayor capacidad en el tratamiento masivo de datos nacen las herramientas de ayuda a la toma de decisiones, aportando una base informática a los procesos de decisión.

Dentro del campo de lo que suele llamar telemática¹²⁹, no conviene olvidar el desarrollo espectacular que están teniendo las comunicaciones. Este hecho transformará radicalmente los conceptos actuales de las relaciones interpersonales, laborales, empresariales, etc.

El directivo dispone de mucha información, pero dispersa y desordenada. Necesita de instrumentos que la manipulen y la difundan en el momento adecuado y de forma inteligible, lo cual implica que los criterios de elaboración de la información para orientar la toma de decisiones deben responder a criterios de utilidad, uso y disponibilidad, lo que requiere sencillez, inmediatez, selectividad y flexibilidad para que la información disponible sea evolutivamente potenciadora.

1.4.2. Control, información e informática.

Hablar de control en el ámbito de la empresa significa hablar de información y de informática, pues sin información, no hay control posible y sin informática, la información disponible es muy limitada. Nos encontramos pues ante tres conceptos diferentes pero muy interrelacionados.

1.4.2.1. Control¹³⁰.

Este término, de reciente admisión por la Real Academia de la Lengua Española, según el diccionario de María Moliner, tiene dos acepciones¹³¹, pero su utilización en el campo de la gestión empresarial

¹²⁸ En ocasiones confunden la búsqueda de información con las relaciones públicas.

¹²⁹ Informática + telecomunicaciones.

¹³⁰ Pellicer Armíñana, E. El control de gestión en las empresas consultoras de ingeniería. Ed. UPV, 2001, pág. 166-168.

¹³¹ Esta palabra es de origen francés y tuvo originariamente el significado de 'comprobación' o 'inspección'; después se ha hecho internacional y a esos significados se han añadido otros afines. En español se emplea ampliamente, a pesar de haber sido hasta ahora enconadamente combatida por los puristas, con muy variados matices que pueden agruparse en dos acepciones: 1) Ejercer, establecer, llevar. Tiene los significados de comprobación, inspección, observación, vigilancia y hasta, en algunos casos, cuenta o medida; en resumen, de acción de mantenerse conscientemente enterado de cierta cosa cuyo conocimiento interesa para

tiene un significado más restringido: Es el proceso mediante el cual la dirección asegura que la empresa alcance sus objetivos.

La esencia del control es su vocación de obtener un resultado futuro deseado. Por eso el propio control es un proceso y no un acontecimiento. La idea de control puede considerarse afín a cuestiones tales como adaptación, influencia, manipulación y regulación.

Control no es sinónimo de coacción, ni tiene como característica el estudio detallado de los errores pasados, sino que pretende centrar la atención en las actividades actuales y en las actividades futuras para conseguir que éstas se lleven a cabo de la forma previamente planteada. La existencia de un proceso de control permite a la dirección conocer la situación de la empresa respecto a la deseable. Esto requiere que la evolución pueda ser observada, medida y reorientada si existen discrepancias entre las posiciones real y prevista.

Cuando Fayol describió las funciones empresariales¹³² y dentro de ellas diferenció la función 'de administración', consistente en prever, organizar, mandar, coordinar y controlar, no fue porque en la realidad se perciban así, sino porque en los procesos analíticos la descomposición del todo en partes permite observar mejor y descubrir sus componentes. Ese 'controlar' como parte de la función 'de administración' en el ámbito de la empresa es lo que ha propiciado la utilización adecuada del control como función en el ámbito empresarial¹³³.

La función de control¹³⁴, siendo como es subsidiaria, es fundamental en cualquier ente organizado. Pero el control no se autogenera, hay que definirlo, estructurarlo e implantarlo. La función de control necesita referencias e indicadores para que sea un control dinámico; es necesario que la información sea inteligible, oportuna y traducida, lo que no es sinónimo de 'empapelada', sino apta para ser usada, pues el control se ejerce a lo largo y a lo ancho de la empresa. Entonces aparece el papel de la informática, que es el soporte moderno para tratar, manipular y presentar la información de la forma más accesible. De ahí esa interrelación a la que se aludía anteriormente.

Hablar de control implica hablar de planificación, pues en el ámbito empresarial son términos complementarios. La planificación propone objetivos y los objetivos tienen un valor muy limitado en ausencia de un plan que facilite su consecución. En el proceso de planificación la dirección ha de determinar el futuro modo de proceder de la empresa, armonizando los recursos de ésta con sus objetivos. Los objetivos implican intrínsecamente un juicio de valor, pues siempre se elige un escenario entre los posibles. Esta elección será diferente para distintas personas o empresas. Sólo la gerencia puede decidir qué resultados futuros desea alcanzar y, al concretarlos, establecer los objetivos de las empresas.

Los principales obstáculos con que tropiezan las empresas al fijar los objetivos, son la incertidumbre y la complejidad del entorno socio-empresarial. Si se supiera 'a priori' el funcionamiento de las organizaciones complejas, se conseguirían predicciones fiables, en cuyo caso la información que emanase de este conocimiento predictivo permitiría controlar el comportamiento de la empresa. En este sentido, la información y el control harían un papel equivalente. Por consiguiente, tras la presunción de que podemos controlar cualquier cosa, se halla la afirmación implícita de que conocemos suficientemente la situación, aunque sea con un cierto grado de aproximación, que nunca está exento del posible error.

El máximo logro de una teoría es permitirnos controlar el comportamiento de los fenómenos por los que estamos interesados, lo cual proporciona un medio de resolver los problemas de un modo más eficaz. Si comprendemos el comportamiento de los fenómenos, si somos capaces de realizar predicciones fiables y si sabemos lo que tratamos de conseguir, las teorías deben poder ayudarnos a alcanzar nuestros objetivos facilitándonos pautas de conducta apropiadas.

determinada finalidad: 'Tiene a su cargo el control de las entradas y salidas en el almacén'. 2) Por otro lado, tiene los significados, afines a los anteriores, de autoridad, dirección, dominio, intervención, mando, preponderancia, regulación, o sea, de limitación de la libertad o espontaneidad de una acción o fenómeno; por ejemplo: 'Los servomecanismos son dispositivos de control automático'.

¹³² Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 5, pág. 37: Fayol, Henry (1841-1925), ingeniero y economista francés.

¹³³ En el epígrafe 2.3.4.2.2. se trata las aportaciones de Fayol en relación con otras aportaciones de la misma época.

¹³⁴ Tradicionalmente la función de control, planteada desde una perspectiva científica, se ocupaba de las empresas industriales manufactureras. Posteriormente, nuevos sectores se abrieron a este proceso, incluidas las empresas del sector servicios y, por ende, las empresas constructoras.

Las escandallos, las previsiones, los presupuestos, por sí mismos, nunca se cumplen. Las desviaciones nos orientan sobre el tipo de acciones que hay que tomar para corregirlas. Manipulando las variables controladas podemos contrarrestar ciertas perturbaciones derivadas de ellas, corrigiendo el efecto al incidir en la causa. Una teoría predictora de las relaciones de causa y efecto nos permite conseguir efectos alterando las causas, cuando ello es posible.

En las grandes empresas existe una serie de controles solapados, muy poderosos por dicha razón. La existencia de reglas de funcionamiento de la empresa no es suficiente; hace falta bastante más. El 'poder' que se ejercita en el ámbito de la empresa exige guiar y restringir las decisiones del personal para que el conjunto de todas ellas no se desvíe de las expectativas previstas. Esto se consigue, en parte, por la propia organización de la empresa que genera contrapesos (controles) para la toma de decisiones.

A lo largo del tiempo, las organizaciones han ido utilizando mecanismos de control, fueran éstos de tipo burocrático o derivados del conocimiento experto aplicado a la empresa: Jerárquicos, procedimentales y tecnológicos. Estos mecanismos no aparecen siempre explícitos, ni son excluyentes. Se manifiestan en todas las empresas de una forma o de otra.

El control mediante la estructura jerárquica ha dado paso a otros controles más sutiles, pero quizás, más efectivos. Y es que las formas de control van cambiando con el transcurso del tiempo, al compás de la incorporación de nuevas tecnologías. El control no es la suma de controles. Los controles implican mediciones, información, etc. El control es más cercano a la dirección. Los controles son medios, mientras que el control tiene un fin concreto.

La actual facilidad para desarrollar controles con soporte informático no mejora, por sí mismo, el control de las empresas. Para que esto ocurra las personas deben estar integradas en la empresa.

El control no puede impedir que un sector o una empresa entre en crisis. Lo que sí deben hacer es alertar de que está apareciendo la crisis. La cuestión surge al tener que determinar lo que se ha de controlar y la forma en que se puede hacer. El proceso sustancial del control consiste en comparar lo real con lo planeado, la interpretación de las desviaciones provocará decisiones para asegurar la consecución de los objetivos. De poco sirve un control que mide desviaciones si no es capaz de inducir acciones.

La empresa dispone de numerosas herramientas para realizar la función de control. Desde la perspectiva temporal, puede ser 'a priori' o 'a posteriori', 'ex-ante' para orientar la decisión y la ejecución; 'ex-post' para valorar y mejorar las acciones.

Con objeto de influir en la conducta de los individuos al realizar su gestión cotidiana, para conseguir alcanzar los objetivos de la empresa, se pueden controlar los resultados, las acciones y la productividad, fomentando una actitud individual positiva. Este planteamiento exige propiciar un ambiente de satisfacción corporativa, que refuerza el compromiso del personal con la empresa.

1.4.2.1.1. Control interno¹³⁵.

La función de control se encarna en el control interno, término no demasiado explícito¹³⁶. El informe COSO¹³⁷, mediante una puesta en común, permitió consensuar la definición del control interno y su utilización como referencia.

El control interno puede definirse como un proceso efectuado por el consejo de administración, la dirección y el resto del personal de una entidad, diseñado con el objeto de proporcionar un grado de seguridad razonable en cuanto a la consecución de objetivos dentro de las siguientes categorías:

¹³⁵ Coopers & Lybrand. Los nuevos conceptos del control interno (Informe COSO). Ed. Díaz Santos, Madrid, 1997, pág. 3-7.

¹³⁶ Hecha la exploración en la base de datos, aparecen 32 publicaciones que tratan este tema.

¹³⁷ El informe COSO, mencionado en el libro anteriormente citado, fue elaborado por el grupo de trabajo que estaba constituido por representantes de la 'American Accounting Association' (AAA), 'American Institute of Certified Public Accountants' (AICPA), 'Financial Executive Institute' (FEI), 'Institute of Internal Auditors' (IIA) e 'Institute of Management Accountants' (IMA), y sus siglas COSO corresponden al 'COMmittee of Sponsoring Organizations' ('Treadway Comisión-National Commission on Fraudulent Financial Reporting'), creado en Estados Unidos en 1985 por las instituciones ya citadas, con la finalidad de identificar los factores que originan la presentación de información financiera falsa o fraudulenta y emitir las recomendaciones que garanticen la máxima transparencia informativa en tal sentido. La redacción del informe fue encomendada a Coopers & Lybrand.

- Eficacia y eficiencia de las operaciones.
- Fiabilidad de la información financiera.
- Cumplimiento de las leyes y normas que sean aplicables.

Estas categorías tratan diferentes necesidades y permiten un enfoque dirigido hacia la satisfacción de las exigencias de cada organización empresarial:

- La primera, se dirige a los objetivos empresariales de rendimiento, rentabilidad y protección patrimonial.
- La segunda, se relaciona con la veracidad de los estados financieros.
- La tercera, se orienta al cumplimiento de la legalidad vigente.

El control interno será eficaz si lo es en cada una de las tres categorías indicadas, pues sólo así la gerencia tendrá la seguridad razonable de que:

- La información es la adecuada.
- Los estados financieros son fiables.
- La legalidad se cumple.

La eficacia deriva del estado del proceso en un momento dado. Consta de cinco componentes relacionados entre sí, según el estilo de dirección, que son aplicables a todas las empresas, sean grandes, pequeñas o medianas: Entorno de gestión, evaluación de los riesgos, actividades de control, información-comunicación y supervisión. Estos componentes, vinculados entre sí, forman un sistema integrado que responde dinámicamente a las circunstancias del entorno con las sinergias que se derivan de ello.

El sistema de control interno está entrelazado con las actividades operativas de la entidad, existe por razones empresariales fundamentales y es más efectivo cuando los controles se incorporan a la infraestructura empresarial y a la cultura corporativa. En dicha situación, el marco del control interno tiene un grado razonable de seguridad.

No hay que olvidar que:

- El control interno sólo ayuda a que una entidad llegue donde quiere ir, evitando determinados riesgos cuando éstos son identificables.
- El control interno no garantiza el éxito empresarial, pero coadyuva a ese éxito.
- El control interno no convierte a un gerente malo en un buen gerente.
- El control interno no modifica el entorno socio-político.

1.4.2.1.2. Control de gestión¹³⁸.

El control de gestión¹³⁹ puede ser definido como el “conjunto de actividades o proceso por el cual los administradores de la empresa se aseguran de que los recursos están siendo utilizados efectiva y eficientemente de cara al cumplimiento de los objetivos señalados para la organización”¹⁴⁰.

Existen autores¹⁴¹ que ciñen el control de gestión a una tipología típicamente contable y consideran que es la última etapa de todo análisis contable; otros autores (los más) opinan que, si bien los estados contables de síntesis (balance, cuenta de explotación y pérdidas y ganancias, estados previsionales, etc.) son instrumentos de inapreciable valor en el control de gestión (al igual que en todo proceso de análisis económico), resultan insuficientes y tienen que ser complementados con otros métodos y técnicas cuantitativas de gestión que forman parte del instrumental de la moderna economía de la empresa; es decir, dichos autores identifican el control de gestión con la economía de gestión¹⁴². En nuestro caso, asumimos la segunda acepción.

La mayoría de los trabajos que versan sobre la administración de las empresas, afirman que el control está presente en todas las actividades de la empresa. Ramas enteras del conocimiento como la investigación operativa, la teoría de sistemas o la psicología industrial tienen como objetivo prioritario ayudar a descubrir e implantar mecanismos de control en las organizaciones, para preservar,

¹³⁸ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 172-173.

¹³⁹ Pérez-Carballo, J.F. Control de la gestión empresarial. Ed. Esic, Madrid, 2000, 4ª ed., pág. 3-18.

¹⁴⁰ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 3, pág. 49.

¹⁴¹ En el rastreo realizado en la base de datos ISBN aparecen 191 publicaciones sobre este tema.

¹⁴² Lo que en términos anglosajones significaría ‘managerial economics’.

en cualquier caso, el cumplimiento de los objetivos.

El control de gestión es la función mediante la cual la gerencia pretende asegurar que los recursos son obtenidos y empleados eficaz y eficientemente para el logro de los objetivos de la organización. Su propósito es gobernar la organización para que desarrolle las estrategias seleccionadas al servicio de los objetivos prefijados.

En cuanto al ámbito de actuación, el control de gestión, a diferencia de otros controles más específicos, pretende asegurar la buena marcha de toda la organización. Para ello es preciso controlar las distintas funciones, actividades y áreas de responsabilidad y efectuar la síntesis necesaria para ofrecer una visión global de la calidad de la gestión en base al control por resultados.

Con respecto al objeto, es importante reiterar la diferencia entre el control de actividades y el control de la gestión de los responsables:

- El primero evalúa si una actividad, producto, proyecto, división, etc., es conveniente o no para la empresa.
- El segundo, aborda el desempeño de los gestores.

El control de gestión incorpora un grado de parcialidad, pues no puede contemplar todos los parámetros involucrados en un área de actividad, sino aquellos más relevantes. Y entre los más relevantes, probablemente, haya unos pocos que son críticos.

Un sistema de control de gestión debe ser algo más que un procedimiento para medir los resultados de la organización. En la práctica, todo sistema de control comporta un estilo de dirección definido por la intensidad de la participación.

Cuando se utiliza la contabilidad con vistas a la dirección de empresas, no es suficiente conocer las cifras de beneficio total. El empresario debe saber qué productos son más beneficiosos, qué división, departamento o área tiene la productividad más elevada; qué método es preferible.

Si se analizan ratios internos y ratios sectoriales se debe tener un cuidado extremo, teniendo en cuenta la homogeneidad de los datos en la medida en que pueden ser afectados por los métodos contables y los períodos contables. En el análisis de ratios hay que evitar que éstos sean muy numerosos y limitar la confianza en su eficacia. Por ello, es conveniente no contentarse con los estándares internos, sino obtener también los estándares externos, tanto del año corriente como los de años anteriores de otras empresas similares.

1.4.2.1.3. Control de costes¹⁴³.

Dentro del control de gestión, el control de costes se concibe como un instrumento para asegurar que éstos se mantienen en línea con las necesidades de los planes establecidos por la empresa para lograr sus objetivos¹⁴⁴. Por su condición de parte de la función de control, necesita información acerca del nivel deseado de rendimiento, el nivel real de éste y la desviación. La acción es necesaria para poner en marcha los planes corrientes así como para modificar las actividades futuras y para asegurar que el rendimiento está en línea con los planes y las normas, lo que conduce a la consecución de los objetivos.

Conviene distinguir entre control de costes y reducción de costes porque son actividades completamente separadas. El control de costes se refiere al mantenimiento de los costes a su nivel planeado; en cambio, la reducción de costes se refiere a la fijación de los niveles de costes al nivel mínimo aceptable, estudiando los modos de mejorar los estándares que proporcionan los puntos de referencia para el control de costes.

La reducción de costes puede conseguirse mediante técnicas encaminadas a estudiar los materiales que integran un producto final, los procedimientos de trabajo, las técnicas de medición, los incentivos, las instalaciones, etc.

Hay que evitar el riesgo de establecer estándares de coste superiores a los alcanzables con los métodos actuales, pues en ese caso no se conseguirá una reducción de costes; por el contrario, si son

¹⁴³ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 173-174.

¹⁴⁴ Wilson, R.M.S. Manual de control de costes. Ed. Deusto, Bilbao, 1992, pág. 58-82.

inalcanzables, desmoralizará al personal.

Las ideas básicas del control de costes son las mismas para los costes indirectos que para los directos, pero las técnicas difieren debido a que:

- La cuantía limitada de algunos gastos generales no justifica los controles complicados.
- La responsabilidad de las diversas partidas de gastos generales corresponde a diferentes personas.
- El comportamiento de las partidas de gastos generales varía mucho.

Los costes solamente pueden controlarse si están relacionados con el marco empresarial. En otras palabras, los costes deben controlarse de acuerdo con el concepto de responsabilidad; deben controlarse a cualquier nivel que se originen y tendrán que ser inicialmente aprobados por la persona que los generó.

Los cambios empresariales que originen cambios en las responsabilidades individuales deberán también ir acompañados de modificaciones adecuadas en el sistema de control de costes.

Dado que los costes son consecuencia de las acciones de las personas, en la mayoría de las empresas es conveniente disponer de un servicio de auditoría interna para ver si las acciones que originan costes están dentro de las facultades que se han concedido a las personas que las emprenden.

En una empresa normal, la persona que suele asumir la responsabilidad principal del diseño y funcionamiento de sus sistemas de control es el director administrativo. Es probable que el titular de este cargo pueda recibir otra denominación, como el de director financiero o jefe de contabilidad. La necesidad de un director administrativo emana de la creciente dimensión y complejidad de las empresas, tomando la iniciativa en el desarrollo conjunto de planes y estándares realistas de explotación e inversión al tiempo que se administra un seguimiento y control eficaces.

1.4.2.1.4. Control de calidad¹⁴⁵.

Se puede considerar como tal, el proceso o conjunto de procesos destinados a verificar si un determinado producto o grupo de ellos cumplen ciertas condiciones técnicas previamente determinadas, consideradas como mínimas, sin cuyo requisito serán rechazados por el órgano de control correspondiente.

Los niveles aceptables de calidad sólo pueden ser establecidos y verificados de dos maneras:

- En el período de producción. Estipulaciones de este tipo son frecuentes en obras públicas, construcción de viviendas y contratos gubernamentales. Generalmente se trata del control de un solo producto y la inspección se hace por parte del comprador una vez que el producto está listo para entregarse. Las cláusulas de los contratos pueden establecer penalizaciones por el incumplimiento de los niveles de calidad, e incluso el rechazo del pedido y la rescisión del contrato.
- En el proceso ordinario de fabricación, el plan de producción establecido técnicamente determina las normas sobre calidad y es la propia empresa quien se encarga de verificarlos periódicamente, generalmente a través de un control estadístico preestablecido.

Aunque el método a utilizar está en función del tipo de producto o proceso a controlar, en general, los métodos pueden variar desde la verificación individualizada a la probabilística, dado un conjunto de especificaciones técnicas. En este último caso, el control de calidad mediante procedimientos estadísticos es aquél que se encarga de la verificación del proceso de fabricación con el fin de determinar si las especificaciones se cumplen en cada uno de los puntos de control establecidos, informando a los responsables de las desviaciones para que sean tomadas las acciones correctoras pertinentes.

El control estadístico incluye un procedimiento de selección de los productos controlados, unas reglas de contrastación y unas señales particulares si el proceso está fuera de las normas internas de calidad. El procedimiento de selección de los objetos que van a ser contrastados suele ser un proceso de muestreo aleatorio, realizado por cualquiera de los métodos usuales en la teoría de muestras. Las reglas de contrastación se plasman, generalmente, en los llamados gráficos o diagramas de desviaciones sobre la media. Los habituales son dos:

¹⁴⁵ En la base de datos ISBN se han localizado 211 publicaciones que tratan sobre el tema.

- Desviaciones puntuales. En él, el control trata de contrastar la hipótesis de que, para una determinada condición medible, los productos fabricados no se desvían de los límites de tolerancia establecidos sobre la media. Si las tolerancias fallan, es necesario detener el proceso y examinar las causas que han motivado este comportamiento.
- Desviaciones acumuladas. Con él se trata de probar la hipótesis nula en las desviaciones sobre una determinada, para lo cual se van restando cada una de las observaciones, en el tiempo, de la media y se van agregando.

1.4.2.1.5. Control medioambiental empresarial.

Las empresas están obligadas a establecer los controles internos necesarios para asegurar el cumplimiento de las normas medioambientales que le sean aplicables, en función del tipo de actividades que desarrollen y en los términos establecidos por las correspondientes licencias de actividad, sean éstas específicas o generales. En consecuencia, deberán estar correctamente especificadas las obligaciones que contrae la empresa, tanto en la producción como en la prevención y depuración de la contaminación ambiental que produzca, asumiendo las responsabilidades que corresponda. Éstas pueden ser administrativas, civiles, comerciales y penales, lo que obliga a establecer un control medioambiental interno, directo o subcontratado, incluidos los 'vicios ocultos' en tanto no prescriban.

1.4.2.1.6. Control de riesgos¹⁴⁶.

Aunque en la base de datos ISBN nos aparecen 17 publicaciones sobre este concepto, hemos de adentrarnos en lo que en la literatura anglosajona se llama 'risk management', o sea, 'administración del riesgo'¹⁴⁷.

La empresa, como cualquier persona u objeto integrada en el entorno humano, asume una serie de riesgos por su 'condición de ser vivo', 'que está'. No obstante, dado que la empresa es un ente complejo, creado y dirigido por el hombre, está sometido a una serie de riesgos, los cuales son comunes a las personas y a los objetos, mientras que otros son propios de las 'organizaciones', como es una empresa. Por ello, una de las justificaciones que en el ámbito de la sociología, de la economía y del derecho, se le ha dado a la existencia de la empresa económica maximizadora del beneficio empresarial, es la asunción de riesgos por parte del empresario.

Estos riesgos, a lo largo del tiempo se han ido concretando en cuestiones puntuales, tales como los riesgos financieros, los riesgos patrimoniales, etc., apoyados fundamentalmente en la perspectiva que la contabilidad, inicialmente, y la economía de la empresa, posteriormente, han ido explicitándose en controles internos (finanzas, costes, etc.) y externos (auditoría, publicidad de las cuentas, etc.) sobre la empresa.

En la medida en que la sociedad se ha ido articulando y democratizando, en que los estados modernos han abandonado el 'laissez faire' y han ido tomando una parte más activa en la vertebración social, el contexto empresarial ha ido cambiando, bien por la propia dinámica del mercado, bien por los impulsos emanados de los poderes públicos y que se han ido concretando como marca la propia evolución del derecho, civil, penal, mercantil, administrativo, laboral, fiscal, ambiental, internacional, etc. Pues bien, estar inmerso en ese entramado complejo que constituye el tejido social en el que la empresa desarrolla su función, propicia la aparición de nuevos riesgos y responsabilidades, que trascienden en muchas ocasiones el ámbito de lo económico para proyectarse en el de lo penal.

Por otra parte, como ya se vio anteriormente, sólo es controlable, comparable, lo que está predefinido. Los instrumentos tradicionales de control financiero, de costes, etc., no son suficientes para captar y controlar los riesgos que actualmente asume la empresa.

Por ello, y sin ánimo de agotar el tema, pues el objeto central de la investigación no es control de riesgos, sino el control de gestión, trataremos de tipificar, clasificar y ordenar todos aquellos riesgos que

¹⁴⁶ Moliner, M. Ob. cit.: Exposición. Peligro. Posibilidad de que ocurra una desgracia o un contratiempo. (Tratándose de una desgracia suele usarse más 'peligro'): 'Le asusta el riesgo de perder lo poco que tiene. No hay ningún riesgo en probar'. Diccionario Enciclopédico VOX (5 tomos). Ed. Bibliograf, Barcelona, 1970, tomo 4, pág. 2681: 1) Contingencia o proximidad de un daño. 2) Contingencia que puede ser objeto de un contrato de seguro. 3) Econ. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.

Hay que diferenciar 'riesgo' de 'peligro', que es una contingencia inminente o muy probable, en tanto que 'riesgo' puede expresar desde la mera posibilidad a diversos grados de probabilidad.

¹⁴⁷ En el ámbito español se ha desarrollado con un sentido más restringido lo que se denomina 'análisis de riesgos', en el campo de la economía, puesto que se pretende cuantificar los riesgos implícitos en una actividad.

sino como un 'algo continuo', incorporado a la función de control empresarial.

Diferenciamos, de entrada, aquellos riesgos propios del tráfico mercantil habitual, que tradicionalmente han sido asumidos por la empresa, de aquellos que tienen un carácter que no está inserto en la actividad habitual de las empresas, por ser su aparición más intermitente o más imprevisible y que sí se suelen considerar en las auditorías externas al certificar la integridad patrimonial de la empresa.

Sin perjuicio de considerar el tema en el momento adecuado, a nuestro juicio, estos riesgos pueden clasificarse en tres grandes grupos: Personales, patrimoniales y legales.

1.4.2.1.7. Auditoría.

Sin entrar en mayores disquisiciones, cabe entenderla como el estudio de la contabilidad y la organización de una empresa realizadas por personas ajenas a la misma.

La auditoría, en una primera aproximación, se plantea como un instrumento de control externo derivado del control que la sociedad necesita realizar sobre las empresas, por las exigencias de preservar los intereses de accionistas, trabajadores, administraciones públicas, etc., y que viene exigido por la legislación vigente al respecto. El ejercicio de la Auditoría requiere obtener previamente la condición de Auditor como profesión regulada estatalmente.

Sin querer entrar en más detalle, este planteamiento, que en España se inicia con la figura de los Censores Jurados de Cuentas, se continúa con el Registro de Economistas Auditores y se concreta con el Registro Oficial de Auditores de España, organismo público que vela por la aptitud de los profesionales autorizados por la legislación vigente para realizar las auditorías de cuentas y por mantener al día los procedimientos que se deben seguir en la emisión de dictámenes.

La Auditoría queda históricamente vinculada a los especialistas en Contabilidad, como tendremos ocasión de comentar en el siguiente capítulo. Tan es así, que el actual ICAC¹⁴⁸ deriva del anterior Instituto de Planificación Contable.

La Ley 19/1988, de 12 de julio¹⁴⁹, regula la auditoría de cuentas en España. Su art. 1 dice:

- 1. Se entenderá por auditoría de cuentas la actividad consistente en la revisión y verificación de documentos contables, siempre que aquélla tenga por objeto la emisión de un informe que pueda tener efectos frente a terceros.
- 2. La auditoría de las cuentas anuales consistirá en verificar y dictaminar si dichas cuentas expresan la imagen fiel del patrimonio y de la situación financiera de la empresa o entidad auditada, así como el resultado de sus operaciones y los recursos obtenidos y aplicados en el período examinado, de acuerdo con el Código de Comercio y demás legislación que le sea aplicable; también comprenderá la verificación de la concordancia del informe de gestión con dichas cuentas.
- 3. Tanto la auditoría de las cuentas anuales y del informe de gestión como cualquier otro trabajo de revisión o verificación contable que, de acuerdo con lo establecido en el apartado 1 de este artículo deba calificarse legalmente como auditoría de cuentas, tendrá necesariamente que ser realizado por un auditor de cuentas, mediante la emisión del correspondiente informe y con sujeción a los requisitos y formalidades establecidos en la presente Ley y a las normas técnicas de auditoría.

La figura del auditor se ha incorporado, sin su carácter público, a las grandes empresas, como departamentos especializados en hacer un seguimiento puntual, no permanente, del cumplimiento del control interno, aunque en ocasiones tienen actuaciones puntuales más amplias.

1.4.2.2. Información¹⁵⁰.

La información¹⁵¹ en la empresa es necesaria para orientar la toma de decisiones. Es impensable una adecuada gestión empresarial sin fuentes internas y externas de información veraz y fiable. Cualquier decisión implica una elección, un complejo proceso de transformación de informaciones en acción. Sin conocer el estado del entorno, de la empresa y de sus opciones es imposible dibujar escenarios y sin éstos es difícil prever algo.

¹⁴⁸ Moliner, M. Ob. cit.

¹⁴⁹ Publicada en el BOE 169, de 15 de julio.

¹⁵⁰ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 175-176.

¹⁵¹ En este epígrafe se sigue básicamente la obra de Adolfo Santodomingo, 'Introducción a la informática en la empresa', Ed. Ariel, Barcelona, 1997, 160 pág.

En el ámbito de la empresa, la información puede entenderse como el conjunto de datos que ponen de manifiesto la situación de la empresa dentro de su contexto.

En una primera aproximación, con carácter general y teniendo en cuenta el ámbito en el que se genera, la información puede clasificarse en interna y externa, sin perjuicio de su posible clasificación de otras formas, tal y como se refleja en la tabla siguiente.

Cuadro 18. Clases de información.	
Tipo	Características
Interna	De la propia empresa.
Externa	Se origina en el entorno de la empresa.
Documentada	Se registra por escrito; se conserva codificada.
Oral	Transmitida mediante el lenguaje hablado.
Histórica	Serie que permiten realizar proyecciones.
Primaria	No se ha realizado con ella ningún tipo de tratamiento.
Secundaria	Ha sido objeto de tratamiento.
Operativa	Para el desarrollo de actividades básicas de la empresa.
Normativa	Afecta a las distintas áreas de actividad normativa: Técnica, reglamentaria, etc.
Integrada	Formal y periódica, horizontal y vertical.
Estadística	Datos estadísticos internos y del sector.
Contable	Originada en las áreas económico-financieras.
Administrativa	Subproducto de la información contable.

Fuente: Pellicer Armiñana, E.¹⁵²

Los principales problemas que crea la captura, almacenamiento y acceso a la información son:

- Espacio físico.
- Recuperación.
- Reproducción.
- Obsolescencia.
- Fiabilidad.

La información que se pone a disposición de la empresa ha de ser clara, precisa, oportuna, completa, accesible y, sobre todo, necesaria. La información redundante la encarece, invalida y dificulta su uso. Disponer de la información adecuada, cuando se necesita, exige un buen sistema de información. Ello nos plantea la cuestión de la circulación de la información en el ámbito interno de la empresa. En definitiva, la información ha de ser útil, usual y utilizable.

Según los tratadistas sobre la materia, podemos entender por sistema de información en la empresa el conjunto de elementos humanos, materiales y tecnológicos que debidamente interrelacionados atienden las necesidades reales de información que tiene la empresa. Sólo cuando la información disponible es útil, llega en el momento oportuno y a un coste mínimo, se podrá decir que existe un sistema de información empresarial.

En estos momentos, sin el concurso tecnológico fundamentado en el subsistema informático, entendido como el conjunto de elementos, personas, máquinas y procedimientos que permiten un tratamiento adecuado de la información, no puede existir un sistema de información. Sin sistema de información no hay solución mecanizada, pero, en estos momentos, sin informática no hay sistema de información posible.

1.4.2.3. Informática¹⁵³.

Los equipos informáticos¹⁵⁴, en términos generales, pueden desarrollar su actividad en:

- Monoprogramación, consistente en el desarrollo de un trabajo de forma secuencial.
- Multiprogramación, consistente en el desarrollo simultáneo de varios trabajos.

Desde otro planteamiento, el modo de trabajar de los ordenadores puede ser:

- En local, cuando la captura de datos y la salida de los resultados se realiza en el mismo local donde está situado el ordenador.

¹⁵² Ob. cit., pág. 175.

¹⁵³ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 178-197.

¹⁵⁴ Santodomingo, A. Ob. cit., pág. 16-33.

- En remoto, cuando el tratamiento de la información se realiza a distancia. El ordenador recibe y transmite los resultados a distancia, es decir, utilizando algún medio de telecomunicación.

La historia de los ordenadores se suele dividir en etapas llamadas generaciones, derivadas de la tecnología aplicada en cada caso. Se pueden diferenciar las siguientes:

- Primera generación: Formada por todos los ordenadores construidos con válvulas de vacío. Sus aplicaciones fueron fundamentalmente científicas y militares. Se usaban tarjetas y cintas perforadas para introducir órdenes y datos. Como lenguaje de programación se utilizaba el denominado 'lenguaje máquina'.
- Segunda generación (1950): Marcada por la sustitución de la válvula de vacío por el transistor, a finales de los años cincuenta. Los transistores son dispositivos electrónicos mucho más pequeños y fiables, además de consumir menos electricidad y producir menos calor que las válvulas de vacío. Se empezaron a utilizar los denominados lenguajes de programación evolucionados, principalmente ensambladores y alguno de alto nivel: Fortran y Cobol. En esta época también aparecen las memorias de ferrita, el tambor magnético y las cintas magnéticas.
- Tercera generación (1960): Nace con el circuito integrado en torno a los años sesenta. En el 'chip' se encapsulan gran cantidad de componentes electrónicos (resistencias, condensadores, diodos y transistores) en una pastilla de silicón o plástico lo que reduce aún más el tamaño de los ordenadores.
- Cuarta generación (1971): Está marcada por la aparición del microprocesador, consistente en la integración de toda la unidad central de proceso (CPU) en un solo 'chip'. Este descubrimiento propició el surgimiento de los microordenadores. En realidad, no fue un descubrimiento nuevo, sino una consecuencia lógica del aumento de componentes electrónicos integrados en el 'chip'. Llegó un momento en que era posible integrar en una sola pastilla todos los componentes que forman la CPU.
- Quinta generación (1981): Sus características son la utilización de técnicas de inteligencia artificial, uso del lenguaje humano en la comunicación, interconexión entre todo tipo de ordenadores, dispositivos, redes e integración de datos, imágenes y voz (entornos multimedia).

1.5. Delimitaciones conceptuales.

En lo que se refiere a la empresa, objeto de observación en el presente trabajo, aparecen nuevos términos, se modifican otros, usando y, en ocasiones, abusando de ellos. En unos momentos fueron los de estructura, infraestructura y superestructura; en otros, auditoría y 'marketing'; actualmente, calidad, control, gestión, 'management', medio ambiente, modelos, sistemas, siniestralidad, etc.

Siguiendo al paso de estas cuestiones, delimitaremos el alcance de los que vamos a utilizar, al tiempo que deslindamos tres conceptos muy importantes, como lo son: Ciencia, tecnología y técnica.

1.5.1. Ciencia, tecnología y técnica¹⁵⁵.

El hombre tiene la capacidad de aprehender su mundo mediante la razón. Pero este conocimiento no es único, sino diverso:

- Ordinario.
- Filosófico.
- Científico.

Ante esta situación, la ciencia pretende diferenciarse de los demás, expresándose como un conjunto sistemático de conocimientos sobre la realidad observable, alcanzados mediante el método científico. Con ello, su contenido, su campo de actuación y su procedimiento se convierten en sus elementos constituyentes.

En cuanto al conocimiento cotidiano, éste puede concretarse en alguno de los siguientes campos:

- Técnico: Conocimiento especializado que caracteriza a las artes y las habilidades profesionales.
- Protocientífico: Ciencia embrionaria, caracterizada por el trabajo cuidadoso sin pretensión teórica.
- Seudocientífico: Cuerpo de creencias y prácticas cuyos cultivadores presentan como ciencia, aunque su planteamiento no respeta ninguno de los criterios básicos de la ciencia y no fundamenta sus doctrinas, ni somete a contraste sus doctrinas mediante la experimentación.

1.5.1.1. Ciencia vs. seudociencia¹⁵⁶.

Su contenido está constituido exclusivamente por un conjunto de conceptos y de enunciados sobre la realidad, adecuadamente interrelacionados y sistematizados en la teoría de la ciencia. La realidad observable se convierte en su campo de actuación propio. Lo no empírico, lo no verificable, lo

¹⁵⁵ Pellicer Pérez, E. y otros. Prontuario de la investigación científica. Ed. UPV, Valencia, 2000, pág. 18-23.

¹⁵⁶ *Ibid.*

trascendente, cae fuera de su competencia. Finalmente, la ciencia también se caracteriza por utilizar un método específico, denominado método de investigación científico, que queda tipificado como forma de actuación en la adquisición de conocimientos.

El fin que persigue la ciencia es conocer la realidad, descubrir su verdad, o sea: Analizar, explicar, predecir y actuar. No obstante, los hombres no sólo buscan el puro conocimiento, sino que también pretenden dominar esa realidad y hacer que sea útil para la sociedad humana. Éste es su fin intermedio.

En estos momentos, la Ciencia se manifiesta con una gran potencia expansiva, ocupando territorios anteriormente cubiertos por disciplinas humanísticas. Esta expansión deriva de los éxitos del planteamiento científico, así como de su independencia respecto del tema en estudio en cada caso. Así hemos ido viendo cómo desde el Renacimiento, el centro de la cultura ha ido pasando desde la religión, el arte y las humanidades clásicas hacia la ciencia, sea formal o factual, pura o aplicada.

Por esa razón, la ciencia, por razones de especialidad, se ha ido ramificando. En una primera aproximación cabe diferenciar entre ciencias formales (ideas) y ciencias factuales (hechos). La lógica y la matemática son ciencias formales, abstractas. No se refieren a nada que se encuentre en la realidad. La física y la psicología caen entre las ciencias factuales, su objeto se refiere a hechos calificados como reales, que requieren de la experiencia para contrastar sus fórmulas. Además de la ciencia en sentido estricto, según Bunge¹⁵⁷, cabe hablar de la ciencia de las ciencias.

En definitiva, y a juzgar por su evolución histórica, el planteamiento científico no ofrece limitaciones intrínsecas conocidas; su expansión es muy rápida y está alcanzando crecientes imágenes parciales del mundo externo e interno respecto al hombre, las cuales son crecientemente verdaderas.

La dicotomía de ciencias puras y ciencias aplicadas, se plantea en función de los objetivos de unas y otras. Las ciencias aplicadas nacen para dar respuesta a los problemas que plantean las actividades cotidianas, en cualquiera de sus manifestaciones (industriales, gubernamentales, educativas, convivenciales, etc.). Soluciones que frecuentemente sólo la ciencia pura puede resolver.

La teoría es para la ciencia la culminación de un ciclo de investigación y una guía para la investigación posterior. Para las ciencias aplicadas, las teorías son, además, la referencia metodológica que posibilita el desarrollo de la acción práctica. En las artes y oficios, las teorías, caso de existir, son meros instrumentos de acción.

En cuanto a las teorías tecnológicas sustantivas, hay que diferenciarlas de las teorías científicas, porque suelen ser aplicaciones de aquéllas a situaciones aproximadamente reales. Se refieren a las operaciones en que interactúan el hombre y la máquina y se apoyan en teorías científicas, mientras que las teorías operativas lo hacen en la investigación aplicada y pueden no tener nada que ver con teorías sustantivas. Por esta razón, matemáticos y lógicos, con escaso apoyo en teorías científicas de su especialidad, pueden hacer buenas aportaciones a dichas teorías operativas.

La investigación operativa, así como las teorías del valor, de la decisión y de juegos, además de tratar cuestiones de estimación, decisión y planificación, pueden aplicarse a la investigación científica con la esperanza de mejorar los resultados. Esas teorías son operativas, no se suelen apoyar en las ciencias físicas, biológicas o sociales, pues les basta el conocimiento ordinario, especializado, pero no científico, y las aportaciones de la ciencia formal.

Las teorías tecnológicas tienen un horizonte más amplio que las teorías científicas, pues además de ocuparse de lo que puede ocurrir, ocurre, ocurrió u ocurrirá, sin entrar en la toma de decisiones, pretenden averiguar las acciones necesarias para conseguir, evitar o simplemente cambiar determinados acontecimientos o ritmos de la vida real. Por otro lado, conceptualmente, las teorías tecnológicas son menos profundas, porque el hombre práctico lo que pretende es poner a su servicio las cosas que se encuentran a su alcance y no precisamente tal como son.

¹⁵⁷ Encarta. Ob. cit.: Bunge, Mario Augusto (1919-), filósofo y físico argentino. Nació en Buenos Aires y cursó estudios superiores de física y matemáticas en la Universidad Nacional de La Plata. En 1952 se doctoró en ciencias fisicomatemáticas y cinco años más tarde pasó a ser catedrático de física teórica y de filosofía de la ciencia en la universidad de su ciudad natal. Profesor en distintos centros de enseñanza superior de Estados Unidos y Alemania desde 1963 hasta 1966, este último año se trasladó a Canadá, como titular de la Cátedra Frothingham de la prestigiosa Universidad McGill de Montreal. Sus investigaciones más notables se centraron en la rama de la filosofía de la ciencia. Bunge revisó el concepto tradicional del método científico, empleando las herramientas de la lógica formal, y destacó el valor de la relación entre teoría y experiencia.

Si la ciencia pura dirige su atención a esquemas objetivos, la investigación orientada a la acción aspira a establecer reglas estables del comportamiento humano. El estudio de esas reglas de la ciencia aplicada es decisivo para el desarrollo de la tecnología.

1.5.1.2. Tecnología vs. técnica¹⁵⁸.

Buscando una mayor precisión expositiva, conviene aclarar el concepto de tecnología y sus relaciones con la ciencia y con la técnica. Comparando el término técnica con el de tecnología, cabe entender que ésta hace referencia al 'conjunto de los conocimientos', mientras que la técnica está compuesta por el 'conjunto de operaciones' que deben ser realizadas para fabricar algo o hacer algo.

Conviene advertir que la práctica, incluida la técnica y la tecnología, tiene que ser más conservadora que la ciencia; y que no siempre tiene efectos beneficiosos la asociación de la investigación pura con la aplicada y la de esta última con la producción económica.

La tecnología plantea a la ciencia nuevos problemas y le suministra nuevos instrumentos; pero a la vez, la tecnología, por su insistencia en la seguridad, la normalización y la rapidez a costa de la precisión, puede retrasar el progreso de la ciencia.

1.5.2. Calidad vs. eficiencia.

La 'calidad'¹⁵⁹ es uno de los términos 'de moda', de mayor difusión publicitaria desde principios de 1981¹⁶⁰, con aspiraciones de totalidad, de 'panacea universal de la competitividad', que se ha convertido en una especie de nebulosa, de burbuja opaca y gigantesca que flota por su escasa densidad, pero que ha sido muy 'rentable' para los promotores interesados en su propagación. A nuestro juicio, el concepto de calidad en sí mismo considerado dice muy poco. Aun así, y a título meramente anecdótico, se ha hecho una exploración terminológica en la base de datos del ISBN, apareciendo 1.806 publicaciones sobre dicho concepto.

Veinticinco años después de la crisis llamada de los 'petro-dólares' (1974-1979), y superados sus perniciosos efectos, podemos leer literalmente lo siguiente¹⁶¹:

Además de los obstáculos particulares, las empresas que quieran sobrevivir con éxito deben enfrentarse a obstáculos de tipo coyuntural. Entre estos últimos se encuentran los siguientes, fuerte competencia nacional e internacional, crisis energéticas, disminución progresiva de márgenes comerciales y presión fiscal cada vez mayor. Sin embargo, determinados obstáculos pueden convertirse en ventajas cuando se invierte su efecto. Así, por ejemplo, en Europa, la puesta en marcha de la libre circulación de productos, servicios y empresas, podía infundir cierto temor a las empresas nacionales ante una mayor presencia de productos extranjeros. Sin embargo, la interpretación inversa nos dice que, mediante la eliminación de aranceles y otras barreras, nuestras ventas a los países de la UE se verán libres de derechos de importación, lo cual beneficia la introducción de nuestros productos en el exterior. Nunca antes habían habido circunstancias tan propicias para empezar a exportar. Ciertamente, los cambios coyunturales deben ser aprovechados en beneficio propio. Aunque, para lograrlo, las

¹⁵⁸ *Ibid.*

¹⁵⁹ Moliner, M. Ob. cit.: (Del latín. 'quálitas', '-atis'; de 'qualis'). 1) En sentido amplio equivale a 'cualidad': 'Bondad es la calidad de bueno'. 2) También equivale a 'cualidad' en las expresiones con que se suplen los nombres de cualidad no existentes: 'La calidad crujiente de la seda'. 3) Pero refiriéndose a las maneras posibles de ser las cosas significa 'clase' y se aplica solamente al grado o lugar ocupado por ellas en la escala de lo bueno y lo malo: 'Esta tela es de mejor calidad que la otra. Me gusta el color, pero no me gusta la calidad de este tejido. Se clasifican las lanas por su calidad'. (No se dice, por ejemplo, 'esta tela tiene la calidad de ser muy esponjosa'). 4) 'Clase'. Cada uno de los grupos que se hacen de cierta cosa por su grado de bondad o maldad: 'Las distintas calidades de naranjas'. 5) Se aplica también, aunque raramente, a personas, significando 'índole' o 'naturaleza'. (Adjetivos frecuentemente aplicados: 'Alta, baja, buena, mala', generalmente precediendo; 'inferior, superior', generalmente siguiendo; 'excelente, inmejorable', etc., de colocación indiferente). 6) 'De calidad'. Nobleza de linaje, o situación de la persona que goza de especial consideración y prestigio en la sociedad: 'Una persona de calidad'. (distinguido, noble). 7) Función o papel de una persona. 8) Importancia o gravedad de una cosa. 9) Manera de estar tratados en la representación los materiales, como paños, encajes o maderas. 10) Belleza de una obra de arte consistente en los mismos materiales empleados; como el color, las vetas, o la aspereza o suavidad naturales. 11) Condición que se pone en un trato. Condiciones que se ponen en algunos juegos de baraja. 12) estado o circunstancias de las que se requieren en una persona para ocupar cierto empleo o dignidad. 12) 'de dinero y calidad, la mitad de la mitad; dineros son calidad'. De primera calidad: (aplicado particularmente a los materiales con que se hace algo). De la clase mejor. En calidad de: 13) 'Como'. Con la significación, representación o cargo que se expresa: 'Asistió a la boda en calidad de testigo'. 14) A veces, equivale a 'por su calidad de': 'Figura en la comisión en calidad de técnico'. Por su calidad de: 'Por su condición de'. Por ser la cosa que se expresa: 'Tiene derecho a una pensión por su calidad de viuda de funcionario'.

¹⁶⁰ A este respecto, en el año 1981, en plena efervescencia de la crisis petrolera, se pudo leer: "En ninguna época antes que la nuestra los empresarios se habían enfrentado a desafíos más serios a la vez que a posibilidades tan grandes". Feigenbaum, A.V. 'Total Quality Control', Nueva York, 1981.

¹⁶¹ Badía Giménez, A. Calidad: Enfoque ISO 9000. Ed. Deusto, 1998, pág. 95-96.

empresas deben estar preparadas en los aspectos financiero y, sobre todo, productivo. Con relación a este último, es obvio que si nuestro producto no guarda ciertos parámetros de calidad difícilmente podrá venderse en el exterior.

... La implantación de sistemas de aseguramiento de la calidad contribuye decisivamente a conseguir avances como reducir costes, fidelizar al cliente, aumentar la competitividad, mejorar el ambiente de trabajo o dar perpetuidad al 'know how' de la empresa.

Existen ejemplos como el de la firma de coches Jaguar. Hace unos años esta compañía se encontraba al borde de la quiebra. Después de poner en marcha un programa de 'calidad total' consiguió doblar el precio de las acciones en dos años, reprivatizarse, y cuadruplicar ventas en EE.UU. en tan sólo tres años...

En este contexto, debemos considerar la calidad como un factor estratégico de competitividad cuasi vital para la empresa. En términos generales, para que un factor o atributo sea considerado estratégico en el ámbito empresarial, debe reunir las siguientes premisas:

- Que afecte de forma directa a los resultados económicos de la organización.
- Que sus efectos perduren a medio y largo plazo.
- Que proporcione ventajas competitivas.
- Que las decisiones sean tomadas por la dirección.
- Que involucre a toda o parte de la organización.

Si esperamos que un sistema de aseguramiento de la calidad haga realidad estas premisas de estrategia competitiva, debemos ser conscientes en todo momento de identificar y marcar objetivos tácticos y de desarrollo y, en consecuencia, ser capaces de orientar el diseño del sistema hacia la consecución de esos objetivos. Sólo así conseguiremos que nuestro sistema, además de ser una herramienta global de aseguramiento, sea también un aval para el crecimiento sostenido de la organización.

El párrafo que citamos continuación, tampoco tiene desperdicio:

Los directivos han llegado a entender que existen múltiples modos de cambio. Uno es el que yo llamo 'aumento de paradigma', para el que la calidad total y la mejora continua son lo básico. El otro, es el cambio radical o el cambio de paradigma del cambio que no se parece a ningún otro tipo de cambio con que haya que enfrentarse.

Oponemos a este concepto 'de unidad de medida de la competitividad empresarial' el de 'eficiencia'¹⁶², un término clásico en el campo en la teoría económica y, actualmente, de uso frecuente en el ámbito de la economía de la empresa y otras organizaciones. A su estudio le ha dedicado la Comisión de Principios de Organización y Sistemas de AECA¹⁶³ un gran esfuerzo, desde su constitución en 1983, analizando sus implicaciones, su medida, y las condiciones para su mejora¹⁶⁴.

Para el Profesor Bueno Campos¹⁶⁵, el concepto de eficiencia puede definirse desde una visión global, "como el grado de competitividad de la empresa, expresado por una medida del rendimiento, resultado o utilidad alcanzada por su actividad económica en relación o comparación externa (respecto a un competidor, normalmente el mejor) o interna (referente a su capacidad potencial o a los objetivos fijados, expresión de la eficacia directiva).

Este concepto de eficiencia se entronca con las aportaciones clásicas, tanto desde la perspectiva de la economía en general de Pareto sobre el 'óptimo social'¹⁶⁶ (1896-1897) y de Pigou¹⁶⁷ sobre la 'economía

¹⁶² *Ibid.*: Cualidad de eficiente, 'aptitud', 'capacidad', 'competencia'.

¹⁶³ Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. De acuerdo con el art. 4 de sus Estatutos, los objetivos de la Asociación son los siguientes: El desarrollo científico de la contabilidad y de la administración de empresas; fomentar los estudios científicos entre personas vinculada a estas disciplinas (profesores, funcionarios, expertos y empresarios); establecer contactos e intercambios de conocimientos con otras asociaciones e instituciones nacionales e internacionales relacionados con las ciencias empresariales; crear los cauces para ayudas, premios, boletines, revistas, etc.) que permitan la mayor difusión de los estudios científicos de contabilidad y administración de empresas, así como los propios trabajos de la Asociación.

¹⁶⁴ Pablo López, I. de y otros. Diagnóstico sobre la evolución de la eficiencia de la empresa española. Ed. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid, 1996, pág. 8. A mayor abundamiento, puede verse el Documento 4 de la Comisión de Organización y Sistemas 'La Competitividad de la Empresa', AECA, Madrid, 1988; y la Monografía 12 'La Competitividad de la Empresa Española', AECA, Madrid, 1989. (AECA, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas).

¹⁶⁵ Catedrático de la Universidad de Madrid y Presidente de la Comisión de Principios de Organización y Sistemas de AECA.

¹⁶⁶ Martínez Cortiña, R. y otros. *Ob. cit.*, tomo 7, pág. 269: Pareto, Vilfredo (1848-1923), economista y sociólogo italiano. Tras estudiar física y matemáticas en la Universidad de Turín, ejerció como ingeniero industrial, llegando a dirigir una compañía de ferrocarriles. La lectura de los 'Elementi' de M. Pantaleoni le interesó por el mundo de la economía, llevándole a colaborar asiduamente en el 'Giornale degli Economisti'. En 1893 se trasladó a Lausana, donde sucedió en la cátedra a Leon Walras hasta 1906. Considerado como uno de los principales economistas puros de la historia del pensamiento económico, Pareto desarrolló el equilibrio general walrasiano, que para él era la clave para entender la interdependencia de los fenómenos económicos y sociales, afirmando que todas las variables podían ser sustituidas por valores cuantitativos obtenidos estadísticamente.

¹⁶⁷ *Ibid.*, tomo 7, pág. 431: Pigou, Arthur Cecil (1877-1959), economista inglés. Estudió en Cambridge, universidad en la que permaneció hasta su muerte. Discípulo de A. Marshall y profesor de J.M. Keynes, sucedió al primero en la cátedra donde mantuvo firmemente la tradición marshalliana. Sus análisis se caracterizaron por la claridad y la elocuencia, pero normalmente carecieron de sentido crítico y condujeron a toda una generación de economistas hacia la aceptación ciega de la ortodoxia marshalliana.

del bienestar' (1924), como de la administración de empresas del Premio Nobel de Economía Simon¹⁶⁸ en su magistral aplicación del 'criterio de eficiencia' (1937-1947) a las organizaciones (comerciales o no comerciales), criterio estrechamente ligado con los objetivos básicos de toda organización, bien expresando su 'utilidad productiva' o competencia, bien manifestando el logro de su conservación o equilibrio organizativo .

En este contexto, la Comisión mantiene que si una empresa pretende ser competitiva y mantener dicha competitividad a largo plazo es necesario que sea eficiente, tanto desde el punto de vista externo como interno.

En su vertiente externa, la eficiencia va a estar íntimamente relacionada con la actuación de sus competidores a todos los niveles posibles (local, nacional e internacional). El concepto de relatividad subyace pues, en el fondo, se trata de comparar una realidad empresarial con otras. Así, de poco sirve crecer, incrementar cuotas de mercado, lograr beneficios, etc., si los competidores lo hacen a tasas mayores, ya que, en definitiva, la empresa estará empeorando su posición competitiva.

Por otra parte, el componente interno de la eficiencia va a venir determinado por su autocomparación, por su compromiso de mejora continuada. Es decir, la empresa debe volver la mirada hacia sí misma y comparar sus logros con los que podría llegar a obtener si actuase en las mejores condiciones posibles.

En estos últimos años las empresas están prestando una gran importancia a su grado o nivel de competitividad llegando a diseñar políticas de reestructuración para lograr mejorar su eficiencia.

En este sentido, la empresa española está inmersa en un proceso de mejora continua de su eficiencia debido, sin duda, a la acuciante necesidad de competir, en las mejores condiciones posibles, en entornos cada vez más globales y dinámicos.

1.5.2.1. Calidad.

Tomando la acepción más común del término 'calidad', o sea, el de atributo o cualidad que constituyen la manera de ser de una persona o cosa, nos dice que estamos en presencia de un concepto que expresa atributos de un objeto. Si es un atributo, éste tiene extremos y admite grados entre ellos: Bueno, malo, regular, etc. Además, cuando este concepto queda asociado a un producto de mercado, necesariamente, hay que establecer una relación entre calidad y precio para poder establecer una base de comparación que permita al consumidor la elección, requisito 'sine qua non' de la transparencia del mercado. Acaso la calidad de la comida en un restaurante popular tiene menos calidad que uno de cinco 'tenedores' y un coche cuyo precio es de 12.000 euros tiene menos calidad que uno de 60.000. El acabado de cualquier producto puede ser importante, pero no es tan determinante para el precio como los materiales que lo componen, las prestaciones que realiza, la marca, etc.

Entendemos que la calidad sólo tiene sentido en la medida que se la define 'a priori', como cualquier otra cualidad de un objeto. Si el cabello de una persona se identifica por una serie de características (color, densidad, linealidad, etc.), la calidad de cualquier producto, prestación o servicio se identificará por las características que lo determinan. Y, desde luego, si este atributo no se determina será imposible que se pueda controlar. La calidad como abstracción no tiene más significado que el de atributo de algo que ignoramos, nada más. ¿O acaso calidad es sinónimo del 'sello de calidad' que expiden previo pago, por supuesto, determinadas organizaciones? El uso desmedido del término llega a la hipérbole cuando se le agrega el adjetivo 'total', convirtiéndose en 'calidad total'. ¿Qué significa 'calidad total'?

Con el objeto de centrar el uso de tal concepto, nos vamos a la norma ISO 8402-1994, que nos explicita

¹⁶⁸ *Ibid.*, tomo 8, pág. 289-290: Simon, Herbert A. (1916), economista estadounidense. Estudió en la Universidad de Chicago y enseñó en la de Berkeley, en el Illinois Institute of Technology y en la Carnegie-Mellon University. Especialista en teoría de la decisión, en 1978 fue galardonado con el Premio Nobel de Economía por sus investigaciones sobre el proceso de toma de decisiones en las organizaciones económicas, en los que trata de modificar la teoría económica clásica, introduciendo la restricción de una información limitada que impide el ajuste instantáneo de las economías modernas, presentando por el contrario unas teorías de la administración y del comportamiento en las que se presta especial atención a la influencia que en la elección y toma de decisiones tienen, por un lado, el contexto formado por la propia organización de la empresa o unidad de decisión, y por otro, el hecho de que los empresarios, a la hora de realizar la elección, carecen siempre de una información completa, equilibrada y no sesgada, por lo que, en realidad, no están capacitados para efectuar una valoración enteramente correcta.

determinados conceptos¹⁶⁹:

- Calidad es el conjunto de características de una entidad que le confiere la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.
- Gestión de la calidad es el conjunto de actividades de la función general de la dirección (del administrador) que determinan la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades y se implanta por medios tales como la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de la calidad en el marco del sistema de la calidad.
- Un sistema de la calidad es la estructura organizativa, procedimiento, procesos y recursos necesarios para implantar la gestión de la calidad.
- Aseguramiento de calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de la calidad, y demostrables si es necesario, para proporcionar la confianza adecuada de que una entidad cumplirá los requisitos para la calidad.

Según este punto de vista, un sistema de mera gestión de la calidad se basa en la planificación, control y mejora de los procesos, mientras que un sistema de aseguramiento persigue además la corrección y la prevención de errores. El modelo ISO 9000 no es más que un sistema de gestión basado en el aseguramiento.

La estructura que debe tener un sistema de aseguramiento de la calidad descansa su peso sobre dos pilares básicos, uno escrito y otro físico¹⁷⁰:

- Escrito. Una documentación que describa el sistema en todas sus dimensiones, política, objetivos, procedimientos, instrucciones, controles, acciones correctoras/preventivas... y, sobre todo, un manual de funcionamiento del sistema desde el cual podamos buscar, identificar y encontrar todos los documentos relativos a la calidad.
- Físico. Comprende dos aspectos:
 - Aspectos técnicos: Adecuación de locales, calibración de los instrumentos de medición, revisión de la maquinaria, instrumentos de control, identificación de los productos, etc.
 - Aspectos humanos: Adiestramiento del personal, motivación en el cumplimiento del sistema, formación profesional especializada, etc.

Según el mismo autor, el aspecto humano es el más importante, y también el más difícil de realizar. La eficacia de un sistema de calidad se basa en la actitud positiva del personal hacia el trabajo. Es de vital importancia que todos los empleados del suministrador reconozcan la importancia y se involucren en los retos de calidad fijados, desarrollando su trabajo en esos términos.

Entre los tratadistas del tema planteado criticaron el olvido del cliente en la norma anterior, creando, en consecuencia, el concepto de 'calidad orientada hacia el cliente', como "planteamiento que responde a las exigencias cambiantes de los clientes y, como tal, no puede ser contemplado en términos absolutos, pues habrá tantos niveles de calidad como clientes. Esta acepción del término está estrechamente vinculada a atributos intangibles y su objetivación es ciertamente difícil, aunque sin duda, es un enfoque vital hacia la excelencia de un producto o servicio"¹⁷¹. A la afirmación de que hay tantos niveles de calidad como clientes, convendría agregar que eso será para cada producto, cada proceso y cada persona que opera en la empresa. Así nos encontraríamos con una matriz de un ilimitado número de filas (productos, procesos y personas) y de indeterminado e indeterminable número de columnas (una por cliente potencial y, por tanto, desconocido), que se convertiría en una matriz de niveles de calidad a controlar, de dimensión indeterminada e indeterminable, o sea, caótica.

Creemos que los párrafos anteriores reflejan perfectamente, pero al contrario, la precisión, la neutralidad y la concisión de los grandes conceptos que conforman la calidad de la excelencia y la calidad total en los albores del siglo XXI.

A fuerza de insistir en la calidad como 'elixir empresarial', nos hemos centrado en los atributos de los objetos pero se nos ha olvidado el objeto: La empresa. Y la supervivencia de la empresa sólo es posible en la medida en que sea capaz de adaptarse al entorno cambiante en el que ha de vivir e intentar sobrevivir. Si analizamos la esperanza de vida de las empresas antes y después de sufrir este 'sarampión' de la calidad, podríamos valorar en qué medida dicho concepto ha contribuido a salvar o a enterrar empresas.

En este tema subyace una cuestión de comercialización asociada a un concepto que se vende muy bien, apoyado en el éxito pasajero de las empresas japonesas en su época de esplendor, que duró

¹⁶⁹ Ibid.

¹⁷⁰ Badía Giménez, Ob. cit., pág. 93-94.

¹⁷¹ Badía Giménez, A. Ob. cit., pág. 85.

unos veinte años. Se ha 'vendido' un concepto de calidad como respuesta universal y suficiente para enfrentarse a los desafíos de los mercados, con la idea de que la calidad era una respuesta a la competencia japonesa basada en la calidad de sus productos, con una doble perspectiva, interna y externa. Mediante la interna, la empresa tiene que velar por la eficiencia de su proceso productivo y, en este caso, mediante la calidad se pretende reducir al mínimo los fallos de fabricación y que el consumidor no quede defraudado al ver frustradas las expectativas creadas por el impacto de la publicidad frente a la realidad de lo comprado.

Ahora bien, el control de calidad se puede basar en criterios estrictos de producción o en el cumplimiento de las normas reglamentarias que regulan formalmente la calidad. Hasta tal punto es así, que en estos momentos el 'sello de calidad' se utiliza más como reclamo comercial que como exigencia de eficiencia interna. De ahí que prácticamente su obtención se base en un trámite administrativo más que en el hecho de que en la empresa existe un severo control de calidad de sus productos, al margen del coste que supone su obtención y mantenimiento.

De todo ello deriva una paradoja difícil de resolver, cuanto mayor es la vida del producto, por tener mayor calidad, mayor duración, menores serán las ventas. ¿Es esa la respuesta actual de los productos que se ofrecen en el mercado? ¿Qué ocurrirá cuando todas las empresas luzcan orgullosamente su flamante 'sello de calidad'? ¿En qué medida se cumplen los 'manuales internos de calidad'? ¿Dónde se guardan dichos manuales? ¿Es la calidad lo que ha llevado a Japón a la recesión económica que padece desde hace unos cuantos años? ¿Ha sufrido Japón en sus propias carnes la 'calidad de la competencia' de países como Corea, Singapur o Taiwán que aplicaron las mismas técnicas del éxito japonés: Copiar bien, con mano de obra abundante, disciplinada y barata, aun no aplicando los círculos de calidad? ¿El consumo exacerbado (consumismo) se apoya en la calidad, en la cantidad o en la rápida obsolescencia de la oferta? Cuando Keynes manifestó que a las personas había que ofrecerles trabajo, aunque fuera para hacer hoyos y volverlos a tapar, había que valorar también la calidad de los hoyos? ¿Hablamos también de la calidad de los puestos de trabajo, de la calidad de la gerencia y de los consejos de administración...?

El proceso internacional de armonización y normalización (ISO, EN, UNE, etc.) de determinados estándares técnicos de la producción propició la explotación comercial de un concepto, el de calidad, vacío de contenido si no se le complementa. Con ello se ha propiciado que el concepto de calidad haya irrumpido en el mercado, como una especie de 'piedra filosofal' capaz de resolver cualquier problema organizativo, sustituyendo a un término anteriormente muy extendido en EE.UU., la Excelencia. Su difusión en España ha sido favorecida por el proceso de normalización (de tipo técnico) impulsado por las administraciones públicas (AENOR) que tienen asignadas competencias en la materia.

La incorporación de España a la UE y la necesidad de que las empresas españolas igualaran en competitividad a las europeas, obligaba a incorporar criterios de normalización de la calidad para homologarnos con nuestro nuevo entorno. Pero una cuestión es esa adaptación y otra, muy diferente, vender la calidad como remedio para resolver todos los problemas de las empresas. En nuestro caso retomamos el concepto clásico de 'control de calidad' con el siguiente contenido: Proceso seguido por las empresas para conseguir que sus productos o servicios cumplan con los requisitos de calidad predefinidos por la propia empresa, por la publicidad realizada, por el Tribunal de la Competencia y por la legalidad vigente.

1.5.2.2. Eficiencia¹⁷².

Sin perjuicio de lo dicho anteriormente sobre la eficiencia, cabe introducir dos enfoques y distintas perspectivas, como veremos en los siguientes epígrafes.

- Calidad de la actuación empresarial, consistente en la minimización del empleo de medios para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado. En este sentido, la eficiencia es la actuación económica en el estricto sentido de la palabra. Los conceptos de eficacia y eficiencia se complementan en la descripción de la actuación administrativa, ya que el primero se refiere al cumplimiento de la meta u objetivo propuesto, y el segundo a la manera de llegar al mismo. Supóngase que el objetivo es llegar a producir 500 unidades de un artículo determinado, siendo el consumo medio previsto de tres horas-hombre por unidad. Si al final del período, presupuestario la

¹⁷² En este epígrafe sobre la eficiencia y su desarrollo se sigue, fundamentalmente, el tomo 4 de Martínez Cortiña, R. y otros, ob. cit., pág. 162-172. Para ampliar datos se puede consultar: Quick, J.P., Microeconomía, Ed. Bosch, Barcelona, 1979; Robinson, J. y Eatwell, J., Introducción a la Economía Moderna, Ed. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 1976; Lipsey, R.G. Introducción a la economía positiva, Ed. Vicens Vives, Barcelona, 1971.

producción asciende a 700 unidades, habiéndose invertido 1.500 horas en la producción total, la actuación del departamento correspondiente no será eficaz (puesto que no se ha cumplido el objetivo), pero sí será eficiente (ya que se han utilizado menores cantidades de mano de obra por producto que las previstas)¹⁷³.

- Calidad que se aplica a lo que realiza cumplidamente la función a que está destinado. Un sistema económico es eficiente cuando maximiza el bienestar de la colectividad. Para afirmar que un determinado tipo de organización económica maximiza el bienestar social es preciso explicar unos juicios de valor determinados, ya que en esa afirmación puede haber valoraciones sobre la injusticia de posibles distribuciones del producto social. Éste es uno de los problemas centrales de la economía del bienestar. Un criterio lo proporciona el óptimo de Pareto: Efectivamente, la optimalidad en el sentido de Pareto puede interpretarse como una propiedad de eficiencia. En el caso de una economía cuya situación sea distinta a la definida por un óptimo de Pareto, se diría (según este criterio) que se trata de un sistema ineficiente, ya que podría mejorarse la situación de algunos individuos sin perjudicar a nadie. El criterio de Pareto proporciona un mínimo requisito para juzgar la idoneidad de un sistema económico: Un sistema económico es eficiente si todos los estados o situaciones que alcance son óptimos de Pareto. En caso contrario, existe un estado factible posible de alcanzar que es mejor sin tener en cuenta las ambigüedades introducidas por la distribución. Para definir un sistema como eficiente en el sentido de Pareto debe darse tanto la eficiencia en el intercambio como la eficiencia en la producción. La eficiencia de intercambio se produce cuando la relación marginal de sustitución entre cualquier par de mercancías es la misma para todos los individuos que consuman cantidades positivas de esos bienes. Se dice que existe eficiencia en la producción si la economía se encuentra sobre su curva de transformación, lo que ocurre si, y sólo si, la relación marginal de sustitución entre dos factores cualesquiera es la misma para todas las empresas que las utilicen.

1.5.2.2.1. Eficiencia de la asignación de recursos¹⁷⁴.

Se entiende como tal la medida de la mayor o menor capacidad de los distintos sistemas económicos para satisfacer las necesidades económicas de los agentes que los constituyen con el mínimo coste. Que un sistema económico sea más eficiente que otro en la asignación de los recursos escasos entre los distintos destinos productivos a que pueden destinarse dependerá de la configuración institucional de los criterios que guíen a los agentes que tienen capacidad para la toma de decisiones y de los mecanismos existentes para la transmisión de la información entre los distintos agentes.

En un sistema económico de mercado, quienes toman las decisiones de producción son las empresas individuales. Como es sabido, en cada empresa el criterio que se utiliza para adoptar las decisiones de producción consiste en reducir al mínimo los costes en términos monetarios. Este criterio conduce al uso eficiente de los recursos en términos monetarios a nivel de las empresas. Sin embargo, por lo que se refiere a la economía en su conjunto, la pretensión neoclásica del equilibrio general de que el mercado conduce a una asignación eficiente de los recursos escasos se encuentra con la dificultad de que en la práctica no siempre los precios evalúan correctamente los costes y beneficios sociales de los usos a los que tales recursos o factores de producción pueden destinarse.

Las economías planificadas suponen que, en teoría, es posible valorar esos costes y beneficios sociales de las decisiones de producción y, por tanto, el criterio de eficiencia es diferente del utilizado en las economías de mercado. El plan económico puede decidir los artículos, la cantidad de los mismos y los métodos de producción que utilizarán las empresas de la economía socialista.

Aunque existen varios modelos de planificación, su característica común es que la eficiencia puede ser impuesta directamente a nivel social por algún tipo de oficina de planificación o centro planificador. Dadas unas órdenes sobre los bienes y servicios a producir, un plan económico será eficiente cuando, con los factores de producción disponibles, no exista ninguna posibilidad de producir más de un bien sin reducir la cantidad producida de otro.

1.5.2.2.2. Eficiencia económica¹⁷⁵.

Cabe definirla como la medida de la idoneidad de las técnicas productivas, valorando la utilización de los recursos productivos en términos de coste monetario. La eficiencia económica depende no sólo de la tecnología, sino también de los precios de los factores de la producción.

Dada una relación determinada de los precios de los factores, la técnica más eficiente en términos económicos será aquella que genere unos costes unitarios de producción menores. Existe más de un modo de combinar los factores de producción para obtener un mismo producto. Si se atiende a la producción de una empresa, se puede medir su éxito de modo simple según la cantidad de producto que obtiene con la cantidad de factores que emplea; o la cantidad de producto con arreglo a la capacidad productiva de que dispone.

¹⁷³ Anthony, R.N. Sistemas de planeamiento y control. Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1971.

¹⁷⁴ Ver: Quick, J.P., ob. cit.; Robinson, J. y Eatwell, I., ob. cit.; Lipsey, R.G., ob. cit.

¹⁷⁵ Sobre la eficiencia económica, se puede consultar: Lipsey, R.G., ob. cit.; Amey, L.R., Efficiency of business enterprises, Ed. George Allen and Unwin, Ltd., Londres, 1970; Lange, O., Ensayos sobre planificación económica, Ed. Ariel, Esplugues de Llobregat, Barcelona, 1970; Quick, J.P., ob. cit.

Más concretamente, una empresa será tanto más eficiente cuanto más produzca con unos 'inputs' dados, o menos factores emplee en producir una cantidad dada. 'Inputs' y 'outputs' pueden ser considerados en términos físicos: Entonces puede hablarse de productividad, o eficiencia técnica o tecnológica.

La eficiencia técnica es menos estricta que la económica, ya que pueden darse varios métodos técnicamente eficientes para producir un bien, y no poder en todos los casos pronunciarse de forma definitiva por uno u otro. Un ejemplo clásico es el de obtener un bien agrícola cultivando intensamente una pequeña parcela de tierra utilizando mucho trabajo, u obtenerlo sobre una gran superficie usando poca mano de obra, ejemplo que considera sólo dos factores de producción. No puede rechazarse ningún procedimiento en tanto no se introduzcan los precios relativos. La eficiencia puede enunciarse en términos de valor: Valor de los Productos / Valor de los Factores.

En sentido estricto, la eficiencia económica requiere considerar los precios de los factores, y vendría medida en términos del coste unitario o de su inverso. Eficiencia en la producción de bienes y en la asignación (utilización y localización) de los recursos son términos que pertenecen a la economía del bienestar. Una determinada distribución de los recursos se dice eficiente si no es posible colocar a alguien en mejor posición a no ser a costa de situar a otro en una peor, en términos de bienestar (óptimo de Pareto).

En todo caso, aceptando las funciones que el mercado y los precios desempeñan en una economía competitiva, puede admitirse la proposición de que la competencia perfecta asegura una asignación óptima de los recursos, siempre que se cumplan algunos requisitos que, por otra parte, aproximan a una situación de máxima eficiencia económica tanto más cuanto más estrictamente se cumplan. Todos ellos constituyen condiciones necesarias para que la eficiencia económica conduzca a la maximización del bienestar de la comunidad:

- La ausencia de interferencias gubernamentales en los precios que se añadan al coste de los factores y transfieran recursos de unos grupos a otros.
- La ausencia de restricciones a la salida o entrada de las empresas y de conocimiento imperfecto y con coste de los mercados.
- Información que permita actuar a partir de cantidades marginales, y no medias, y de costes alternativos, y no históricos.
- Convergencia entre costes y beneficios sociales y privados, debido a la existencia de economías y deseconomías externas.
- El desempleo. Los recursos desempleados son en realidad bienes libres cuyo coste de oportunidad es cero.

Si todas estas condiciones se cumplieran, también se daría un óptimo en la distribución de los recursos. Con todo, aún no podría afirmarse que la eficiencia económica así lograda conduciría a maximizar el bienestar social, sino que habría que tener en cuenta la distribución de la riqueza. Si la eficiencia económica permite agrandar el tamaño de la producción total, la distribución de la riqueza, desde el momento en que no es considerada ideal, afectará a la estructura económica surgida de esta distribución proporcionando una equivocada guía de distribución de los recursos.

La planificación económica en los países socialistas es esencialmente planificación del desarrollo, y más explícitamente lograr un volumen de inversión productiva que permita un crecimiento de la renta nacional mayor que el crecimiento de la población.

La planificación de los países en desarrollo presenta problemas diferentes en el sentido de que no disponen como aquéllos de unas líneas consolidadas de crecimiento, sino que el objetivo de la eficiencia económica se pospone al de conseguir, por los métodos que fuere, un mínimo de capital productivo, para luego continuar por una línea intensiva en trabajo o en capital. La primera supone que gran parte de la fuerza de trabajo se empleará ineficientemente; la segunda, dejar ociosa una parte de la fuerza de trabajo aunque aumente la eficacia de la empleada. En cuanto a las economías de mercado occidentales, se supone que el mercado conduce a una asignación eficiente de los recursos, si bien es de notar que no es preciso referir la eficiencia a los beneficios conseguidos, sino que bajo condiciones de competencia imperfecta, caso más usual, los máximos beneficios se obtienen en situación que no se corresponde con la máxima eficiencia en términos de costes y productividad; aquello más tiene que ver con una eficiencia en los negocios ('business efficiency') que con la eficiencia económica que atiende a la escasez de recursos.

1.5.2.2.3. Eficiencia Marginal de la Inversión (EMI)¹⁷⁶.

Es un concepto derivado del de Eficiencia Marginal del Capital (EMC): A través de ésta, se determina la brecha de existencias de capital de beneficio máximo (diferencia entre el óptimo de existencias de capital y el volumen efectivo), contando con el tipo de interés de mercado; esta brecha es, en otras palabras, la inversión neta necesaria en esas condiciones. Pero, supuesta cierta limitación en la curva de oferta de bienes de capital a corto plazo, o que ésta opere con costes crecientes (lo cual implica que el volumen de la demanda creciente sólo puede satisfacerse a precios crecientes), entonces se produce una variación continua en la cuantía de la EMC, como consecuencia de la variación del precio de mercado de los bienes de capital; y, con ella, se produce una variación continua del volumen de inversión necesario para alcanzar el equilibrio.

En síntesis, la curva de la eficiencia marginal de la inversión (EMI) recoge la conexión existente entre el volumen de bienes de capital demandados (que es la inversión neta deseada) y la eficiencia marginal del capital (EMC), a través del tipo de interés de mercado: La condición de acumulación de capital es que la eficiencia marginal del capital sea superior al tipo de interés de mercado, lo cual quiere decir que EMC será un factor activo en la determinación de la cantidad óptima de existencias de capital en tanto sea superior al tipo de interés; a través de esta relación se puede considerar al tipo de interés, en consecuencia, un factor determinante pasivo de las existencias de capital y, de forma derivada, de la inversión neta. Ahí está la relación (que es mediata) entre tipo de interés y volumen de inversión, pues la eficiencia marginal de la inversión es, precisamente, esta relación.

Estas características de la eficiencia marginal de la inversión muestran cómo éste es un concepto sintético derivado de la EMC y la curva de oferta de bienes de capital a corto plazo, y, al mismo tiempo, sirven para proporcionar una explicación de cómo procede la acumulación por períodos sucesivos, que son procesos parciales en cada uno de los cuales funciona una curva de EMI correspondiente a un punto de EMC, y que da paso a otra curva EMI a través del cambio que la propia inversión realizada provoca en las condiciones iniciales del proceso, al cambiar el punto EMC por haber cambiado las existencias presentes de capital.

1.5.2.2.4. Eficiencia Marginal del Capital (EMC)¹⁷⁷.

Este concepto pertenece a la teoría keynesiana de la inversión; si bien los condicionantes de la definición y utilización del concepto de eficiencia marginal son distintos de los de la productividad marginal. Abreviadamente, se suele encontrar expresada por sus siglas, EMC. Es un tipo de descuento que proporciona un equilibrio entre los rendimientos esperados de un bien de capital y el precio de oferta que tiene en un momento dado en el mercado de bienes nuevos de capital.

La rentabilidad se define como la diferencia entre la EMC y el interés de mercado, en relación con todos los costes de adquisición del bien de capital: Una baja del interés de mercado hará más atractivo el bien, porque mejora su rendimiento neto, que no es otro, que el resultante de la comparación entre el rendimiento procedente de emplear una cierta cuantía de capital en el empleo productivo de ese bien y su alternativa de colocarlo en el mercado de capitales, obteniendo un interés medio: Se trata de un análisis en términos de coste de oportunidad, en que el rendimiento potencial del mercado de capitales es el coste de oportunidad del empleo productivo por medio de ese bien de capital, y como tal coste se le resta, precisamente, a la EMC, que es una tasa de rendimiento bruto, para medir el rendimiento neto.

Un alza del tipo de interés de mercado hará menos atractivo el bien, al empeorar su rendimiento. La EMC está sujeta a múltiples influencias, que añaden incertidumbre a la que ya es propia de las variables que intervienen en su definición.

1.5.2.2.5. Eficiencia técnica¹⁷⁸.

Se contempla como criterio para ordenar las técnicas de producción disponibles, según su idoneidad, en el que se mide la utilización de los factores necesarios para producir una unidad de producto en términos físicos.

Si la producción es la misma, el proceso de producción técnicamente más eficiente será aquel que

¹⁷⁶ Ackley, G. Teoría macroeconómica, Ed. Uteha, México, 1965; Shapiro, E. Análisis macroeconómico, Ed. ICE., Madrid, 1974; Keynes, J.M. Teoría general de la ocupación: El interés por el dinero. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

¹⁷⁷ Shapiro, E., Análisis macroeconómico, Ed. ICE, Madrid, 1974; Ackley, G., Teoría macroeconómica, Ed. Uteha. México, 1965.

¹⁷⁸ Kortsoyanis, A., Modern microeconomics, Ed. Macmillan, Londres, 1979; Quiek, J.P., Microeconomía, Ed. Bosch, Barcelona, 1979; Mishan, E.J. y Borts, G.H., Exploring the uneconomic region of the production function, Review of economic studies, Londres, 1962, pág. 300-312.

utilice menor cantidad física de factores. Además de este criterio para elegir entre los distintos procedimientos técnicos disponibles, existe otro denominado eficiencia económica, en el que los factores de producción necesarios para producir una unidad de producto se miden en términos monetarios.

Para valorar la eficiencia técnica de un proceso productivo sólo se tiene en cuenta las relaciones puramente técnicas que unen los factores con el producto y no los precios de los mismos. Estos procesos o métodos de producción pueden ser representados gráficamente por la longitud de las líneas que unen el origen de coordenadas con el punto que corresponde a las necesidades de insumos de capital y trabajo de cada uno de ellos.

Qué método de los teóricamente eficientes será elegido en un momento concreto del tiempo dependerá de los precios de los factores. Es decir, que la elección de una técnica concreta entre el conjunto de procesos técnicamente eficientes es una decisión económica y no técnica. Es preciso advertir, sin embargo, que un método técnicamente eficiente no es necesariamente eficiente en el sentido económico.

1.5.3. Modelos y sistemas¹⁷⁹.

El término modelo se usa en dos sentidos distintos e incluso contrapuestos. Ambos tienen en común la relación entre la representación y lo representado, entre significante y significado. El problema estriba en que el modelo se identifica a veces con el primer término de la relación (con la representación), y otras veces con el segundo (con lo representado).

Se dice que la maqueta a escala reducida de un barco es un modelo del barco. También se habla en economía de modelos econométricos y en cosmología de modelos cosmológicos, entendiéndose por tales ciertas representaciones matemáticas del mercado o del universo.

Hemos de coincidir en que el modelo o es lo representado o es la representación; las dos cosas a la vez no puede ser, pues son términos contrapuestos. El 'modelo de pasarela', no tiene representación, aunque haga presentaciones; mientras que el modelo de carne y hueso (representado) del pintor queda reflejado en el retrato, que se constituye en representación. En la lógica matemática, a la representación se la llama teoría, y a lo representado, modelo de la teoría. Así pues, el modelo matemático coincide con el caso del pintor, pero es lo contrario de lo que suele ocurrir en las ciencias.

La manera clásica de describir la tarea de la teoría de modelos consiste en decir que en ella se estudian las relaciones entre los lenguajes formales, por un lado, y las realidades de que hablan dichos lenguajes, por otro. La 'realidad' con que esos 'lenguajes' se ponen en relación es también una realidad problemática y 'sui generis'.

Los 'lenguajes' de los que habla la teoría de modelos son sistemas matemáticos. Y las cosas (grupos, órdenes, espacios,...) representadas en esos lenguajes son también sistemas matemáticos. La teoría de modelos¹⁸⁰ no es una teoría semántica que ponga en relación los lenguajes naturales con la realidad física y social, sino una teoría matemática que pone en relación unos sistemas matemáticos con otros sistemas matemáticos; es la rama de la lógica matemática que se ocupa de las relaciones entre las estructuras matemáticas y los lenguajes formales.

Resulta inmediato que el concepto de 'sistema' (y como consecuencia el de 'modelo') supera los límites de la economía e incluso el de las ciencias sociales, para constituir una categoría de utilización generalizada en todos los campos del saber. A tales efectos puede resultar interesante transcribir algunas frases del promotor de la llamada teoría de sistemas, el biólogo Ludwig von Bertalanffy (1950)¹⁸¹:

La teoría general de sistemas es un campo lógico-matemático, cuyo principal objeto es la formulación y derivación de aquellos principios que, en general, se conservan en los sistemas. Un sistema se puede definir como un conjunto de elementos que se encuentran en interacción. Existen unos principios generales que se mantienen para los sistemas, de forma independiente de la naturaleza de sus elementos componentes y de las relaciones o fuerzas entre ellos. Del hecho de que todos los campos mencionados sean ciencias interesadas con los sistemas,

¹⁷⁹ Pellicer Armija, E. Ob. cit., pág. 21-28.

¹⁸⁰ Manzano, M. Teoría de modelos. Ed. Alianza, 1989, Madrid, pág. 19-21.

¹⁸¹ Bertalanffy, L. von Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1976, 311 pág.

se sigue una conformidad estructural, u homologación lógica, de leyes en los diferentes campos.

Utilizando el lenguaje matemático que nos proporciona la teoría de conjuntos, Bertalanffy formaliza la noción de sistema en el siguiente sentido:

Sean a_1, a_2, \dots, a_n , los elementos del sistema S y a_0 su entorno ('environment') y notemos por r_{ij} la relación existente entre a_i y a_j ($i, j = 0, 1, 2, \dots, n$), de esta forma se define el sistema S por el conjunto $S = \{A, R\}$, siendo:

- $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, el 'universo del sistema' o conjunto de elementos primarios.
- $R = \{r_{01}, r_{02}, \dots, r_{n-1n}\}$, la 'característica del sistema' o conjunto de relaciones entre sus elementos y el entorno.

Como el sistema resulta demasiado complejo para conseguir una reproducción completa de todos sus elementos y relaciones, incluso definido un mismo nivel de resolución, caben diferentes modelos según la selección que el constructor del modelo haga de los elementos que considera básicos y de las relaciones que estima como más significativas. Ello introduce un elemento subjetivo importante e insoslayable sobre la aparente objetividad de todo modelo¹⁸².

El modelo mental es más complejo, pero es necesariamente inconcreto y difícil de transmitir. La base de una gran parte de las decisiones humanas se encuentra precisamente en esos modelos mentales. Las decisiones espontáneas, intuitivas, corresponden a un tratamiento no científico de la realidad, pero parten de un modelo previo, el modelo mental del sujeto activo.

El conocimiento científico no puede basarse en los modelos mentales. El lenguaje ordinario, por su propia ambigüedad y limitaciones, tampoco puede constituir el vehículo exclusivo de las ideas científicas. Si admitimos que toda definición científica es esencialmente artificial y que, por lo tanto, no puede fundarse más que en una convención, en unas hipótesis de partida justificadas por los resultados a que conducen, hay que aceptar la necesidad de formalizar al máximo el discurso científico.

La ciencia económica permitió afirmar al Premio Nobel Paul A. Samuelson (1953)¹⁸³, que "la penosa elaboración literaria de conceptos matemáticos que caracteriza una gran parte de la teoría económica moderna, no sólo es negativa desde el punto de vista del adelanto científico, sino que involucra también una gimnasia mental de tipo poco recomendable". Sin embargo, ser partidario de los modelos matemáticos no debe significar el rechazo absoluto de todo tipo de modelo verbal o teoría expuesta en forma 'literaria'. Muchos han sido los economistas que han avisado de los posibles excesos en este sentido. Así, Andreas Papandreu (1961)¹⁸⁴, cuando subraya que "la matemática no es para el cultivador de una ciencia aplicada la puerta de la tierra prometida; tampoco es un formulismo estéril, si se usa con discreción. El cultivador de la ciencia aplicada debe tener presente que la matemática, incluso cuando le resulta indispensable en su tarea, es la sierva de su verdadera disciplina práctica".

Podríamos resumir nuestra posición respecto al papel de los modelos en la investigación científica¹⁸⁵:

- Los modelos mentales no son compatibles con el pensamiento científico, salvo que superen la ambigüedad del lenguaje ordinario incorporando conceptos propios convenientemente formalizados.
- Los modelos físicos no suelen ser aplicables a las ciencias sociales.
- Los modelos matemáticos, aunque constituyen la forma más estricta de conocimiento científico de una realidad, no permiten el uso indiscriminado en elaboraciones teóricas no directamente matematizables: Siempre hay un límite a lo que podemos hacer con números, pero también hay un límite a lo que no podemos hacer sin ellos.

En el contexto del presente trabajo, el término 'modelo' deberá ser entendido como representación, necesariamente simplificada, de cualquier fenómeno, proceso, institución y, en general, de cualquier sistema. Así, una maqueta puede ser un modelo de una ciudad y una función matemática constituir un modelo de los costes de una empresa.

En general, denominaremos 'sistema' al ente representado por el modelo, y entenderemos como tal a

¹⁸² Varsavsky, O. y Caleagno, A.E. Modelos matemáticos y experimentación numérica. Ed. Universitaria (colección América Latina, modelos temáticos), 1971, págs. 16-54.

¹⁸³ Samuelson, P.A. Fundamentos del análisis económico. (Traducción de la obra original: 'Foundations of economic analysis'. Harvard University Press, 1953, por Uros Basic). Ed. El Ateneo, 1957, 461 págs.

¹⁸⁴ Papandreu, A.G. La economía como ciencia. (Traducción de la obra original: 'Economics as science', Lippincott, por Lasuén, J.R. y Sacristán, M.). Ed. Ariel, 1961, 159 págs.

¹⁸⁵ Pulido, A. Modelos econométricos. Ed. Pirámide, Madrid, 1993, págs. 29-33.

todo conjunto de elementos vinculados entre sí por ciertas relaciones. En este sentido, la ciudad constituye un sistema compuesto por barrios, edificios o habitantes entre los cuales se dan una serie de relaciones. Igualmente, los costes de una empresa forman parte de un sistema constituido por elementos tales como el capital, plantilla de personal y clientes, con sus conexiones más significativas.

1.5.4. Medio Ambiente¹⁸⁶.

Por el momento no existe una definición precisa y generalmente aceptada de este término tan frecuentemente utilizado desde sólo hace unos pocos años, si bien originariamente su sentido era eminentemente de carácter ecológico, actualmente es vasto y un tanto ambiguo. Según el DRAE es el "elemento en que vive o se mueve una persona, animal o cosa".

En sentido amplio, es decir, como ente total, el medio ambiente queda definido por toda una compleja red de factores y fenómenos bióticos, físicos y socioculturales en continua interacción mediante flujos de energía, materia e información.

Los conceptos de medio ambiente y cultura se entrelazan de forma significativa. La cultura, desde un punto de vista antropológico, se ha definido como el complejo de conocimientos, creencias, arte, moral, derecho, costumbres. Es algo que se interpone entre el hombre y el medio ambiente a fin de garantizar su seguridad y supervivencia mediante mecanismos de adaptación y evolución cultural a las condiciones de existencia internas y externas para la satisfacción de necesidades biológicas y sociales, así como para responder a presiones y agresiones del medio.

Los principales mecanismos del proceso de adaptación a medida que se perfeccionan, permiten que el medio ambiente deje de ser primordialmente obra de la naturaleza para pasar a ser obra del hombre, dando lugar así a un nuevo ambiente secundario que no es otra cosa sino la proyección de la cultura misma. Por su parte, muchas veces los cambios culturales se encuentran estrechamente vinculados a modificaciones ambientales.

Las sociedades industriales de la civilización tecnológica han modificado la naturaleza creando un nuevo ambiente que, a su vez, condiciona el comportamiento humano de forma singular. Y a pesar de sus instrumentos y la dimensión global de sus intereses, esta civilización está sujeta en su diálogo con la naturaleza, viviendo un proceso de ajuste de adaptación planetaria, más allá del mundo en que históricamente acontece.

Se puede admitir, en términos generales, que el medio ambiente humano queda constituido por el modo de vida y el medio en el que se desarrolla ésta, pudiéndose distinguir así el medio ambiente físico natural, es decir, el mundo viviente de la biosfera heredada, y el medio físico artificial creado por el hombre, o sea la 'tecnosfera' de sus invenciones, junto con el medio ambiente social e institucional, correspondiente a la integración del hombre en sociedad y que podría denominarse 'sociosfera'.

Con frecuencia el concepto de medio ambiente se reduce a términos físicos no considerando el componente social que se identifica con el marco global donde se desenvuelve la vida humana a través de los varios mecanismos de organización y funcionamiento de la sociedad. Independientemente de la separación convencional entre medio ambiente físico y social, existen otras clasificaciones medioambientales específicas de uso corriente que son bastante arbitrarias. Así, por ejemplo, se emplean términos como medio ambiente industrial, urbano, rural, de trabajo, público, privado, etc.

La cuestión ambiental puede plantearse en términos mundiales, regionales y locales, dependiendo de su dimensión espacio-temporal, aunque tales planteamientos son radicalmente diferentes según se trate de países desarrollados (calidad de vida) o en vías de desarrollo (supervivencia).

La amplitud del concepto 'medio ambiente' en los términos expresados anteriormente, pone de manifiesto la inconsistencia de determinados argumentos que confunden los problemas del medio ambiente con sus efectos más visibles, pero no exclusivos, como es la contaminación, impidiendo así profundizar en las complejas causas subyacentes.

El impacto de la especie humana sobre el medio ambiente ha sido comparado con las grandes

¹⁸⁶ En este epígrafe y en sus desarrollos se sigue básicamente el planteamiento de Encarta. Ob. cit.

catástrofes del pasado geológico de la Tierra; independientemente de la actitud de la sociedad respecto al crecimiento continuo, la humanidad debe reconocer que atacar el medio ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie.

Cuando se trata de analizar la reconocida responsabilidad de la economía en la crisis del medio ambiente es necesario comentar varias cuestiones:

- En primer lugar, las profundas raíces de esta ecocrisis se afirman en el terreno del pensamiento científico y filosófico occidental derivado de la corriente renacentista que justificaba el dominio de la Naturaleza por el hombre, a través del conocimiento científico, reforzando así la actitud antropocéntrica de tradición judeo-cristiana.
- En segundo término, las complejas causas de la crisis ambiental, no pueden observarse de una forma simplista; ésta no es únicamente el resultado de un fallo del sistema de mercado (ni tampoco del sistema de planificación central) por no incluir los precios de los bienes y servicios ambientales, sino que ha sido la falta de comprensión del medio como un todo y la misma concepción del mundo y de la vida las que han propiciado el desajuste entre hombre, sociedad y medio ambiente, mediante un impacto combinado de fenómenos poblacionales (explosión demográfica), técnicos (revolución científico-tecnológica) y, especialmente, socioeconómicos (crecimiento económico, industrialización, urbanización, productivismo-consumismo, transformaciones sociales, etc.).
- Por otro lado, al margen de la actividad económica humana como tal, tenemos que considerar la actitud de la correspondiente teoría económica en relación con el medio ambiente. Aunque el tratamiento económico del medio ambiente ha estado siempre presente en el pensamiento económico, remontándose a los economistas fisiocráticos, que veían en la agricultura (madre tierra) la fuente de todo valor neto, y a los economistas clásicos, preocupados por las limitaciones de los recursos naturales en relación a la población y las implicaciones del estado estacionario, la problemática económico-ambiental actual se sitúa en un plano de diferente orden de magnitud. La mayoría de los pretendidos bienes libres (naturales) resultan ser ahora críticamente escasos y el problema 'cuantitativo' de sobreexplotación y agotamiento de recursos naturales se ve agravado por el deterioro 'cualitativo' de los mismos.

La teoría económica no ha contemplado debidamente la interacción entre el proceso económico y los procesos naturales mediante la continua transformación de la materia y la energía. Mientras que la naturaleza tiene una perfecta organización económica (producción, consumo, descomposición y reciclado total), la ciencia económica, sin embargo, no ha apreciado una actividad de reciclado de desechos como una fase posterior a la de consumo, la cual se ha considerado como un acto 'final', aunque no existe un consumo físico de los productos, sino simplemente utilización. A través de los modelos de balance de material energía se aprecia fácilmente el funcionamiento del sistema viendo la inseparabilidad de los recursos y los residuos, así como la solución aportada por el reciclado de residuos en el proceso general de deterioro ambiental.

1.5.4.1. Ciencias Ambientales.

El estudio, descripción, investigación y conocimiento de la realidad medioambiental requiere un tratamiento científico sistemático y coherente que respalde, a su vez, cualquier acción racional que se ejerza sobre aquella realidad. La ciencia del medio ambiente es multi e interdisciplinar, aglutinando dialécticamente en una simbiosis dinámica el conjunto de ciencias naturales, técnicas y sociales.

Se precisa, pues, una visión global e integradora que, superando la estrechez del análisis parcial, sea capaz de llegar al conocimiento de las interdependencias visibles y ocultas de las partes en relación al todo en evolución en el seno de la biosfera.

Desde un punto de vista metodológico, el enfoque 'medioambiental' es congruente con la metodología de estructuras y sistemas, por responder también a una visión global de conjuntos interrelacionados e interdependientes.

Así pues, la noción de medio ambiente adquiere varias dimensiones significativas:

- Por una parte, es un medio o realidad con sentido de ente global.
- De otro lado, es un sistema de complejas relaciones del medio y modo de vida.
- Al mismo tiempo, constituye un enfoque metodológico impulsor de la integración científica que se plasma en la concepción de la 'ciencia del medio ambiente' o 'ciencias ambientales', donde la ecología y la economía, en sus revisadas perspectivas actuales, desempeñan un papel fundamental.

1.5.4.2. Derecho Ambiental¹⁸⁷.

Desde el punto de vista de la ciencia jurídica, la década de los años setenta del siglo recientemente

¹⁸⁷ En este epígrafe y su desarrollo se sigue la publicación de Ortega Álvarez, L. y otros, Lecciones de derecho del medio ambiente, Ed. Lex Nova, Valladolid, 2002, 3ª ed., pág. 53-80.

finalizado marca, sin lugar a dudas, el origen del derecho ambiental, pues en el año 1972, año de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano se adoptó la Declaración de Estocolmo, que establece principios fundamentales de la política y del derecho ambiental.

En España, esta preocupación por el medio ambiente se recoge en el art. 45 de la Constitución Española. En 1996 se creó el Ministerio del Medio Ambiente, lo que puso de manifiesto una voluntad política de asumir las inquietudes vigentes en este campo.

El derecho ambiental se define por dos características fundamentales:

- La primera se refiere al ámbito material al que se circunscribe, ámbito que no puede resumirse a una única disciplina del derecho, ni a un tipo determinado de actividad humana, sino que se encuentra fragmentado en multitud de disposiciones a través de todo el ordenamiento jurídico.
- Una segunda característica de importancia es el origen formal de las disposiciones, ya que como consecuencia del reparto competencial entre las distintas administraciones (local, autonómica y estatal) éstas se encuentran diseminadas por todo el Estado por razones de territorialidad y competencia. No hemos de olvidar que España forma parte de la Unión Europea, lo que implica un entramado normativo que afecta de forma directa al ordenamiento que se ha venido llamando 'interno'; al igual que los tratados internacionales suscritos por el Estado español.

El cuerpo normativo descansa en tres tipos de disposiciones:

- Preservación de la calidad del medio ambiente.
- Atención a los productos.
- Vigilancia de los procesos.

Existe un copiosa legislación al respecto, así como numerosas sentencias de los Altos Tribunales Españoles y Europeos sobre la materia.

Este derecho se constituye como derecho público, como derecho administrativo, aunque sometido también a la influencia del derecho europeo y del derecho internacional.

1.5.4.3. Control medioambiental público.

A partir del momento en el que las administraciones públicas asumen la responsabilidad de la protección del medio ambiente, al tiempo que se legisla estableciendo pautas de comportamiento, restricciones a las actuaciones y responsabilidades de las infracciones, se le da vida al control medioambiental, con una doble perspectiva, pública y privada.

Desde la perspectiva pública se establecen los mecanismos de intervención y de promoción. Cabe identificar entre los primeros, los siguientes:

- Sujeción de los proyectos de ciertas actividades e instalaciones a evaluación de su impacto ambiental.
- Control previo de la administración en la ejecución de la actividad afectada¹⁸⁸.
- Control sistemático y periódico de la administración en el desarrollo de ciertas actividades sobre la base de evaluaciones operativas desarrolladas por entidades colaboradoras: Auditorías e informes ambientales.
- Sujeción de actividades a la inspección de la administración.
- Intervención mediante actos administrativos impositivos de mandatos y prohibiciones.

Entre los segundos, cabe citar:

- Establecimiento de estímulos, ayudas y tributos ambientales.
- Fijación de instrumentos de orientación, recomendaciones y advertencias.
- Creación de elementos de ilustración e información a los ciudadanos.

Desde la perspectiva privada, las personas, organizaciones y empresas quedan obligadas a respetar la legislación vigente al respecto, en función de las disposiciones dictadas sobre determinadas materias.

1.5.5. 'Management' vs. administración.

La invasión de obras sobre el 'management' y otras nuevas formas de interpretación de la realidad organizacional de 'administración de empresas' siguen complicando aún más el aspecto de este paisaje

¹⁸⁸ Hay que advertir que, en España, hay que hablar de AA.PP., puesto que las facultades de protección del medio ambiente se distribuyen entre el Estado, las CC.AA. y los Ayuntamientos, lo que enrarece y dificulta la eficacia de las normas.

de ideas sobre la empresa y acentúan la necesidad de una clarificación desde una perspectiva más rigurosa.

Intentar recuperar un elemento de la visión 'teórica', facilitar instrumentos para 'reducir complejidad' en las operaciones de observación, análisis y ordenamiento de un campo del saber es pues la primera exigencia a un estudio de este campo que desee ir más allá de la oferta de un nuevo enfoque más a añadir a la ya larga lista de teorías, es decir, de buscar claridad de ideas pero sin perder el rigor en el trabajo conceptual, algo que no resulta fácil ante la maraña de ideas y modelos difundidos actualmente. Por ello, entre otras razones, nosotros utilizaremos el término español administración en sustitución del anglicismo 'management',

1.5.6. 'Marketing' vs. mercadotecnia¹⁸⁹.

El término 'marketing' es un término cuya utilización en el ámbito del español implica la figura del anglicismo. El término mercadotecnia es equivalente a los de mercado, comercialización y 'marketing', pero totalmente castellanizado. Se encuentra más extendido en Latinoamérica, en tanto que el término comercialización es más empleado en España. La falta de acuerdo de la denominación se debe a que, como expondremos a continuación, se trata de una materia de reciente desarrollo que nace con pretensiones de que su ámbito sea la totalidad de la empresa.

La 'American Marketing Association' define el 'marketing' como el resultado de la actividad empresarial que dirige el flujo de bienes y servicios desde el productor hacia el consumidor o usuario. Esta definición excluye las actividades de las instituciones sin fines de lucro, y en el flujo real de bienes y servicios, minusvalorando el intercambio de información que se produce entre mercado y empresa o institución.

La concepción excesivamente empresarial del término es obviada en la definición que en 1965 elaboró el Departamento de 'Marketing' de la Universidad de Ohio en la que se establece que la mercadotecnia es el proceso por el que una sociedad anticipa, aplaza o satisface la estructura de la demanda de bienes y servicios económicos, mediante la concepción, promoción, intercambio y distribución física de bienes y servicios.

El pensamiento más reciente tiende a extender el campo de la mercadotecnia incluyendo instituciones sin fines de lucro, como agencias y departamentos estatales, organizaciones religiosas, partidos políticos, escuelas y universidades, etc. La inclusión en el concepto, no sólo de aspectos macroeconómicos, sino también macrosociales, se pone de manifiesto con el término 'marketing' social, que Kotler y Zaltman definen como "el diseño, implementación y control de programas calculados para influir la aceptabilidad de ideas sociales incluyendo consideraciones de planificación del producto, precio, comunicación y distribución".

El estudio de la mercadotecnia como disciplina es una realidad relativamente reciente. La preocupación por la comercialización se había canalizado dentro del estudio del comportamiento económico de la empresa y los consumidores, hasta que en 1910 R.S. Butler imparte un curso de 'Métodos de marketing' en la Universidad de Wisconsin. Sin embargo, el interés por la comercialización es un fenómeno más actual. Durante los primeros cincuenta años del siglo XX, los directores tendían a centrarse en la producción. Los problemas referentes al mercado eran generalmente estimados como secundarios; el impulso para el cambio empresarial a menudo era interno, siendo sustituido por razones relativas al proceso de producción. Este enfoque era adecuado en un mercado caracterizado por un reducido poder de compra, pero no era el adecuado en un mercado caracterizado por un entorno rápidamente cambiante cuyas notas son innovación y creciente poder de compra.

Hasta 1950 los campos principales de interés dentro de la mercadotecnia fueron los de conocimiento de la demanda: Investigaciones de mercado mediante encuesta. A partir de la Segunda Guerra Mundial se van a incorporar una serie de avances en el campo de la psicología y sociología, que se destinarán al conocimiento del comportamiento del consumidor. Las aportaciones son tanto de orden cualitativo como cuantitativo, al trasvasar para el mejor conocimiento del mercado una serie de técnicas estadísticas que se aplicaban con éxito a las ciencias sociales.

Desde la década de los sesenta hasta la actualidad la investigación ha ido dirigida a la realización de

¹⁸⁹ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 6, pág. 424 y 517-523.

modelos explicativos de la totalidad o de parte del sistema comercial, siguiendo la tónica vigente en el estudio económico de la empresa. En este sentido, hay que destacar las aportaciones de la investigación operativa y las técnicas de optimización como enfoques normativos. Las aplicaciones estadísticas para el mejor conocimiento del mercado y las aplicaciones econométricas a la previsión de ventas. El desarrollo tecnológico en materia de cálculo propiciado por los ordenadores ha hecho posible el disponer de un potencial de análisis y soluciones muy superior al de épocas precedentes.

De acuerdo con las consideraciones antes expuestas, y teniendo como referencia la realidad empresarial, aunque el esquema y decisiones podrán extenderse con facilidad a otras instituciones, hay que hacer notar que al ser el subsistema de comercialización el que realiza la actividad externa primordial de la empresa es también el que se encuentra más afectado por las variaciones del entorno.

El subsistema de comercialización aparece fuertemente vinculado con el subsistema de producción, no sólo a nivel estratégico, sino también a nivel constitutivo. Así, por ejemplo, las decisiones de productos y especialmente las de nuevos productos son un claro exponente de la conexión que a nivel operativo debe existir entre estos dos subsistemas, ya que no tiene sentido preparar una idea sobre nuevos productos que no sea tecnológicamente posible de llevar a cabo con las disponibilidades de producción.

Para terminar, a nuestros efectos, la mercadotecnia es el conjunto de técnicas utilizadas para la comercialización y distribución de un producto entre los diferentes consumidores. El productor debe intentar diseñar y producir bienes de consumo que satisfagan las necesidades del consumidor. Se concentra sobre todo en analizar los gustos de los consumidores, pretende establecer sus necesidades y sus deseos e influir su comportamiento para que deseen adquirir los bienes ya existentes, de forma que se desarrollan distintas técnicas encaminadas a persuadir a los consumidores para que adquieran un determinado producto. Incluye la planificación, organización, dirección y control de la toma de decisiones sobre las líneas de productos, los precios, la promoción y los servicios post-venta.

1.5.7. Sectores económicos¹⁹⁰.

En el año 1940, Clark estableció la división de la actividad económica por sectores productivos, refiriéndose a los sectores dedicados a la producción de bienes y servicios, diferenciando los tres sectores clásicos, primario, secundario y terciario¹⁹¹. Con posterioridad las actividades productivas fueron subdivididas, con ese objeto nace en España, en 1952, la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE¹⁹²).

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas está inspirada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), elaborada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Distribuye las diferentes actividades económicas en diez grandes divisiones, que se desglosan en sesenta y cuatro divisiones, doscientas ochenta y tres agrupaciones y trescientos trece grupos. Esta diversificación es de mayor amplitud que la correspondiente a la clasificación tipo propuesta en la CIIU, respondiendo a las necesidades de información estadística de la economía española. Para la identificación de cada una de las jerarquías de la clasificación, se emplea una notación decimal semejante al modelo de la CIIU. Las diez grandes divisiones de la CNAE son las siguientes:

0. Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca.
1. Energía y agua.
2. Extracción y transformación de minerales no energéticos y productos derivados. Industria química.
3. Industrias transformadoras de los metales. Mecánica de precisión.
4. Otras industrias manufactureras.
5. Construcción.
6. Comercio, restaurantes y hostelería. Reparaciones.

¹⁹⁰ *Ibid.*, tomo 8, pág. 253.

¹⁹¹ No obstante, para ciertos autores (por ejemplo, los clásicos y K. Marx) y para los países de planificación central sólo son sectores productivos los generadores de productos materiales o algunos que, aun siendo generadores de servicios, están directamente imbricados en la producción material.

¹⁹² Ordenación sistemática de los datos estadísticos relativos a las diferentes actividades económicas, con fines de información y análisis que se emplea en España. La primera versión de esta clasificación se realizó en el año 1952, revisándose en 1974 para adaptarla a las nuevas condiciones de la economía nacional y a las crecientes necesidades de una información estadística diversificada y normalizada. Se emplea como elemento de base para las investigaciones estadísticas de la administración pública, debiendo ser utilizada con carácter obligatorio en todos los estudios, documentos y resoluciones de carácter oficial, así como en los sistemas de informática del sector público y en las relaciones de los organismos privados con la administración.

7. Transporte y comunicaciones.
8. Instituciones financieras. Seguros. Servicios prestados a las empresas y alquileres.
9. Otros servicios.

La propia evolución de las sucesivas CNAE (52, 74 y 93), pone de relieve la importancia que la clasificación de las actividades económicas tiene para el conocimiento de la realidad productiva de cada país. La existencia paralela de la Contabilidad Nacional, determinante para realizar cualquier análisis macroeconómico que oriente, de alguna forma, las políticas económicas gubernamentales, despejan cualquier duda sobre la trivialidad que se le puede imputar al hecho de hablar de sectores económicos con criterios al margen de lo que dice la teoría y sus instrumentos.

En los estudios clásicos de estructura económica, se mantienen los tres sectores tradicionales (agricultura, industria y comercio, o bien, primario, secundario y terciario) y, en un momento determinado se desagrega del sector secundario o industrial el subsector de la construcción, que a su vez es recogido en la CNAE-93 con el código 45.

Pues bien, en un momento determinado aparece un 'Libro blanco del sector Inmobiliario', que ignora, no sólo la teoría existente al respecto, sino los procesos clasificatorios que se dan en todo el mundo buscando la armonización estadística, descomponiendo, agregando y estimando valoraciones que son difíciles de sostener, y contribuyendo a crear mayor confusión en torno al sector de la construcción, ya de por sí opaco. Creemos que no debieran confundirse los 'mercados' (inmobiliario, de la vivienda, etc.) con el de 'sector económico', por razones obvias.

1.5.8. Seguridad en el trabajo¹⁹³.

El concepto de seguridad en el trabajo puede entenderse como condición y derecho del trabajador a desempeñar su labor en condiciones que minimicen los riesgos físicos (accidentes, enfermedades, etc.) y psicológicos inherentes al puesto de trabajo.

En la línea con las recomendaciones de la OIT y de las directivas de la Unión Europea, en España, la Constitución Española de 1978 establece en su art. 40.2 que los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales, velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promisión de centros adecuados.

En el Estatuto de los Trabajadores de 1980, el art. 19 regula el derecho a la seguridad e higiene en el trabajo, disponiendo que el empresario está obligado a poner en práctica las medidas necesarias para garantizar este derecho, cuyo cumplimiento deberá ser controlado por los órganos competentes de la empresa o por los representantes legales de los trabajadores.

Con posterioridad ha habido un amplio desarrollo normativo, así como estudios técnicos encaminados a la prevención de la siniestralidad laboral, desarrollándose programas específicos para poder ser aplicados en el ámbito de las empresas, lo que ha propiciado el desarrollo de exigencias empresariales internas, sometidas a controles externos, sobre el desarrollo de la protección al trabajo en el ámbito de la empresa, frente a los accidentes laborales.

Medidas que integran el deber general de prevención:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no puedan prevenirse y combatirlos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta al puesto de trabajo.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención integrando la técnica, la organización, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y los factores ambientales.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas (art. 18, Información y 19, Formación a los trabajadores).

El incumplimiento de una o varias de estas medidas preventivas están sujetas a sanción administrativa.

¹⁹³ Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.

1.5.9. Sistemas y tecnologías de la información.

En el siguiente cuadro aparecen los resultados obtenidos en la base de datos ISBN para cada uno de los conceptos utilizados como título del epígrafe.

Cuadro 19. Resultado búsqueda ISBN sobre sistemas.	
Concepto	Número de registros 1972-2001
Información	16.917
Sistemas	3.043
Sistemas de información	699
Tecnologías	738
Tecnologías de la información	224
Fuente: Elaboración propia.	

Se aprecia fácilmente la profusión con la que se utiliza el término 'sistema'. Dentro de las modas, que ya se comentó con anterioridad, el propio Bertalanffy¹⁹⁴ nos dice al respecto:

Sistemas por doquier: Si alguien se pusiera a analizar las nociones y muletillas de moda hoy por hoy, en la lista aparecería 'sistemas' entre los primeros lugares. El concepto ha invadido todos los campos de la ciencia y penetrado en el pensamiento y el habla populares y en los medios de comunicación de masas. El razonamiento en términos de sistemas desempeña un papel dominante en muy variados campos, desde las empresas industriales y los armamentos hasta temas reservados a la ciencia pura. Se le dedican innumerables publicaciones, conferencias, simposios y cursos. En años recientes han aparecido profesiones y ocupaciones, desconocidas hasta hace nada, que llevan nombres como proyecto de sistemas, análisis de sistemas, ingeniería de sistemas y así por el estilo. Constituyen el meollo de una tecnología y una tecnocracia nuevas; quienes las ejercen son los 'nuevos utopistas' de nuestro tiempo.

Dada la abundante cantidad de registros obtenidos, trataremos los llamados sistemas de información y las tecnologías de la información en dos subepígrafes, sin entrar en disquisiciones sobre los sistemas expertos, neuronales o de inteligencia artificial, nos circunscribimos a algo 'menos avanzado', como son los sistemas de información y las nuevas tecnología para la gestión, para la gerencia, o términos similares.

1.5.9.1. Sistemas de Información (SI).

Aceptando que la información es necesaria, sin negar la importancia que tiene Internet, en cuanto supone de revolución en las comunicaciones interpersonales, empresariales y gubernamentales, ni negar la presencia de la 'intranet' y de la 'extranet', creemos que se ofrece como 'algo hecho' los Sistemas de Información, tal como se contempla a continuación, en el ámbito empresarial, ofreciéndose también como la piedra filosofal que resuelve todos los problemas de supervivencia de la empresa.

Se pone gran énfasis en el papel estratégico que la tecnología de información aporta a la solución de problemas empresariales, la obtención de ventajas competitivas, el respaldo de operaciones empresariales para la toma de decisiones gerenciales, y la facilitación de la colaboración empresarial y el comercio electrónico, a pesar de reconocer que un Sistema de Información (SI) de una organización es uno de los elementos de mayor complejidad con los que puede trabajar el ser humano, dado el gran número de variables con las que puede operar.

Para James A. O'Brien¹⁹⁵ "la revolución en la empresa causada por Internet y sus tecnologías relacionadas, demuestra que los sistemas de información y la tecnología de información son ingredientes esenciales para el éxito de la organización empresarial interconectada de hoy. Por ello, tanto los gerentes, empresarios y profesionales empresariales del mañana, como los estudiantes empresariales, deben aprender a utilizar y manejar una variedad de tecnologías de información para revitalizar los procesos empresariales y mejorar la toma de decisiones esenciales para obtener una ventaja competitiva. Muchas otras tecnologías de información, pueden dar a la empresa una plataforma de tecnología estratégica que respalde la colaboración empresarial y el comercio electrónico entre empresas interconectadas en red en el entorno empresarial global de hoy."

Para Gil Pechuán¹⁹⁶, un sistema de información es "el conjunto integrado de procesos, principalmente

¹⁹⁴ Bertalanffy, L. von. Ob. cit., pág. 1.

¹⁹⁵ O'Briend, J. Sistemas de información gerencial. Ed. McGraw-Hill, Colombia, 2001, pág. V.

¹⁹⁶ Gil Pechuán, I. Sistemas y tecnologías de la información para la gestión. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1997, pág. 23.

formales, desarrollados en un entorno usuario-ordenador, que operando sobre un conjunto de datos estructurados (Base de Datos, BD) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para, la operatividad habitual de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma”.

Al respecto, consideramos como Harris y McCaffer¹⁹⁷, cuando afirman que “el ‘software’ comercializado ha ayudado a la informatización de la empresa... Sin embargo, ‘se dice’ que algunos programas informáticos sofisticados pueden integrar bases de datos de información de estudios de trabajo, estimaciones, la preparación de cuadros de mediciones, valoraciones, ajustes de variaciones, nóminas, materiales y control de costes y la preparación final de cuentas para proyectos de construcción.”

Quizá podríamos agregar a la opinión de los autores anteriormente citados que ‘eso que se dice’, no lo hemos podido ver en ningún caso. De lo que sí estamos convencidos es que en el ámbito de la realidad empresarial, las decisiones se toman en el momento que ‘se considera oportuno’ por parte de los responsables de la empresa y contando con la ‘información disponible’ que, por supuesto, jamás será toda la información que se necesita para tomar decisiones sin asumir riesgos: Sin riesgos, no hay empresa. ¡Qué sistema de información hubiera sido capaz de evitar la tragedia vivida en Wall Street con motivo de la agresión terrorista del 11 de septiembre de 2001!

1.5.9.2. Tecnologías de la Información (TI).

No es prudente anticipar los efectos aislados de decisiones sociales complejas. Hay una red de imponderables, mezclados, tales que resulta imposible obtener lo que desea sin recibir al mismo tiempo lo que no desea. En ningún ámbito queda esto más claro que en el caso de las nuevas tecnologías, importantes y complejas, como la informática. La evaluación de los medios y los fines, la ponderación de los costes y beneficios, presume asimismo que la gente distinga los aspectos ‘buenos’ y ‘malos’ ya que los mismos efectos pueden juzgarse ‘buenos’ o ‘malos’ según distintas consideraciones, distintas personas, o distintos marcos temporales. No se trata de una simple cuestión de consecuencias deseadas y no deseadas: Las mismas decisiones que dan origen a una serie de efectos dan origen también a los otros.

Estas observaciones sobre la innovación tecnológica tienen validez general, sobre todo si se aplican especialmente al campo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, dado que las mismas son particularmente sensibles a la exageración.

Las tecnologías de la información y la comunicación cambian a un ritmo que parece ‘uniformemente acelerado’, como el movimiento continuo. La creciente capacidad de las máquinas, los lenguajes de programación y otros ‘software’ se constituyen en mecanismos de aceleración. Lo que hoy es bueno, en poco tiempo deja de serlo. El horizonte se mueve constantemente, se autogenera social, tecnológica y comercialmente. Esta autorreflexión, capacidad de que cualquier nuevo avance genera más avances tiende a descolocarnos rápidamente. La persona queda desamparada individualmente ante la avalancha de opciones, posibilidades y cambios que llegan con la envoltura de pócmas milagreras.

Dentro de esta escala de cambio, pero con avances mucho más rápidos, cabe percibir los efectos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, sin que podamos anticipar todos los cambios que ellas presagian, ni su condición de buenos o malos. Al realizar cualquier valoración sobre estos cambios hay que actuar con sano escepticismo y cautela, sobre todo teniendo en cuenta los intereses comerciales que están en juego para promover la venta a las escuelas y centros universitarios de onerosos equipos, programas y recursos para la creación de redes.

1.5.10. Patrimonio, restauración y rehabilitación.

Estas tres voces son polisémicas, pudiendo tener significados tan dispares entre sí como puede ser comparar la restauración gastronómica con la restauración arquitectónica; el patrimonio heredado con el Patrimonio de la Humanidad; la rehabilitación función de un discapacitado o accidentado, con la rehabilitación de una vivienda.

Teniendo en cuenta que la presente investigación está orientada al ‘sector de la construcción’ entendido

¹⁹⁷ Harris, F. y McCaffer, R. Ob. cit., pág. 106.

éste en sentido estricto, de acuerdo con la teoría sobre estructura económica y la CNAE, consideramos conveniente centrar el sentido que tendrá en este trabajo.

La inquietud respecto a la conservación y recuperación del patrimonio histórico-artístico es un hecho cultural bastante reciente. Se inicia en la Ilustración de manera tímida con la concepción laica de la cultura y los programas públicos de pedagogía cultural. En el siglo XIX el pensamiento romántico encuentra en la arqueología el medio de recuperar el pasado medieval, para así justificar una conciencia nacional y burguesa, mientras que el concepto de conservación del patrimonio histórico-cultural es un logro de las últimas décadas, que va más allá de los tradicionales 'monumentos o antigüedades'. Lo que era una parcela de inquietud de minorías muy reducidas o de una visión del folklore turístico, hoy ha sido sustituido por el término más amplio de 'bien de interés cultural', concepto creado por la Convención de La Haya de 1954.

Teniendo en cuenta que la investigación está orientada al sector de la construcción, sea ésta residencial o de obra civil, vamos a centrar lo que entendemos por:

- Patrimonio.
- Restauración.
- Rehabilitación.

1.5.10.1. Patrimonio.

Según el diccionario de María Moliner¹⁹⁸, caben las siguientes acepciones de patrimonio:

- Conjunto de los bienes de alguien adquiridos por herencia familiar.
- Conjunto de los bienes de alguien, cualquiera que sea su origen.
- Bienes adscritos a un ordenando como título para su ordenación.

En el sentido patrimonial, 'patrimonio de', caben las acepciones:

- Personal: De una persona.
- Familiar: De una familia.
- Real o de La Corona: Conjunto de los bienes adscritos a la dignidad real.
- Estatal o del Estado: Bienes del Estado.
- La Humanidad: Conjunto de parajes naturales y culturales universales.
- Histórico: En España, los bienes incluidos en la Ley del patrimonio histórico, de 1985.

De una forma más restrictiva, en cualquier diccionario enciclopédico podríamos encontrar descripciones del concepto 'patrimonio' como la siguiente:

Conjunto de bienes y derechos que componen el activo de una propiedad. Así se puede hablar de impuesto sobre el patrimonio, de modo que queda sujeto a tributación todo elemento de valor económico activo de la persona. Sin embargo, en sentido técnico-jurídico han de comprenderse también en la noción de patrimonio todas las deudas que lo gravan, al igual que cualquier relación jurídica susceptible de tener repercusión económica. Sólo así se comprende que se pueda decir que ser heredero puede no resultar beneficioso, por ser más las deudas que los bienes que deja el causante a su muerte; o que para la valoración de una empresa sea preciso tener en cuenta bienes inmuebles, muebles, títulos valores, derechos intangibles, acciones, obligaciones y deudas, entre otros, y hasta incluso se valore el prestigio comercial o la clientela. Puede ocurrir que una vivienda sea un auténtico palacio, pero que se haya adquirido mediante un préstamo que está pendiente de pago en su integridad, lo que hace que el valor patrimonial de la casa sea bien escaso. En definitiva, por patrimonio se entiende el conjunto de relaciones económicas activas y pasivas atribuido a una persona física o jurídica, que tiene poder dispositivo al servicio de sus fines¹⁹⁹.

Frente a este planteamiento corriente, normal, del término patrimonio, caben otros significados que conviene explicitar, concretar y diferenciar, en la medida que afectan a los objetos arquitectónicos, sea en la fase de construcción o de mantenimiento, restauración y rehabilitación.

El concepto de patrimonio histórico aparece hoy como un elemento moderno y dinámico, vinculado al territorio e integrado con el desarrollo. No abarca únicamente valores científicos, ideológicos y didácticos, se ha convertido en un recurso económico del territorio, como oferta diferenciada en el sector turístico.

¹⁹⁸ Moliner, M. Ob. cit.

¹⁹⁹ Encarta. Ob. cit.

Por ello contemplaremos la cuestión del 'patrimonio' con dos perspectivas diferentes, universalidad y temporalidad nacionalista.

- Desde la universalidad centraremos el concepto de 'Patrimonio de la Humanidad'.
- Desde la temporalidad nacionalista, el 'patrimonio histórico'.

1.5.10.1.1. Patrimonio de la Humanidad.

El concepto de Patrimonio de la Humanidad fue reconocido oficialmente por la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) de París en 1972 y entró en vigor en 1975. Una convención internacional fija el marco administrativo y financiero para la protección del 'Patrimonio de la Humanidad Cultural y Natural' que está formado por "los monumentos, conjuntos y parajes que poseen un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia, y por monumentos naturales, formaciones geológicas, parajes naturales que poseen un valor excepcional desde un punto de vista estético o científico"²⁰⁰.

La inscripción como Patrimonio de la Humanidad se decide por un comité de la UNESCO compuesto por representantes de los Estados firmantes de la Convención. Se establecen dos listas:

- La primera registra los 'bienes del Patrimonio de la Humanidad'.
- La segunda lleva el inventario de los 'bienes en peligro'.

1.5.10.1.2. Patrimonio histórico²⁰¹.

La concreción legal en España del movimiento mundial a favor de la preservación del patrimonio cultural se realiza con posterioridad a la declaración de la UNESCO, mediante la Ley del patrimonio histórico de 1985, que desarrolla el planteamiento constitucional de la Constitución Española de 1978.

Se concibe el patrimonio histórico como un recurso histórico que se ha transformado en un valor comercial compitiendo con el mercado turístico, aportando a cada territorio una oferta y una personalidad diferenciada. Se plantea como alternativa al turismo de 'sol y playa', entendiendo que puede y debe evolucionar al turismo cultural, como la gran alternativa turística española del siglo XXI, dadas sus potencialidades:

- Fuente de empleo.
- Catalizador del desarrollo urbano y territorial (Museo Guggenheim). La cultura se ha convertido en señal y anagrama de una comunidad.
- Capacidad de generación de actividades y servicios indirectos (industria hotelera).

Se pretende que el concepto de patrimonio tenga connotaciones integradoras, capaz de dar unidad al patrimonio natural y cultural, tratando de justificar la utilización del término 'patrimonio' 'a secas', para no tener que diferenciar el patrimonio histórico del patrimonio natural, lo cual no nos parece ni correcto, ni clarificador, sino todo lo contrario, confuso. El concepto de patrimonio, desde su perspectiva genérica, necesita de un complemento, un calificativo que marque las diferencias, por razones científicas, académicas y sociales. ¿Acaso cabe en el mismo 'saco' el patrimonio pictórico con el patrimonio natural?

El riesgo de instrumentalización de lo cultural al servicio de determinados intereses, no autoriza la manipulación de conceptos necesarios para identificar problemas y resolverlos. El patrimonio cultural tiene connotaciones educativas, culturales y sociales que no se deben ignorar; convertirlo en motor de desarrollo económico tiene el riesgo de mercantilizarlo, de reducirlo a mera mercancía.

Por todo ello, los conceptos precisos permiten, mediante su difusión, convertirlos en elementos clave de la identidad cultural de una comunidad, dignos de ser protegidos y, por tanto, de ser restaurados y rehabilitados.

Hasta hace poco el 'patrimonio histórico' era un tema limitado a ciertas élites intelectuales, estudiosos o

²⁰⁰ Ibid.

²⁰¹ Conferencia dictada Alfonso Ruiz García Coordinador del Gabinete Pedagógico de Bellas Artes, dada en El club UNESCO de Pechina, reconocido por la Comisión Española de Cooperación con la UNESCO, y registrado como Asociación (ONG) independiente y no lucrativa el 29/02 /1995 con el número 1.806 de la Sección 1ª en la delegación Provincial de la Consejería de Gobernación en Almería.

eruditos, mientras que 'desarrollo' era sinónimo de urbanización especulativa, donde la ciudad actual se superponía sobre el arrasamiento de la preexistente bajo la bandera del progreso. En cambio, en los últimos tiempos, en las sociedades democráticas europeas del siglo XX, ha aparecido una creciente demanda ciudadana de bienes culturales por la generalización de la educación y el aumento del tiempo libre. En España, además, el fenómeno se ha potenciado con la reclamación de identidad cultural para las CC.AA., creadas por la Constitución Española de 1978.

Por ello, el art. 1 de la Ley de patrimonio histórico de 1985 realiza una definición extensiva de patrimonio histórico, englobando a inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. Para la Ley no sólo los grandes monumentos o tesoros forman parte del patrimonio histórico, sino también los yacimientos arqueológicos, iglesias, castillos, casas antiguas, libros de bibliotecas y documentos de archivos, máquinas o instrumentos, viejas costumbres y leyendas de nuestros abuelos y las artesanías que elaboran con sus manos, etc.

Cultura y sociedad aparecen así profundamente interrelacionadas, donde la sociedad es productora y producto de la cultura. Aún partiendo de la idea de que en la sociedad capitalista la cultura es una mercancía que refuerza los hábitos de consumo, hoy se le suma la noción de instrumento de la libertad. En nuestro texto constitucional hay una íntima conexión entre el individuo y la cultura pues su personalidad se desarrolla en sociedad.

Efectivamente, el art. 1.1 de la Constitución Española de 1978 proclama que España es un "Estado social y democrático de derecho", y por ello debe facilitar a los ciudadanos la participación en todos los ámbitos de la vida humana, entre ellos la cultura. En la medida que integra lo social, lo hace con la cultura. Ello implica una intervención del Estado para satisfacer unas necesidades vitales que desarrollen la personalidad humana. Es la visión de una administración intervencionista y prestacional, típica del modelo de Estado moderno, que se concreta en la obligación de conservación y enriquecimiento del patrimonio histórico como un derecho fundamental del Título I.

El 'patrimonio histórico' se transforma así por vía constitucional en instrumento para perfeccionar la personalidad de los ciudadanos así como su disfrute y conservación. Este matiz de ir más allá de la mera conservación y protección de los bienes materiales en favor de un acercamiento, difusión y disfrute por los ciudadanos, se recoge en el art. 44.1 de la UE ("los poderes públicos promoverán y tutelarán el acceso a la cultura, a la que todos tienen derecho"). El complemento será el art. 46, donde se incorpora la conservación del patrimonio histórico como uno de los principios rectores de la política social y económica.

Finalmente, nos encontramos la distribución de las competencias sobre patrimonio histórico entre el Estado y las CC.AA., debiendo aquél fijar sus facultades, y el resto corresponderá a la gestión de las CC.AA. La prevalente Ley estatal para la delimitación competencial es la Ley del patrimonio histórico español de 25 de junio de 1985.

Esa obligada cooperación entre nuestras administraciones públicas se amplía a las administraciones locales, que deben cooperar en la ejecución, gestión y conservación del patrimonio histórico comprendido en su término municipal, además de elaborar planes específicos de protección urbanística en los municipios.

En definitiva, se ha producido un cambio radical en el valor atribuido al patrimonio histórico, superando la visión tradicional que tenía un valor sentimental y teórico para una minoría ilustrada de la sociedad, y donde el pasado, con sus manifestaciones de los bienes culturales, era un lastre para la modernidad y el desarrollo, salvo los monumentos, y desbordando el enfrentamiento maximalista entre lo viejo (patrimonio histórico) y lo nuevo (desarrollismo), modelo implantado en España durante los años 60 y 70, para integrarnos en corrientes universales de identificación, conservación y disfrute de ese patrimonio cultural que el hombre ha ido creando a través de los tiempos.

Llegados a este punto, cabe definir el patrimonio histórico como el conjunto de elementos culturales, materiales o inmateriales, heredados del pasado o creados en el presente, en donde un determinado grupo de individuos reconoce sus señas de identidad. Se constituye así como el identificador de una comunidad, de una riqueza colectiva como elemento de unidad y de diversidad, en cuanto producto de la convivencia de distintos pueblos y culturas sobre un mismo solar.

1.5.10.2. Restauración.

El repentino progreso de la civilización industrial (y con él, el efecto alterador de la contaminación) debe contarse entre las principales causas que contribuyen hoy a la degradación del patrimonio artístico de todos los países, sobre todo para aquellas obras que se encuentran al aire libre, en particular las situadas en los centros urbanos y que constituyen una parte ciertamente notable del patrimonio. Pero ese mismo desarrollo tecnológico degradador, que propició la aparición de actividades reparadoras, nos ofrece una gran variedad de métodos sofisticados para estudiar, conocer y diagnosticar, proporcionando a los procesos de restauración soluciones al conjunto de alteraciones y degradaciones que cada obra de arte sufre con el paso del tiempo y el contacto con el ambiente.

La aparición del concepto de 'restauración' desde la perspectiva cultural, aconseja precisar qué alcance y significado adquiere este concepto en el ámbito de la recuperación cultural, con carácter general.

Este término tiene su origen en el latín 'restaurare', del primitivo inusitado 'staurare', de donde, también, 'instaurare', con tres grandes acepciones²⁰²:

- Restablecer a un rey en su trono o un Régimen político derrocado.
- Arreglar una cosa estropeada o rota, particularmente un edificio o una pieza de arte, dándole aspecto de nueva.
- Como galicismo, muy extendido, suministrar comida.

Para nuestro interés, nos sirve la segunda acepción 'arreglar una cosa', que también hay que centrar, pues no cabe, sin más, una traslación del significado de la 'restauración ecológica' al campo de la 'restauración constructiva o arquitectónica'.

En su proyección ecológica, la restauración tiene por objetivo la recuperación de las condiciones naturales de un lugar que ha sido degradado ambientalmente, por ejemplo, como consecuencia de una actividad minera a 'cielo abierto', cuyo caso más típico son las canteras para obtención de piedra. Puede estar destinada a rehabilitar totalmente un hábitat destruido o degradado, o a crear unas condiciones equivalentes a las de dicho hábitat, de forma que, si no fuera posible reproducirlo fielmente, al menos se consiga corregir o compensar satisfactoriamente los problemas originados a causa de la intervención humana o de algún desastre natural. El primer tipo de restauración es estructural, mientras que el segundo es de carácter exclusivamente funcional.

Cuando la restauración del bien recuperado, tiene la naturaleza de lo construido en contraposición a 'lo natural', sea un edificio, un aeropuerto o un puerto, etc., aun siendo multidisciplinar, encaja como actividad propia de la restauración constructiva.

1.5.10.3. Rehabilitación.

Esta voz deriva del latín 'habilitare', de 'hábilis', y éste de 'habere', con una proyección más funcional. Tiene las siguientes acepciones²⁰³:

- Devolución legal a una persona el honor y las capacidades legales de que había sido privado por sentencia.
- Conjunto de técnicas fisioterapéuticas y quirúrgicas por las que se devuelve el normal funcionamiento corporal, perdido por lesión o enfermedad.
- Habilitar o restituir una cosa a su antiguo estado.

En nuestro caso lo utilizaremos con una dimensión restrictiva, respecto del concepto de restauración, en la medida que se pueda considerar como actividad tendente a devolver la funcionalidad al elemento construido objeto de la rehabilitación, sea éste una vivienda, un puente o un puerto.

1.6. Glosario²⁰⁴.

A continuación se describe someramente determinados conceptos que a nuestro juicio deben quedar perfectamente determinados respecto al uso que se hará de ellos en el presente trabajo.

²⁰² Moliner, M. Ob. cit.

²⁰³ Ibíd.

²⁰⁴ Pellicer Armifiñana, E. Ob. cit., pág. 30-41.

Activity Based Costing (ABC)²⁰⁵.

Sistema de costes que asigna costes a los productos a través de las actividades necesarias para la producción de los mismos, con el que pretenden resolver las dificultades que plantean los métodos tradicionales en el reparto de los costes indirectos en el ámbito de la empresa, dado el vertiginoso incremento de los mismos.

Activity Based Management (ABM)²⁰⁶.

Sistema de gestión de costes basado en el ABC. Pretende reducir los costes innecesarios gestionando las actividades.

Fases del proceso:

- Análisis de costes totales.
- Análisis de actividades.
- Análisis de generadores.

Actividad²⁰⁷.

Conjunto unitario de operaciones encaminado a la consecución de un resultado.

Amortización (economía de la empresa)²⁰⁸.

Acción y efecto de amortizar. Conviene diferenciar entre:

- Amortización financiera (recuperación de capital).
- Amortización económica (recuperación de coste).
- Amortización técnica (superación del tiempo o producción establecidos por el fabricante).
- Amortización tecnológica (obsolescencia).

Amortizar²⁰⁹.

Recuperar o compensar los fondos invertidos en alguna empresa.

CNAE.

Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Ordenación sistemática de los datos estadísticos relativos a las diferentes actividades económicas, con fines de información y análisis que se emplea en España. La primera versión de esta clasificación se realizó en el año 1952, revisándose en 1974 y finalmente, en 1993, para adaptarla a las nuevas condiciones de la economía nacional y de la Unión Europea. Se emplea como elemento de base para las investigaciones estadísticas de la administración pública, debiendo ser utilizada con carácter obligatorio en todos los estudios, documentos y resoluciones de carácter oficial, así como en los sistemas de informática del sector público y en las relaciones de los organismos privados con la administración.

Inspirada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las Actividades Económicas, elaborada por la Organización de las Naciones Unidas, la CNAE distribuye a las diferentes actividades económicas en 10 grandes divisiones, que se desglosan en 64 divisiones, 283 agrupaciones y 313 grupos. Esta diversificación es de mayor amplitud que la correspondiente a la clasificación tipo propuesta en la CIIU, respondiendo a las necesidades de información estadística de la economía española. Para la identificación de cada una de las jerarquías de la clasificación, se emplea una notación decimal semejante al modelo de la CIIU. Las diez grandes divisiones de la CNAE son las siguientes:

0. Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca.

²⁰⁵ Mallo, C. y Jiménez, M.A. Ob. cit., pág. 383.

²⁰⁶ *Ibid.*, pág. 422.

²⁰⁷ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 1, pág. 32.

²⁰⁸ *Ibid.*, tomo 1, pág. 160.

²⁰⁹ *Ibid.*, tomo 5, pág. 162.

1. Energía y agua.
2. Extracción y transformación de minerales no energéticos y productos derivados. Industria química.
3. Industrias transformadoras de los metales. Mecánica de precisión.
4. Otras industrias manufactureras.
5. Construcción.
6. Comercio, restaurantes y hostelería. Reparaciones.
7. Transporte y comunicaciones.
8. Instituciones financieras. Seguros. Servicios prestados a las empresas y alquileres.
9. Otros servicios.

Coste²¹⁰.

Consumo, esfuerzo, sacrificio, pérdida de satisfacción susceptible de valoración. En la mayor parte de los casos, se refiere a cantidades monetarias efectivamente desembolsadas o desembolsables. En el proceso de producción, se consideran costes al total de las cantidades pagadas o pagaderas por los factores de producción: Materias primas, trabajo, consumo de capital (depreciación, amortización), etc.

Coste de oportunidad (microeconomía)²¹¹.

El coste o pérdida que supone no emplear algo en un uso alternativo. Para calcular el coste de oportunidad se valora el beneficio máximo que se obtendría dedicándolo a otro fin a su precio de mercado. Si se trata de un bien de capital, será el máximo rendimiento que se pudiera obtener con él o el precio que en el mercado habría que pagar por los servicios que presta. Es el precio de la oportunidad perdida.

Coste directo (contabilidad)²¹².

Atribuible a una determinada actividad u objeto.

Coste estándar (contabilidad)²¹³.

Coste unitario predeterminado, que contempla tanto la dimensión técnica (consumo) como la económica (coste), siempre referido a una unidad de producto o servicio. El cálculo de coste estándar supone, para un determinado nivel de actividad, la fijación de los componentes técnicos del producto, referidos a unidades individuales de cantidad o de tiempo, además de una valoración económica de tales factores acorde con la realidad. La consideración de estas dos dimensiones permitirá, después, aislar las desviaciones técnicas y económicas en el producto. Existen tres tipos de coste estándar:

- El primero de ellos es el llamado ideal, que supone un funcionamiento correcto del proceso de producción, por lo que raras veces es considerado, a no ser como meta general.
- El segundo es el llamado estándar del pasado, obtenido a partir de datos históricos. Es la base principal para sentar los estándares operativos, pero ha de ser previamente adaptado.
- En tercer lugar está el estándar esperado para una situación concreta de utilización de la capacidad productiva de la empresa. Éste es el que se suele implantar y sirve para valorar la eficacia del proceso de producción a través de las desviaciones.

Coste fijo (microeconomía)²¹⁴.

Su devengo es independiente del volumen de producción alcanzado. Son los gastos de las inversiones precedentes, de administración o gastos generales y de otros varios factores que puedan usarse o que se utilicen en cantidades fijas. Es un coste a corto plazo, pues a largo plazo todos los costes se convierten en variables.

Coste marginal (microeconomía)²¹⁵.

Es el incremento de coste que se origina al aumentar en una unidad el volumen de producción. Su cuantía depende del nivel del volumen de producción. La suma de todos los costes marginales desde

²¹⁰ *Ibíd.*, tomo 5, pág. 131.

²¹¹ *Ibíd.*, tomo 5, pág. 133.

²¹² *Ibíd.*, tomo 5, pág. 134.

²¹³ *Ibíd.*, tomo 5, pág. 134.

²¹⁴ *Ibíd.*, tomo 5, pág. 134-135.

²¹⁵ *Ibíd.*, tomo 5, pág. 135.

cero al volumen de producción alcanzado es igual al total del coste variable.

Más estrictamente, el coste marginal es la variación infinitesimal del coste al variar infinitesimalmente la producción, por tanto, es la derivada del coste respecto del volumen de producción en la función de costes.

La teoría de la competencia perfecta establece que el equilibrio de la producción y el de la empresa se logra con un volumen de producción en el que el ingreso marginal iguala al coste marginal. En este punto la empresa obtiene el beneficio máximo.

Coste por pedido (contabilidad)²¹⁶.

Método de cálculo de costes mediante la asignación de costes a cada pedido, encargo o producto.

Coste variable (microeconomía)²¹⁷.

El que varía en su cuantía total con el volumen de producción. Es igual a la suma de los costes marginales. Son nulos para una producción nula.

Costo²¹⁸.

Coste.

Escandallo²¹⁹.

Desagregación del coste o precio de un producto o servicio entre los diferentes valores de sus componentes: Materiales, mano de obra, amortizaciones y gastos.

Determinados los componentes del coste de un producto, puede iniciarse la actividad de control, por muy rudimentario que éste sea, estableciendo las desviaciones entre las previsiones (escandallo) y la realidad. A partir de esta utilidad de tipo interno y de control, los escandallos se utilizan para la fijación de precios de venta, tanto en el mercado como en la celebración de contratos con organismos o entidades gubernamentales.

Estructura (metodología)²²⁰.

Conjunto de elementos y relaciones que caracterizan, con cierta permanencia, a una determinada situación real. Es el resultado de un proceso mental que combina otras dos:

- Acotar o limitar una parte de la realidad, disgregándola del resto.
- Integrar todo lo incluido dentro de esos límites, en relaciones de interdependencia.

Aunque la visión estructural se ha generalizado en todas las ciencias, la operación no es igual en todos los casos, pues la diferencia esencial entre las ciencias sociales y las físicas obedece en gran parte a que en las primeras las estructuras no están objetivamente dadas como en las físicas. En las ciencias sociales las unidades estructurales se postulan según el objeto de estudio. De ahí el claro error de considerar que en la realidad social hay un número determinado de estructuras.

El análisis de una estructura puede conducir a resultados dispares según el acierto de esa selección. Este aspecto está vinculado a la triple valencia posible del concepto de estructura:

- Estructura en la realidad o forma de organización de la realidad.
- Estructura en el modelo descriptivo de la fenomenología de la realidad.
- Estructura en el modelo estructural que tiende a poner de manifiesto las relaciones de los fenómenos observables con el sistema subyacente que le sustenta.

²¹⁶ Mallo, C y otro. Ob. cit., pág. 304.

²¹⁷ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 5, pág. 139.

²¹⁸ Ibid., tomo 5, pág. 140.

²¹⁹ Ibid., tomo 4, pág. 310.

²²⁰ Ibid., tomo 4, pág. 451-452.

Estructura de costes (economía de la empresa)²²¹.

Configuración relativa de los elementos del coste de un producto:

- Atendiendo a la naturaleza u origen del coste, pueden distinguirse los siguientes: Costes de primeras materias; costes de energías humanas (mano de obra, sueldos y cargas sociales); costes de energías físicas (fuerza eléctrica, vapor, agua, gas y combustibles); costes de reparaciones; costes de utilización del equipo industrial (amortización del equipo, utillaje y herramientas).
- Otro criterio permitiría estructurar los costes en función de su localización empresarial y centros de costes. Entre otros serían los siguientes: Costes directos o incorporados directamente al producto; costes semidirectos o costes de fabricación, que se localizan en cada una de las secciones en que se encuentra dividida la empresa; costes indirectos, que, a través de un reparto convenido, se llevan a las secciones de producción desde otras secciones auxiliares y complementarias; costes ajenos a la explotación y no imputables a los productos; costes extraordinarios, que son, igualmente a los anteriores, ajenos a la explotación, no periódicos y de carácter extraordinario; costes comerciales u originados en la actividad puramente comercial de la empresa. En función de la técnica de fabricación que utilice la empresa, pueden distinguirse entre costes por proceso y costes por pedido.

Por último, la teoría económica lleva a cabo una distinción de costes propia, que se concretan en los siguientes: Costes totales; costes fijos; costes variables; costes unitarios y costes marginales.

Estructura de un modelo (estadística)²²².

Una estructura define, pues, completamente, la relación funcional o aleatoria entre las variables exógenas y endógenas. Resulta así, que mientras los parámetros y las probabilidades no están determinadas, el modelo no se refiere a una estructura particular. Hay por ello una profunda diferencia entre el concepto de estructura y la idea de la realidad económica, como podemos apreciar:

- El primero es un concepto esencialmente formal, al que ha conducido una interpretación y uso de los modelos inspirada, fundamentalmente, en la finalidad de explicar variables endógenas al servicio de la política económica.
- Mientras que la aplicación de la técnica de los modelos al estudio sistemático de la realidad implica como principio básico la aspiración de que los modelos reflejen lo mejor posible la vida económica, buscando un resultado más real que formal, aunque implique pérdida de precisión.

Factor (microeconomía)²²³.

Es cualquier elemento que contribuya al proceso productivo de un bien o servicio (factor de producción). La economía clásica considera que hay tres factores: Tierra, Trabajo y Capital.

Función Cobb-Douglas (microeconomía)²²⁴.

Función de producción que presenta la forma $P = Ax^\alpha y^\beta \dots z^\zeta$, siendo x, y, ..., z las cantidades empleadas del factor de la producción, estando los valores de cada tipo de los exponentes entre 0 y 1 ($0 < \alpha, \beta, \dots, \zeta < 1$), y sumando el conjunto de los exponentes la unidad ($\alpha + \beta + \dots + \zeta = 1$); otras versiones de esta función admiten otros valores reales para esta suma, distintos de la unidad. Se utiliza tanto en análisis macroeconómicos como microeconómicos; fue propuesta por primera vez por el economista Douglas y el matemático Cobb. Su utilización más frecuente es con tan sólo dos factores de producción, el Capital y el Trabajo (C y T, respectivamente), de modo que, siendo P la cantidad producida de un bien, la función Cobb-Douglas es $P = AC^\alpha T^\beta$. La función puede escribirse con ligeras variantes formales.

Función de coste (microeconomía)²²⁵.

Es la expresión del coste en relación a la cantidad de producto obtenido. Se aplica a un producto o a una empresa. Se obtiene a partir de la función de producción y de los precios de los factores.

Función de producción (microeconomía)²²⁶.

Es una relación de carácter técnico que expresa la relación entre distintas cantidades de factores de la

²²¹ Ibid., tomo 4, pág. 452.

²²² Ibid., tomo 4, pág. 452.

²²³ Ibid., tomo 5, pág. 26.

²²⁴ Ibid., tomo 5, pág. 110.

²²⁵ Ibid., tomo 5, pág. 197.

²²⁶ Ibid., tomo 5, pág. 205-208.

producción con la cantidad de producto obtenible en cada caso. Habitualmente no se considera una función de una sola variable, pues el caso general es que sea preciso utilizar más de un factor para obtener un producto; en este caso, sucede por lo común que existen distintas posibles combinaciones de factores para obtener una misma cantidad de producto, y entonces se agrupan en una clase cada conjunto de combinaciones que corresponden a cada cantidad de producto, y cada elemento de un grupo de éstos, en relación con los demás de la misma clase, recibe el nombre de combinación isoproducto. Cuando el conjunto de las combinaciones isoproducto de una clase es continuo, forma una línea isocuanta (es decir, que corresponde a una misma cantidad de producto).

- La función de producción es, por tanto, indeterminada en el sentido de que no ofrece más que el cuadro de posibilidades técnicas dentro del cual puede acometerse un proceso de producción, pero no ofrece un criterio para la selección de éste (la determinación corre a cargo de la función de coste, que permite elegir la combinación de coste mínimo entre las técnicamente posibles).
- La función de producción supone, por otro lado, un estado dado de la tecnología; un cambio tecnológico cambia la función de producción.

Un carácter que se supone a la función de producción es el que expresa la ley de los rendimientos decrecientes, según la cual, a partir de cierto punto, el incremento de la cantidad de un factor, permaneciendo fijos las cantidades de los demás, permite obtener más producto, pero cada vez en cuantía menor. En el ámbito de la producción se opone a ésta la ley de los rendimientos crecientes de escala.

Función de producción (macroeconomía)²²⁷

Recibe este nombre la función de producción cuando se expresa para el conjunto de una economía. Es una función con un alto nivel de agregación. En la versión genérica, a largo plazo, expresa el volumen de producción como resultado de la combinación de las tres clases básicas de factores de la producción (trabajo, tierra y capital), o sea, $O=f(L, T, K)$ (L, trabajo, 'labour'; T, tierra; K, capital; O, producto, 'output').

La función de producción más típica es la de dos factores, $O=f(K, T)$, en español, $P=f(C, T)$ (en esta ocasión, las iniciales corresponden a: C, capital; T, trabajo; P, producción). Supone, por una parte, que la técnica es invariante, empleándose de hecho las técnicas óptimas en cada caso y, por otra, que el capital es maleable (es decir, que puede descomponerse en unidades tan pequeñas como se quiera y que cualquiera de éstas puede utilizarse para distintos procesos).

En esta versión es en la que se pueden definir las condiciones y características tradicionales de la función de producción global, análogas a las microeconómicas. Se plantea aquí un problema que también existe en la microeconomía, pero con menor relevancia, el de los rendimientos de escala (creciente, constante o decreciente). Frente a ellas cabe destacar la denominada función de producción de Cobb-Douglas, ya citada, que presenta una casuística bastante amplia, aunque no es más que la particularización de la problemática general del contraste de las teorías económicas.

Función homogénea (microeconomía)²²⁸

Recibe este nombre la función $y=f(x, \dots, z)$ cuando al multiplicar todas las variables independientes por una misma cantidad, h , la variable dependiente resulta multiplicada por una potencia de esa cantidad, h^m (donde m es un número). Dicho de otra forma, esta función será homogénea de grado m .

Simbólicamente, lo dicho se expresa en la forma: $h^m y = f(hx, \dots, hz)$. Una consecuencia de este concepto es que cuando las variables independientes son nulas, la dependiente también ha de serlo [$f(0, \dots, 0) = 0$], por lo tanto, las funciones homogéneas pasan por el origen de coordenadas. Esta clase de funciones son muy utilizadas, sobre todo, como función de producción global.

Gasto (contabilidad)²²⁹

Importe de los bienes y servicios adquiridos en un período de tiempo dado. Los gastos pueden hacerse en factores de producción que se consumirán en un determinado período (gasto corriente) o bien en varios, siendo de proyección pluriperiódica (gastos de capital).

²²⁷ *Ibid.*, tomo 5, pág. 205-208.

²²⁸ *Ibid.*, tomo 5, pág. 210.

²²⁹ *Ibid.*, tomo 5, pág. 237.

- El concepto de gasto no debe ser confundido con el de pago.
- Puede diferenciarse entre gastos fijos y variables.
- También se clasifican según naturaleza del gasto.
- Mediante la periodificación se distribuyen los gastos entre ejercicios diferentes.
- El gasto es directo (no prorrateable) o indirecto (prorrateable).

Horas-hombre²³⁰.

Unidad de trabajo desempeñada por un trabajador durante una hora.

Industria de la construcción²³¹.

Bajo esta denominación se comprende la construcción de inmuebles y de obras públicas.

- La primera comprende las unidades cuya actividad consiste en la construcción de viviendas y otros edificios e inmuebles (oficinas, hoteles, escuelas, hospitales, edificios y plantas industriales y agrícolas, etc.), así como las unidades especializadas en la construcción para inmuebles de cimientos, estructuras, cubiertas, chimeneas y hornos, obras de impermeabilización, reparación y conservación de fachadas, andamiajes y otras actividades de la construcción de inmuebles.
- La segunda se refiere a aquellas unidades cuya actividad es la realización de obras públicas en general (incluido el movimiento de tierras al aire libre), tales como construcción de vías urbanas, carreteras, aeropuertos, parques de estacionamiento, puertos, oleoductos, construcciones militares, etc.

Inversión²³².

Las principales acepciones son:

- Flujo de recursos reales (bienes y servicios) dedicados a instalaciones y utillaje.
- Contrapartida monetaria de este flujo o parte del gasto y de la producción que no se dedica al consumo.
- Fondo total resultante de la acumulación de flujos de inversión en distintos periodos.
- Colocación de capitales en activos rentables.
- Vulgarmente, también conocido como gasto.

Precio²³³.

Valor de un bien o servicio expresado en términos monetarios. Cantidad de dinero que es preciso desembolsar para adquirir cualquier mercancía o servicio.

Producción (microeconomía)²³⁴.

La teoría económica convencional considera que la producción se efectúa mediante el empleo de determinados factores de producción con una técnica determinada. Se supone que se empleará la mejor técnica posible y, que dentro de ésta, una determinada combinación de los factores dará lugar al máximo producto posible. Se puede afirmar que existe una cierta relación entre las cantidades de los factores x_1, x_2, \dots, x_n , por un lado y, por otro, la cantidad del bien producido de manera que $Y = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$, donde Y es la cantidad del bien y x_1, x_2, \dots, x_n son las cantidades de los factores, denominándose función de producción relativa al bien.

Producción por pedidos (economía de la empresa)²³⁵.

Producción que se realiza en forma discontinua, atendiendo a pedidos u órdenes específicas recibidas de los clientes.

Reparto de costes (contabilidad)²³⁶.

Distribución ordenada que en la contabilidad analítica se lleva a cabo con los costes, una vez agrupados

²³⁰ Ibíd., tomo 5, pág. 401.

²³¹ Ibíd., tomo 5, pág. 480-481.

²³² Ibíd., tomo 6, pág. 113.

²³³ Ibíd., tomo 7, pág. 520.

²³⁴ Ibíd., tomo 8, pág. 54.

²³⁵ Ibíd., tomo 8, pág. 56.

²³⁶ Ibíd., tomo 8, pág. 167.

y clasificados según un determinado criterio, entre los distintos lugares o centros en los que se aplican o utilizan los factores correspondientes.

Sector productivo.

Sector económico dedicado a la producción de bienes y servicios. Se diferencian dentro de él los sectores primario, secundario y terciario, enunciados por C. Clark en 1940. Éstos, a su vez, se pueden subdividir según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

Sistemas de costes (contabilidad)²³⁷.

Los sistemas de costes más corrientes son:

- Costes reales: Distribuye los costes reales en que se incurre durante un cierto período entre los productos fabricados en el mismo.
- Costes estándares: Se calculan los costes antes de tener lugar el hecho que los origina, basándose en estimaciones. Son costes predeterminados. Requieren un seguimiento permanente de ajuste.
- Costes proporcionales o coste directo: Asigna al producto sólo los costes variables. Los márgenes de beneficios deberán cubrir los costes fijos.

Técnica²³⁸.

Forma de operar sobre la realidad, transformándola, sea material o inmaterial. Cualquier instrumento o procedimiento específico que sirva para el fin anterior.

Técnico (economía de la empresa)²³⁹.

Trabajador poseedor de una serie de conocimientos que la simple experiencia del trabajo no enseña. Si no requiere formación académica, le llamaremos 'experto'.

Tecnología²⁴⁰.

Estado y conocimiento de los sistemas de producción. El estudio económico actual del cambio tecnológico y del proceso de generación de tecnología, parte de la distinción entre invención e innovación. Un invento es una idea o modelo para un nuevo producto o proceso productivo, mientras que la innovación es la introducción en el sistema productivo de ese nuevo proceso o producto. Lo utilizaremos en el sentido de 'conjunto de personas, máquinas y procedimientos' aplicables a procesos productivos.

Valor añadido²⁴¹.

Diferencia entre los ingresos obtenidos por una empresa, un sector o toda una economía y el coste de las materias primas y bienes intermedios utilizados para obtener aquel ingreso. El valor añadido es el valor que el proceso productivo de la empresa, el sector o la economía agrega o adiciona a las materias primas o bienes intermedios utilizados, gracias al uso de los factores de producción. El valor añadido es igual a la suma total de las rentas generadas por la empresa o la economía y que constituyen los sueldos y salarios, alquileres, intereses y beneficios empresariales.

²³⁷ Rocafort Nicolau, A. Contabilidad de costes. Ed. Hispano Europea, Barcelona, 1989, 3ª ed., pág. 19.

²³⁸ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 8, pág. 410.

²³⁹ Ibid., tomo 8, pág. 411.

²⁴⁰ Ibid., tomo 8, pág. 411.

²⁴¹ Ibid., tomo 8, pág. 427.

1.6. Conclusiones del Capítulo 1.

1.6.1. El lenguaje.

El lenguaje es una parte ineludible de la metodología de la ciencia pues, no sólo describe lo que el científico hace, sino que puede contribuir a determinarlo.

En estos momentos aparece un cierto 'desinterés' por las cuestiones lingüísticas en los ámbitos universitarios. Creemos necesario tomar posiciones sobre lo que entendemos que es fundamental para el mantenimiento y desarrollo del quehacer científico.

Se enfatiza en los riesgos que las 'modas lingüísticas' implican para la investigación científica. Estos riesgos son: La trivialización, la banalización del lenguaje que es diseminada por medios de difusión masivos, muy alejados del conocimiento del lenguaje.

1.6.1.1. La semántica.

La vitalidad lingüística inicial de cualquier nueva disciplina académica conlleva la concurrencia sinonímica, siendo el paso del tiempo el que favorece la estabilización de unos términos, mientras que otros van desapareciendo. La utilización de recursos lingüísticos pueden provocar confusiones que retrasan, sin lugar a dudas, el reconocimiento científico de las nuevas disciplinas poco cuidadosas.

1.6.1.2. Los conceptos

El uso y abuso de determinados términos recomienda ignorar todos aquellos conceptos que no sean precisos y rigurosos, tanto en el significante, como en el significado, rehuendo el uso de barbarismos.

Las 'palabras papilla' acechan a la precisión y la concisión, mientras que la neutralidad es caldo de cultivo apropiado para la 'imposición de modas' mediante la 'propaganda basada en intereses ocultos' y, por tanto, no científicos.

Se pone especial énfasis en defender lo simple frente a lo complejo, siempre y cuando no se confunda lo complejo con lo simple. Al respecto se comenta la teoría de la complejidad frente a diversas disciplinas, como la biología y la economía, sin que ello nos haga olvidar la necesidad de la sistematización y clasificación de la ciencia.

1.6.2. Los centros documentales.

Los centros documentales universitarios deben mejorar sus servicios de intercambio documental, aprovechando las técnicas existentes al respecto, con objeto de facilitar la difusión de la información científica, aconsejando que se incorporen técnicas más adecuadas para que el servicio público que deben ofrecer sea más eficiente.

1.6.3. La metodología.

Se han retomado el estado de la cuestión y el marco teórico. La inexistencia de método y la falta de las correspondientes referencias teóricas califican, de entrada, el tipo de trabajo realizado.

En nuestro caso, de conformidad con el objeto de la investigación, la metodología a utilizar tendrá que estar conectada a la realidad empresarial del sector de la construcción, a la luz de las aportaciones de las correspondientes teorías aplicables al caso, que en nuestro caso, son:

- La ingeniería de la construcción y la arquitectura, que nos ilustrarán sobre el proceso técnico-constructivo.
- La teoría económica (microeconomía) aporta referencias necesarias para enfrentarse con el proceso de producción de las empresas constructoras.
- La economía de la empresa suministra técnicas para la gestión empresarial.
- La contabilidad ofrece métodos de medición y clasificación de la información aceptados universalmente.
- La estadística nos enseña a tomar datos, agruparlos, clasificarlos y extrapolarlos, en base a muestras, cuestión estrictamente necesaria para la investigación empírica.
- La teoría de modelos matemáticos, de decisión, de predicción y de simulación en el campo de la empresa, nos ilustra sobre la diferenciación y selección del modelo que se desee adaptar, al tiempo que nos habla de sus carencias, de sus limitaciones y de sus posibilidades.

- La informática pone a nuestra disposición potentes herramientas para la captura, manipulación y circulación de la información, mediante el diseño y desarrollo de las aplicaciones informáticas pertinentes.
- La información puede entenderse como todo aquello que pone de manifiesto la situación de la empresa dentro de su contexto, para reducir la incertidumbre a lo estrictamente necesario. A su vez, dado el estado de la tecnología informática, no se puede concebir un sistema de información sin recursos informáticos.

1.6.4. Delimitación conceptual.

En lo que se refiere a la empresa, aparecen nuevos términos, se modifican otros, usando y abusando de ellos. Estos conceptos reclaman la concreción de su significado, alcance y contenido, no con el ánimo de polemizar sino para determinar la posición inicial del doctorando frente a dichos términos. En consecuencia, se excluye cualquier anglicismo innecesario. Es el caso del 'management', que es sustituido por su traducción española 'administración', por considerarlo un barbarismo que está 'de moda'. De los siguientes conceptos se selecciona la acepción que a nuestro juicio responde mejor a las exigencias de precisión, concisión y neutralidad que debe presidir el uso del lenguaje.

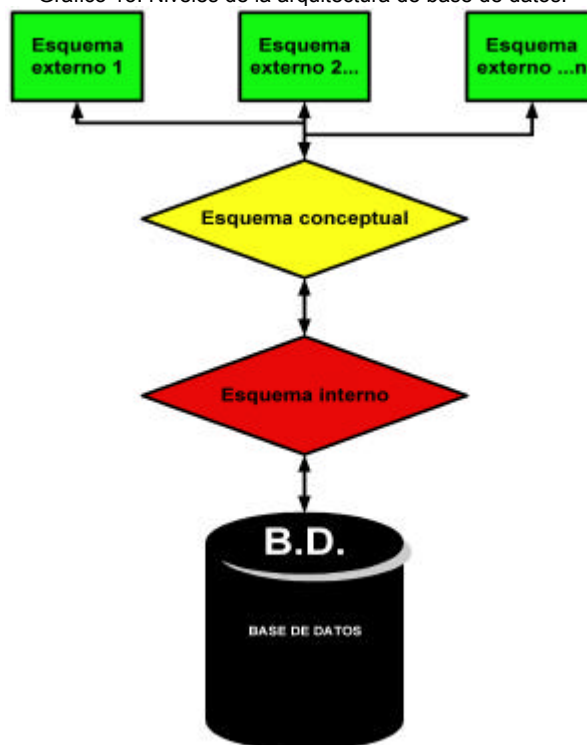
- Utilizaremos el concepto de ciencia como 'conjunto sistemático de conocimientos sobre la realidad observable, alcanzados mediante el método científico'; el de tecnología como 'conjunto de los conocimientos e instrumentos', y el de técnica como el 'conjunto de operaciones' que deben ser realizadas para fabricar algo o hacer algo.
- El término 'modelo' lo interpretaremos como representación, necesariamente simplificada, de cualquier fenómeno, proceso, institución y, en general, de un sistema. Y, en general, denominaremos 'sistema' al ente representado por el modelo, a cualquier realidad formada por un conjunto de elementos vinculados entre sí por ciertas relaciones
- Se rechaza cualquier concepto hiperbólico como 'sistema de información integral', 'sistema de calidad total', etc., por entender, 'que lo que se dice' sobre ellos, 'eso que se dice', no lo hemos podido observar en ningún caso. Las decisiones se toman en el momento que 'se considera oportuno' por parte de los responsables de la empresa y contando con la 'información disponible'. Al respecto se interrelacionan los conceptos de control, información e informática tratando de dar una perspectiva de la 'realidad empresarial'.
- Para nuestro objeto se concretan los conceptos de: Patrimonio de la Humanidad, patrimonio histórico, restauración y rehabilitación en los siguientes términos:
 - El Patrimonio de la Humanidad Cultural y Natural es para la UNESCO, "los monumentos, conjuntos y parajes que poseen un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia, y los monumentos naturales, formaciones geológicas, parajes naturales que poseen un valor excepcional desde un punto de vista estético o científico". Y en ese sentido se utilizará.
 - El patrimonio histórico es para la Ley de patrimonio histórico de 1985 (art. 1) "el conjunto de inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico".
 - La restauración es la actividad encaminada a arreglar algo estropeado o roto, sea el objeto 'natural o cultural', aunque hay que significar que no cabe sin más una traslación del significado de la 'restauración ecológica' al campo de la 'restauración de edificios, monumentos e infraestructuras'. En el ámbito de la construcción operan los dos.
 - La rehabilitación es la actividad encaminada a habilitar o restituir una cosa a su antiguo estado, dándole una dimensión restrictiva que al concepto de restauración, en la medida que se pueda considerar como actividad tendente a devolver la funcionalidad al elemento construido objeto de la rehabilitación, sea éste una vivienda, un puente o un puerto.
- Para atender la cuestión medioambiental, dada su complejidad y trascendencia, nos planteamos su división en ciencias ambientales, el derecho ambiental y el control medioambiental público y privado.
- Se mantiene el sentido clásico del control de calidad, rechazando el uso del término 'calidad' como 'panacea que resuelve todos los males'. El control de calidad puede proyectarse sobre cualquier proceso que sea previamente determinable. Se recupera el término de eficiencia en el uso más tradicional de la teoría económica, entendiendo como la 'calidad que determina el grado de aprovechamiento de cualquier tipo de recurso', aceptando distintos campos de actuación.
- Frente a los sectores y subsectores económicos que ignoran la teoría de la estructura económica, los criterios de la Contabilidad Nacional y las normas de la CNAE-93, nos mantenemos en ellas, entendiendo que el mercado de la construcción es uno y el inmobiliario, otro, aunque estén estrechamente relacionados, tal como hace la Contabilidad Nacional en su última versión de las TIO-96.
- La seguridad en el trabajo es una conquista laboral, reconocida en el derecho del trabajo y en la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que implica una legalidad a respetar y una serie de responsabilidades derivadas de su incumplimiento. No obstante, en el ámbito de la empresa, el control del riesgo debe ir mucho más allá, porque existen otra clase de riesgos personales, patrimoniales y financieros que la empresa tiene que asumir. Por dicha razón, entendemos el control del riesgo con la acepción que dan en el mundo sajón al 'risk management'.

1.6.5. Glosario.

Se describen 39 términos que, por razones de especialidad, tendrán un significado muy preciso en todo el trabajo, con objeto de facilitar la lectura posterior de la tesis. Por supuesto, la terminología se ha limitado para aquellos casos que pudieran crear confusión, sin pretender agotar el tema.

La descripción realizada está basada en diccionarios y autores de reconocido prestigio en la especialidad científica correspondiente, rehuendo aportar nuevas definiciones.

Gráfico 13. Niveles de la arquitectura de base de datos.



Fuente: Elaboración propia.

2. MARCO TEÓRICO.

2. MARCO TEÓRICO.....	125
2.1. Construcción, Arquitectura e Ingeniería.....	130
2.1.1. El proyecto.....	132
2.1.2. Programa de trabajos.....	137
2.1.3. Control del proyecto.....	138
2.2. Derecho, legalidad y contratos de obra.....	142
2.2.1. Marco regulador.....	144
2.2.2. Legislación sectorial.....	148
2.2.3. Contratos de obra.....	148
2.3. Matemáticas, Estadística y Economía.....	154
2.3.1. Matemáticas.....	154
2.3.2. Estadística.....	160
2.3.3. Economía.....	162
2.3.4. Econometría.....	175
2.3.5. Contabilidad.....	182
2.4. Cuentas, tablas y clasificaciones.....	203
2.4.1. Comité Europeo de Centrales de Balances.....	204
2.4.2. Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC).....	205
2.4.3. Contabilidad nacional.....	211
2.4.4. Empresas no financieras: Cuentas anuales.....	216
2.4.5. Sistemas de clasificación.....	220
2.5. Información, Informática y Bases de Datos.....	226
2.5.1. La Contabilidad como Sistema de Información.....	227
2.5.2. Información e Informática.....	228
2.5.3. Bases de Datos.....	230
2.6. Conclusiones del Capítulo 2.....	238
2.6.1. Construcción, Arquitectura e Ingeniería.....	238
2.6.2. Derecho, legalidad y contratos de obra.....	238
2.6.3. Matemáticas, Estadística y Economía.....	239
2.6.4. Cuentas, tablas y clasificaciones.....	240
2.6.5. Información, Informática y Base de Datos.....	241

La inclusión del presente capítulo responde a la necesidad de explorar las materias que de una forma u otra se tendrán que tener presentes para alcanzar los objetivos planteados en la presente tesis doctoral, bien para deslindar los instrumentos que se van a utilizar, bien para utilizar las teorías que tenemos disponibles como puntos de apoyo al desarrollo de nuestro trabajo, dada la naturaleza ínter y multidisciplinar del tema planteado, como ya se comentó en los capítulos anteriores

La excesiva especialización, la tecnificación y el avance asimétrico de algunas disciplinas, han dado paso a un mundo de sabios que saben mucho de su parcela pero que no pueden comunicarse con los especialistas de otra distinta, como si vivieran en subculturas aisladas. Este panorama crítico de una ciencia en lucha entre lo general y lo específico, entre lo abstracto y lo concreto, entre lo empírico y lo utópico, es perceptible en cualquier área del conocimiento humano. Ello ha llevado a numerosos autores²⁴² al convencimiento de que el conocimiento científico está en crisis. Esta crisis es más destacable en las ciencias sociales, en cada una de las cuales se pretenden establecer prioridades de unas ciencias sobre otras, intentando diferenciar la ciencia de la no-ciencia, del arte o de la técnica, sin mencionar otras, lo que impide el progreso científico general. Para evitar los agobios suscitados por el propio progreso de estas disciplinas y por la necesidad de encontrar una metodología adecuada que permitiera explicar y analizar la fenomenología de cada materia, un antropólogo como Levi-Strauss²⁴³ quiso formar una ciencia multidisciplinar²⁴⁴ que definió como 'ciencia de la comunicación'²⁴⁵,

La persona tiene que mostrar lo que 'ha averiguado' para que se constituya en 'conocimiento para los demás', pero para que ello sea posible, previamente, ha de 'adquirir las aportaciones de los demás' para constituir el 'propio conocimiento', pues "el conocimiento no es algo que existe y crece en el abstracto, sino que es una función del organismo humano y de la organización social"²⁴⁶. Cuando nadie 'lo conoce', 'no es conocimiento'. Éste crece al incorporar información significativa capaz de reorganizar su conocimiento.

En cualquier trabajo de investigación o tesis doctoral, esta proyección hacia los demás, esa conversión del 'propio averiguar' en 'conocimiento' se realiza mediante 'la publicación' del trabajo realizado, mientras que las averiguaciones de los demás en el campo investigado se adquieren al revisar el 'estado de la cuestión' y el 'marco teórico' precedentes, que se constituye en el referente obligado del 'conocimiento preexistente' en el que se apoyará todo el proceso investigador.

El término teoría deriva del griego 'theoreo', 'contemplar', que puede tener las siguientes acepciones²⁴⁷:

- Nombre dado a las 'procesiones religiosas' griegas.
- Conjunto organizado de ideas referentes a cierta cosa o que tratan de explicar un fenómeno.
- Por oposición a 'práctica', conjunto de conocimientos sobre cierta actividad, separados de la práctica de ella.

Tomando la segunda acepción, para el mundo científico la pretensión básica de toda teoría es arrojar luz sobre las relaciones observadas o presuntas, entre dos o más fenómenos, por medio de la lógica, facilitando así una capacidad de predicción sobre las consecuencias que se podrían derivar de la aparición de un fenómeno determinado. Cualquier explicación que pretenda hacer inteligible la forma en que están relacionados dos o más fenómenos puede, de esta forma, considerarse una teoría.

²⁴² Bueno Campos, E. El sistema de información en la empresa. Ed. Fondo para la Investigación Económica y Social, Madrid, 1974, pág. 27.

²⁴³ Encarta. Ob. cit.: Lévi-Strauss, Claude (1908-), antropólogo francés. Principal defensor del enfoque estructuralista en la antropología social. Nació en Bruselas, pero se educó en Francia, donde estudió filosofía y derecho en la Sorbona de París. Goza de un lugar preeminente entre los investigadores que afirman que las diferentes culturas de los seres humanos, sus conductas, esquemas lingüísticos y mitos revelan la existencia de patrones comunes a toda la vida humana. Entre sus libros cabe citar: 'Estructuras elementales del parentesco' (1949), su autobiografía 'Antropología estructural' (1958), 'Tristes trópicos' (1955) y 'El pensamiento salvaje' (1962). En 1964 publica el primer volumen de 'Mitológicas', que comprende: 'Lo crudo y lo cocido' (1964), 'De la miel a las cenizas' (1966), 'El origen de las maneras en la mesa' (1968) y 'El hombre desnudo' (1971).

²⁴⁴ Esta ciencia acogería a las tres principales, que son la antropología, la economía política y la lingüística. Al respecto pueden consultarse a: Braudel, F., La historia de las ciencias sociales, Madrid, Alianza, 1968, pág. 60 y ss.; Levi-Strauss, C., Anthropologie structurale. París, 1958, pág. 329 y ss.; Bueno Campos, ob. cit.

²⁴⁵ Sobre este particular puede consultarse: Hilbert, D. y Ackermann, W., Elementos de lógica teórica, Ed. Tecnos, Madrid, 1962, pág. 11; Piaget, J. y Beta, E.W., Relaciones entre la lógica formal y el pensamiento real, Ed. Ciencia Nueva, Madrid, 1968; Quine, W.O., Los métodos de la lógica, Ed. Ariel, Barcelona, 1962, pág. 25 y ss.; Reichenbach, H., Moderna filosofía de la ciencia, Ed. Tecnos, Madrid, 1965, pág. 124 y ss.

²⁴⁶ Encarta. Ob. cit.: Boulding, Kenneth (1910-1993), economista angloamericano. Se licenció en el New College de la Universidad de Oxford. Entre 1941 y 1942 ejerció como economista en la Sociedad de Naciones. Fue profesor de economía en varias instituciones de Escocia, Canadá y EE.UU.

²⁴⁷ Moliner, M. Ob. cit.

Se suele diferenciar este concepto de teoría del concepto de ley, definida como 'la relación invariante entre propiedades observables o mensurables' y, por tanto, directamente contrastable. Desde esta perspectiva, las teorías serían las leyes de rango superior, construidas sobre las leyes empíricas y que sólo pueden ser contrastadas indirectamente, utilizándose para ello las consecuencias de las leyes empíricas que se deduzcan de ellas.

Toda teoría ha de cumplir una serie de requisitos tales que delimiten el conjunto de condiciones en las que la teoría es sostenible y aplicable. Sólo se puede comprobar la pertinencia de estos supuestos 'a posteriori', contrastando la validez de las predicciones de la teoría; predicciones que se obtienen por pura deducción lógica del conjunto de supuestos y relaciones que conforman dicha teoría. De no ajustarse las predicciones a la realidad, la teoría debe ser rechazada. Este desajuste puede deberse tanto a incorrecciones de la teoría o a la irrealidad de los supuestos. En este último sentido, la teoría no resultaría válida para entender y explicar la realidad, aun cuando pudiera ser formalmente correcta.

Naturalmente, el proceso de 'teorización' reclama una abstracción de la realidad, exigida por la propia complejidad de dicha realidad, que no podría ser captada sin una relativa, pero cierta, simplificación. En consecuencia, toda teoría excluye de su cuerpo ciertos aspectos de la realidad, lo que no la invalida si la exclusión es pertinente y no modifica aspectos esenciales de la realidad que se quiere explicar. Cuanto más restrictivos sean los supuestos adoptados, más cómoda será la formalización teórica, pero mayor será también el grado de abstracción, aumentando el riesgo de excluir aspectos fundamentales de la realidad, siendo menor el alcance de la teoría²⁴⁸.

Parece obligado reproducir un párrafo de Schumpeter²⁴⁹ donde se hace referencia al papel de la teoría en el campo de la ciencia²⁵⁰ por el peligro que entrañan 'los teóricos', que elevan a la categoría de teoría cualquier especulación libre, sin fundamento científico, y que impudicamente se permiten hacerlas públicas:

Isaac Newton ha sido evidentemente un teórico. Pero aparentemente mostró una abierta hostilidad a la teoría, aunque lo que rechazaba no era la teoría, sino las especulaciones insuficientemente fundadas con pretensión de razones causales.

Retomamos el concepto de 'método' para centrar nuestra exposición. En el llamado 'saber normal' hay, implícito, un método, que cobra importancia únicamente en el saber científico. En este último tipo de saber el método se hace explícito, pues no solamente contiene las reglas, sino que puede contener también las razones por las cuales tales reglas son adoptadas.

Las cuestiones relativas al método plantean problemas lógicos, epistemológicos y metafísicos. Uno de los temas más generales y debatidos con respecto al método es la 'relación' que cabe establecer entre el método y la realidad que se desea investigar. Al respecto, hay que partir del planteamiento de que cada disciplina tiene su propio método, pues éste no siempre coincide. A título de ejemplo, se aprecia que la matemática no tiene el mismo método o métodos que la física; y ésta no tiene, a su vez, los mismos métodos que la historia, etc.

La búsqueda estéril de un único método universal aplicable a todas las ramas del saber, ha sido bastante frecuente, tanto como la búsqueda de un 'lenguaje universal'. A pesar de esa diversidad metodológica, hay en todo método algo común, la posibilidad de que sea utilizado 'por cualquiera'. Esta condición fue establecida con toda claridad por Descartes²⁵¹, cuando en su 'Discurso del método' indicó

²⁴⁸ Ver: Wartofsky, M.W., Introducción a la filosofía de la ciencia, vol. 1, Ed. Alianza, Madrid, 1976, 2ª ed.; Lipsey, R.G., Introducción a la economía positiva, Ed. Vicens Vives, Barcelona, 1977, 10ª ed.; Sellitz, C., Wrightsman, L.S. y Cook, S.W., Les méthodes de recherche en sciences sociales, Ed. HRW, Montreal, 1977.

²⁴⁹ Encarta. Ob. cit.: Schumpeter, Joseph Alois (1883-1950), economista y teórico social austriaco. Empezó a ejercer como abogado y tras ganar prestigio como economista, enseñó economía en las Universidades de Viena, Czernowitz (actual Chernovtsi, Ucrania), Graz y Bonn a partir de 1909. Tras visitar Estados Unidos en un intercambio de profesores con la Universidad de Columbia (en 1913) y la Universidad de Harvard (en 1927 y 1931), obtuvo una plaza fija en este último centro en 1932.

²⁵⁰ Schumpeter, J.A. Historia del análisis económico. Ed. Ariel, Barcelona, 1971, pág. 57.

²⁵¹ Encarta. Ob. cit.: Descartes, René (1596-1650), filósofo, científico y matemático francés. Es considerado el fundador de la filosofía moderna. Su 'Discurso del método', principal obra escrita por el filósofo francés, constituía, en realidad, el prólogo a otros tres tratados ('Dióptrica, Geometría y Meteoros'), publicados en 1637 bajo el título conjunto de Ensayos filosóficos y que comenzaron a ser editados de forma independiente a partir del siglo XIX.

que las reglas metódicas propuestas eran reglas de invención o de descubrimiento que no dependían de la particular capacidad intelectual del que las usara. Es cierto que un método dado puede ser usado mejor o peor, pero ello tiene poco que ver con el método mismo. En otros términos, no hay 'métodos individuales'; los que se llaman así son simplemente 'costumbres' o 'procedimientos'²⁵².

Descartes decía que su Discurso fue escrito 'para bien conducir la razón y buscar la verdad en las ciencias'. En rigor, el método de que hablaba Descartes es 'método para', y las reglas sentadas a tal efecto son asimismo 'reglas para'. El método en casi todos los autores de esta época tuvo por finalidad lo expresado en la primera parte de esta definición, y sólo secundariamente se refirió asimismo a la última. Por eso Descartes decía que 'el método es necesario para la investigación de la verdad'. Esta opinión era compartida por casi todos los autores de la época que se consagraron al problema del método, y, en rigor, por casi todos los autores modernos²⁵³. Desde este punto de vista coincidieron Francis Bacon, Galileo y Descartes, cualesquiera que fuesen las divergencias que mantuvieran con respecto al contenido del método.

En nuestro caso, el campo de la observación lo constituye las empresas constructoras, lo que requiere un método 'para observarlas', elaborado 'a la luz de lo que nos dice la ciencia'. Y esa luz se constituye en el marco de conocimientos teóricos que versan sobre el objeto de la observación. Si se desea determinar la función de producción de las empresas constructoras, tendremos que saber lo que nos dice la teoría económica sobre ellas, en cuanto a su naturaleza, características productivas, etc. Y si queremos estimar su función de producción, tendremos que conocer la teoría estadística sobre la regresión, así como lo que nos dice la teoría econométrica para hacer estimaciones, etc. Si se quiere desarrollar una base de datos, se tendrá que conocer qué dice la teoría sobre bases de datos. Así, en función de las teorías específicas o complementarias encontradas desde una perspectiva multidisciplinar, se orientará todo el proceso de investigación, se elaborará y explicitará el método que se ha de seguir. La casuística con la que nos encontraremos puede ser la siguiente:

- Una o varias teorías específicas completamente desarrolladas.
- Generalizaciones empíricas sobre el tema.
- Ideas vagamente relacionadas con la cuestión.

En consecuencia, El 'estado de la cuestión' y el 'marco teórico' orientan el rumbo de las etapas subsiguientes del proceso de investigación, o sea, el método a seguir. En el presente trabajo hemos intentado considerar tres aspectos, que han sido cuidados formalmente y a los que hemos procurado contestar correctamente:

- El primero, se refiere a la necesidad de manejar una metodología apropiada y generalizadora, apoyada en la teoría existente al respecto, que no sólo sirva para tratar los temas que conciernen a este trabajo, sino que faculte la intercomunicación correlativa entre disciplinas con objetivos diferenciados.
- El segundo, atiende a explicitar la problemática de los sistemas de información y comunicación como fuentes de datos para apoyar la toma de decisiones dentro de la gestión empresarial.
- El tercero, superar las limitaciones de planteamientos unidimensionales, mediante dispositivos complementarios, como es el caso del modelo que se pretende desarrollar.

Para conocer el 'marco teórico' es necesario detectar, obtener y consultar la literatura y otros documentos referidos al problema de investigación planteado, así como extraer y recopilar de ellos la información de interés. La revisión de la literatura nos revela la teoría vigente sobre el tema de la investigación, indicándonos aquello que se está haciendo en la actualidad, es decir, nos ofrece un panorama sobre el estado del conocimiento en que se encuentra el campo de nuestra observación.

Conocido el 'marco teórico' hay que reconsiderar el planteamiento inicial del problema, pues ahora se

²⁵² Ferrater Mora, J. Diccionario de Filosofía (4 tomos). Ed. Ariel, Barcelona, 1994, 1ª ed. rev., tomo 3, pág. 2401.

²⁵³ *Ibíd.*: Aunque los antiguos se habían ocupado, de algún modo, de las cuestiones del método, la investigación acerca del método, su naturaleza y formas, alcanzó auge suficiente solamente en la época moderna, cuando se quiso encontrar un 'método de invención' distinto de la mera 'exposición' y de la simple 'prueba de lo ya sabido'. Hay una diferencia básica entre método y demostración. Esta última consiste en hallar la razón por la cual una proposición es verdadera. El primero, en cambio, trata de hallar la proposición verdadera.

conoce con mayor profundidad la teoría vigente sobre el tema. El alcance y significado del 'marco teórico' depende de lo que hayamos encontrado al hacer la revisión de la literatura pertinente, en función de la naturaleza del problema investigado.

En los epígrafes siguientes se irán precisando las disciplinas y teorías que han de orientar y sustentar las cuestiones que se vayan planteando en el trabajo de investigación en curso.

2.1. Construcción, Arquitectura e Ingeniería.

No está en nuestro ánimo entrar en las cuestiones de diseño, ni en las técnicas constructivas, propias de la arquitectura y de la ingeniería de la construcción²⁵⁴, pero sí queremos hacerlo en las características organizativas del proceso constructivo, cuestión necesaria si se quiere observar el control de gestión en las empresas constructoras.

La finalidad última de la actividad de la construcción, como la de cualquier otra actividad de producción económica, se cifra en la elaboración y acabado de una serie de productos y su posterior venta en el mercado. Sin embargo, la actividad constructiva y el propio mercado de la construcción tienen peculiaridades específicas que es necesario resaltar, pues condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de la empresa constructora. Estas características devienen no sólo de las peculiaridades del producto final y de la propia actividad productiva, sino que son también impuestas por la demanda y por las implicaciones técnicas, lo que determina la existencia de profesionales cualificados, arquitectos e ingenieros, tanto en la fase del proyecto, como en la dirección de obras, por razones de especialidad, de legalidad y de cualificación.

La demanda privada se concreta en el tiempo y en el espacio, constituyéndose puntualmente para una obra determinada²⁵⁵. Consecuencia inmediata es la poca transparencia del mercado. Además, por su dispersión y fraccionamiento, se producen fuertes fluctuaciones en dicha demanda, tanto mayores cuanto menor sea el área geográfica de referencia. Los empresarios, además de encontrarse en la obligación de 'acomodar' constantemente sus estructuras empresariales para adecuarse en cada momento al tipo de obra demandada, deben ceñirse, preferentemente, a un ámbito geográfico de actuación local, comarcal, provincial, regional, nacional o internacional, aceptando el riesgo de quedarse en determinados momentos sin demanda o corriendo con gastos de desplazamiento por donde surjan posibilidades de licitar y emplear sus recursos. La opacidad de la demanda pública es significativamente menor, por los requisitos legales de publicación previa de los concursos o subastas para adjudicación de obras.

Para comprender el funcionamiento y limitaciones de la industria de la construcción hay que abandonar los esquemas de pensamiento ligados al concepto clásico de 'industria', que nos trasladan procesos productivos concretos y especializados que obtienen, de manera regular, grandes series de productos finales idénticos u homogéneos. Nos enfrentamos a un sector caracterizado por la producción de bienes heterogéneos, que se realizan en multitud de lugares y circunstancias, con procesos poco susceptibles de mecanización y trabajando generalmente 'bajo pedido' y 'a la intemperie', sin poder, por tanto, extenderse demasiado en el tiempo.

En el mercado de la construcción se dan otras características propias, además de la ya citada de falta de transparencia. Entre otras, pueden destacarse:

- Demanda intermitente ofrecida en régimen de competencia, de iniciativa privada o pública²⁵⁶.

²⁵⁴ Arco Torres, M.A. del y Pons González, M. Derecho de la Construcción. Ed. Comares, Granada, 2002, 5ª ed., pág. 242: "Como expresa García de Enterría en el Boletín del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, abril 1999, las atribuciones profesionales de arquitectos e ingenieros están reguladas sin la debida claridad y precisión y, desde luego, sin coordinación alguna entre ellas. La conflictividad en la materia ha sido, por ello extraordinaria. El Tribunal Supremo se ha visto obligado a resolver múltiples litigios entre ingenieros y arquitectos y entre ingenieros entre sí. Las sentencias no han sido coincidentes (en gran parte por las peculiaridades de los casos concretos planteados) habiéndose producido diferencias de orientación y matiz. Con todo, existe un criterio sólido jurisprudencial que ha sentado el principio de que las competencias de los arquitectos en materia de edificación son genéricas y universales mientras que las de los ingenieros en materia de edificación son específicas. Esto es, las competencias de los ingenieros en materia de edificación se circunscriben a las edificaciones propias de la rama de la ingeniería a la que pertenecen".

²⁵⁵ Entendemos aquí la demanda privada de construcción en el caso de inmuebles residenciales como la realizada por el 'promotor', que posteriormente se encargará de comercializar el producto terminado

²⁵⁶ Esta circunstancia quedaría modificada en los casos puros de empresas constructoras-promotoras.

- Escasa libertad de acción o capacidad para acomodarse a las exigencias del mercado.

En nuestro caso, el mercado está dominado por la demanda, que se manifiesta para cada obra singular con una serie de connotaciones sociopolíticas que inciden profundamente tanto en la construcción de edificios, como en la construcción de infraestructuras. Además, la oferta tiene la singularidad de que la competencia se manifiesta de forma singular en las adjudicaciones de obras, sobre todo en la demanda pública de infraestructuras²⁵⁷. En la mayor parte de los casos la adjudicación se hace a la oferta más baja. En consecuencia, el precio del producto se formaliza con anterioridad al proceso productivo. Esta determinación 'ex ante' del precio tiene dos consecuencias:

- Por una parte, obliga al empresario a ajustar sus márgenes de beneficio. Incluso en algunas circunstancias, en especial en los momentos depresivos de los ciclos económicos, puede inducirle a presentarles bajas en sus ofertas con las que el excedente empresarial es nulo o casi nulo²⁵⁸, con la única contrapartida de asegurar su presencia en el mercado durante un cierto tiempo.
- Por otra parte, cabe esperar que el precio final del producto presente variaciones sustanciales con respecto al pactado, en especial en época inflacionista, dado que el período de producción puede abarcar uno o más años. Han de arbitrase, en consecuencia, sistemas de revisión de precios, difíciles de establecer con la suficiente equidad y objetividad que satisfaga a ambas partes. O, por el contrario, el constructor debe anticipar en sus ofertas las expectativas de inflación, lo que puede resultar suicida.

Si entendemos por actividad constructora²⁵⁹ "la creación, mantenimiento o reforma de estructuras fijas en un emplazamiento concreto" se deducen los aspectos singulares del proceso productivo en este sector:

- La actividad constructora debe realizarse en el mismo lugar donde el producto final va a quedar inmovilizado, al situarse el producto final de la construcción de estructuras fijas en un emplazamiento dado. Esto conlleva la dispersión geográfica y topográfica del proceso productivo.
- La producción, además de dispersa, es fraccionada en grado sumo, pues la demanda que se puede dar en cualquier asentamiento humano, por pequeño que sea, convierte a cada parcela en un 'centro de trabajo' relativamente autónomo, aun en proyectos de tamaño considerable.
- El producto acabado es extremadamente heterogéneo, tanto por su tamaño, como por su destino y por sus características geofísicopolíticas (geología del suelo, existencias físicas, climatología, normas urbanísticas, etc.), sin olvidar la personalidad propia que los facultativos encargados del diseño imprimen a sus proyectos.
- Finalmente, cabe mencionar que para un mismo producto acabado la construcción tiene distintas opciones para determinar el proceso productivo alternativo, considerablemente superior al de cualquiera otra producción industrial (en palabras más técnicas, las funciones técnicas de producción están mucho más indefinidas)²⁶⁰.

Dado que esta actividad se suele realizar por encargo y está sometida a una serie de requisitos legales que hay que cumplir para cada obra, cada una de ellas se caracteriza, de entrada, por un proyecto que describe el producto a construir. Tomando el proyecto como referencia inicial, se han ido desarrollando una serie de procedimientos diferenciados de las restantes empresas, encaminados a conseguir el adecuado control del proceso de construcción.

Cabe distinguir entre la organización en planta (colocación de la maquinaria, almacenes, accesos, distribución de la mano de obra) y la organización de la obra. La organización en planta es distinta para cada obra, dependiendo del tipo de obra, aunque puedan aplicarse ciertos principios generales a todas. La organización general cambiará muy poco y, una vez establecida, pasará de una obra a otra, conservando sus características generales.

Dadas las razones apuntadas, simultaneadas con las características socio-políticas²⁶¹ del destino del producto final, la industria de la construcción tiene un componente técnico que no se puede ni se debe orillar, ya que en este caso 'la fabricación' tiene connotaciones específicas que la diferencia de la industria fabril.

El objeto constructivo puede ser un edificio o una infraestructura, lo que da lugar a la tradicional clasificación de la construcción en dos subsectores, residencial y obra civil. Esta aparente simplicidad queda desvirtuada por la complejidad puesta de manifiesto por el número de elementos que conforman cada obra, susceptibles de ser tratados, cada uno de ellos, con tecnologías diferentes, lo que dificulta su

²⁵⁷ La construcción y la economía nacional. Situación y perspectivas, SEOPAN, Madrid, noviembre 1999, pág. 13.

²⁵⁸ Piénsese en las 'bajas temerarias', calificadas así por la propia administración.

²⁵⁹ Documentación Básica del IV Plan Nacional de Desarrollo. Construcción y sus materiales. Pág. 33.

²⁶⁰ Carreras, L. La construcción de viviendas. Un análisis económico. LCE, nº 548, abril 1979, pág. 45.

²⁶¹ Nos referimos a la importancia que tiene para cualquier país las infraestructuras, equipamientos y viviendas.

automatización y singulariza, también, a la industria constructora:

- Los elementos que configuran un edificio puede agruparse por grupos. Sin pretensión de agotar el tema, tenemos:
 - Cerramientos.
 - Cimientos.
 - Climatización.
 - Comunicaciones.
 - Estructura.
 - Separaciones interiores.
 - Suministros.
 - Transporte vertical.
 - Etc.
- Los que configuran las obras de infraestructura son más variados y su agrupación es más compleja.
 - Si entendemos como transporte cualquier medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro, hay que aceptar que el transporte moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicados en el movimiento de las personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes.
 - El transporte comercial de personas se clasifica como servicio de pasajeros y el de bienes como servicio de mercancías. En general, se utilizan cinco modos de transporte: Acuático, carreteras, ferrocarriles, aéreos y por tubería. Su sola enunciación pone de relieve la dificultad de diferenciar los elementos que se han de considerar en cada uno de ellos.

Este hecho se pone más de relieve al comparar el desarrollo alcanzado por la 'organización del trabajo' en las industrias manufactureras con el alcanzado por la industria de la construcción. Fácilmente se puede apreciar la gran diferencia que existe entre la 'robotización' desarrollada en la industria del automóvil, frente a las 'grúas portátiles'. Así, cada obra es diferente de cualquier otra y se construye en un lugar distinto, lo que impide la clonación de procesos. A pesar de ello, la construcción también ha ido incorporando nuevas tecnologías encaminadas a mejorar la productividad del sector, fomentando el desarrollo de elementos prefabricados y de maquinaria pesada de obras públicas. Por todo ello y a modo de conclusión, cabe concebir la empresa constructora como una agrupación de 'pequeñas empresas temporales', cada una de las cuales es una de obra.

Esa singularidad de la forma de trabajo de la industria de la construcción, influye decisivamente en el tipo de organización que debe adoptar, propiciando el desarrollo de una serie de técnicas encaminadas a racionalizar más la actividad, a mejorar su eficiencia, tal como comentamos a continuación.

2.1.1. El proyecto.

Cada obra, cada unidad constructiva se singulariza en su propio proyecto al no existir la posibilidad de repetir el producto final, lo que no ocurre en la industria tradicional, en la que sólo se requiere un proyecto para cada producto seriado.

Por otra parte, si se observa un proyecto, tanto en su etapa de idea como de materialización, se verá que puede entenderse como:

- El modelo de un sistema a construir (la obra), en el cual intervienen una serie de recursos, relaciones y condiciones externas que lo determinan.
- El sistema está formado por un conjunto de documentos, planos, dibujos, etc., que se constituyen en la manifestación material del proyecto.

Desde ambas perspectivas, se puede apreciar que en un proyecto intervienen numerosas variables, que si las consideráramos todas sería prácticamente imposible el manejo o dirección del proyecto. No obstante, no todas las variables tienen igual grado de influencia, lo que hace posible identificar aquellas que son determinantes y respecto de ellas establecer todas las técnicas que permitan afrontar la ejecución de la obra basada en un proyecto.

Lo indicado anteriormente pone de relieve la importancia que el proyecto adquiere en el proceso constructivo, de ahí que lo analicemos con mayor amplitud.

2.1.1.1. El concepto de proyecto²⁶².

El DRAE²⁶³ define el verbo 'proyectar' y el sustantivo 'proyecto':

²⁶² En este epígrafe, y en sus desarrollos, se sigue el planteamiento del Profesor de la UPV, Eugenio Pellicer Armiñana, en su Proyecto Docente sobre la materia. UPV, Valencia, marzo 2003.

- 'Proyectar':
 - "Idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo" (acepción 2ª).
 - "Hacer un proyecto de arquitectura o ingeniería" (acepción 3ª).
- 'Proyecto':
 - "Diseño o pensamiento de ejecutar algo" (acepción 3ª).
 - "Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería" (acepción 4ª).

La acepción 4ª de proyecto es la habitualmente utilizada en arquitectura y en ingeniería civil; en el mundo sajón se emplea la expresión equivalente 'design project'. Normalmente se asocia con la redacción de proyectos, teniendo en cuenta los aspectos formales y las reglas y normas a considerar. Incluso el concepto 'documentación ordenada donde se expone el plan de acción que se elabora para alcanzar unos objetivos docentes específicos' cabe dentro de esta acepción.

En cualquier caso, es obvio que la acepción 3ª de 'proyecto' del DRAE es más amplia e incluye la acepción 4ª.

En ambos casos, podemos considerar que el 'proyecto' es único y temporal:

- Es único: Cada uno de ellos es diferente del precedente y del posterior.
- Es temporal: Tiene un inicio y un final fijados en el tiempo.

El paso de la idea a la realidad (acepción 3ª) es un proceso, durante el cual se precisa en diferentes fases adecuadamente programadas y desarrolladas, la redacción de uno o varios 'proyectos' (acepción 4ª) que den lugar a la ejecución de las obras previstas en ellos y a su posterior explotación. Es lo que, a partir de este momento denominaremos, proceso proyecto-construcción.

El proceso proyecto-construcción tiene como puntos de partida:

1. La detección de la necesidad o del problema.
2. La decisión de resolverlo.
3. La planificación del proceso.

En la fase de diseño se plantean las opciones existentes, se analiza la viabilidad de las mismas y, a través de un estudio comparativo, se justifica la solución que se considere más idónea en los aspectos técnicos, legales, ambientales, constructivos, estéticos, económicos, etc.

La solución propuesta debe quedar suficientemente definida, descrita y valorada en los correspondientes documentos constituyentes del 'proyecto' (acepción 4ª) para poder construir la obra y posteriormente explotarla. En definitiva, la fase de diseño consiste en:

- Plantear alternativas.
- Valorar comparativamente su viabilidad.
- Justificar la solución propuesta, desde el punto de vista:
 - Técnico.
 - Legal.
 - Ambiental.
 - Constructivo.
 - Estético.
 - Económico.
- Redactar los documentos necesarios para su construcción y explotación.

Es, por lo tanto, en esta fase de diseño donde utilizaremos el 'proyecto' en su acepción restringida ("conjunto de documentos con los que poder construir la obra diseñada"). En este caso nos encontramos con que todo 'proyecto' debe responder a las siguientes cuestiones referentes a la obra:

- Qué es: Descripción.
- Dónde se ubica: Situación y replanteo.
- Porqué se construye: Motivo.
- Para qué se construye: Finalidad.
- Cómo se construye: Tecnologías a aplicar, sistemas constructivos y medios auxiliares.
- Cuánto cuesta su construcción y posterior explotación: Valoración y rentabilidad de la inversión.

²⁶³ Real Academia Española de la Lengua. Diccionario de la Lengua Española. Ed. Real Academia Española, Madrid, 2001, 22ª ed., pág. 1257.

La fase de construcción implica llevar a la realidad el diseño proyectado. Es ahí donde percibimos que el 'proyecto' no es la recopilación de un conjunto de gráficos, esquemas, fórmulas, cálculos y prescripciones, sino que debe ser una exposición clara y coherente de los documentos para poder construir una obra de un modo lógico y rentable. La calidad de un 'proyecto' (seguimos utilizando la acepción restringida) la podemos establecer por el grado de coincidencia entre las hipótesis planteadas en el mismo y la posterior realidad de la construcción y explotación. Esta afirmación es válida siempre que no se produzcan modificaciones del diseño original durante el proceso de construcción por causas ajenas al proyectista, normalmente motivadas por el exceso de tiempo transcurrido entre diseño y construcción que puede dejar obsoletos algunos de los criterios iniciales.

Una vez construida la obra debe entrar en uso y explotación de modo que se cumplan los objetivos iniciales fijados. No obstante, con el discurrir del tiempo, la obra construida puede deteriorarse y, por lo tanto, puede ser necesario que se realicen trabajos de conservación y/o reparación. Cuando el responsable de la explotación de una obra no comprende el diseño construido, la inspección y el consiguiente mantenimiento y conservación pueden no realizarse adecuadamente y dar lugar a un deterioro prematuro. Un buen diseño debe tener en cuenta la fase de explotación de la obra, considerando no solamente el coste de construcción sino el de su vida útil. En muchos casos, diseñar para un mantenimiento mínimo será un objetivo a cumplir durante la redacción del proyecto.

Después de las consideraciones generales realizadas en torno al término 'proyecto', concretamos el sentido que se le dará a cada una de las acepciones comentadas:

- Acepción 4ª: La tomamos como "conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o ingeniería".
- Acepción 3ª: La reservamos para el proceso proyecto-construcción tal como se comentó al principio del presente epígrafe.

No obstante, conviene mencionar por su importancia, la concepción pública del proyecto, a la luz de la legislación vigente²⁶⁴, así como la costumbre de su aplicación práctica por parte de los Ministerios de Fomento y de Medio Ambiente, que da lugar a un esquema general del proyecto con los documentos que se especifican a continuación:

1. Memoria. Incluye los siguientes anexos obligatorios:
 - Replanteo.
 - Estudio geotécnico.
 - Programa de trabajos.
2. Planos.
3. Pliego prescripciones técnicas particulares.
4. Presupuesto:
 - Mediciones.
 - Cuadros de precios (nº 1 y nº 2).
 - Presupuesto.
5. Estudio de Seguridad y Salud.
6. Estudio de impacto ambiental. Obligatorio según indique la legislación ambiental vigente.
7. Estudio económico-financiero. Obligatorio cuando las obras vayan a ser objeto de concesión administrativa.
8. Reglamento de explotación. Obligatorio cuando las obras vayan a ser objeto de concesión administrativa.

2.1.1.2. La administración pública y el proyecto.

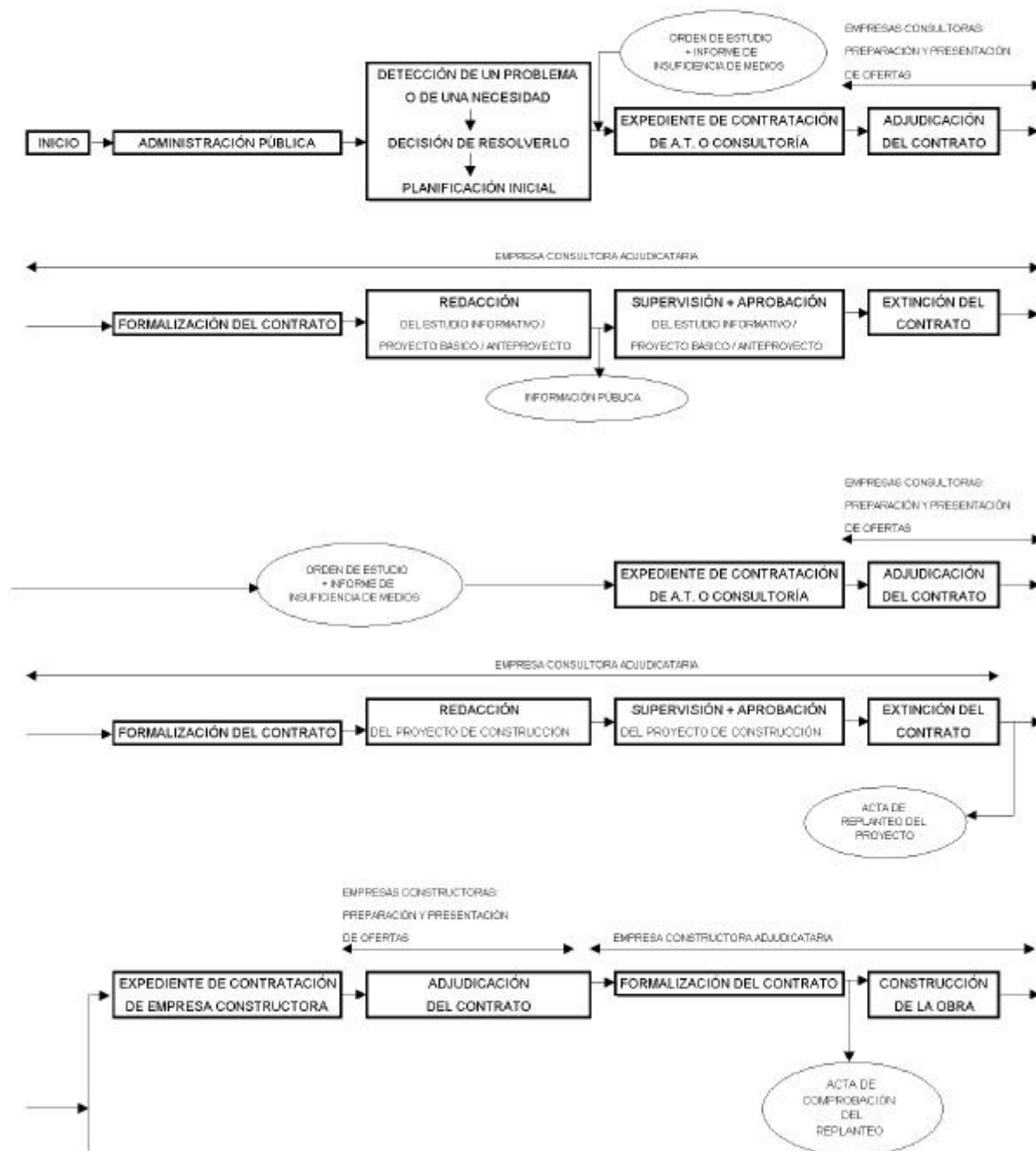
Consideramos que un documento del proyecto es contractual si forma parte integrante del contrato que para la ejecución de las obras se firma entre la administración correspondiente y la empresa constructora privada. Dentro del contrato cualquiera de las dos partes puede invocar los documentos contractuales en defensa de sus derechos.

Los derechos y obligaciones de ambas partes, así como la contractualidad de los documentos del proyecto, deben especificarse en el Pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato. En el caso más habitual de contratación mediante el sistema de precios unitarios, los documentos contractuales son los siguientes:

²⁶⁴ Ver epígrafe siguiente.

Gráfico 14. Esquema del proceso proyecto-construcción.

EL PROCESO PROYECTO - CONSTRUCCIÓN



Fuente: Unidad Docente Proyectos de Ingeniería Civil, UPV.

Nº 1. Memoria: La Ley (RDL 2/2000) especifica que el programa de trabajos tiene carácter indicativo y, por lo tanto, no contractual (art. 124.1.e). Según el Reglamento vigente (RD 1098/2001), la memoria es contractual en cuanto a:

- Definición de materiales básicos o elementales (art. 128 y 158.1 del Reglamento).
- Cambio en el origen o procedencia de materiales naturales (art. 161 del Reglamento).

Nº 2. Planos: Completo.

Nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Completo.

Nº 4. Presupuesto: Únicamente los cuadros de precios nº 1 (precios unitarios) y nº 2 (precios descompuestos), al tratarse de un sistema de contratación por precios unitarios.

Nº 5. Estudio de Seguridad y Salud: Los cuadros de precios, el pliego y los planos. Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud propuesto por la empresa constructora adjudicataria de las obras, los documentos contractuales pasan a ser los equivalentes del Plan de Seguridad y Salud.

2.1.1.3. La promoción privada y el proyecto.

En el sector privado los proyectos de obras no tienen la obligación de seguir el formato anterior. No obstante, es habitual en la mayoría de los casos que el esquema general sea el mismo, debido fundamentalmente a la costumbre histórica establecida y a la supervisión realizada por los colegios profesionales.

En la promoción privada, además, es conveniente añadir otra fase en el proceso proyecto-construcción, que es la promoción. Esta fase es decisiva cuando se trata de viviendas, puesto que implica también la obtención del suelo convenientemente calificado y la venta del producto final a un precio rentable para el promotor.

2.1.1.4. Las obras públicas y su clasificación.

Si el promotor es la administración pública estamos en presencia de una obra pública. ¿Cuáles son las características de una obra pública?

- Es construida directamente por encargo de un ente público.
- Es construida por necesidad o conveniencia general.
- Está ligada a la acción de fomento que debe asumir la administración pública en torno a los intereses generales.
- Da lugar a problemas técnicos, jurídicos, institucionales y político-administrativos, adicionales.
- Puede ser fruto de la planificación (adelantándose a los acontecimientos) o de la demanda social (cuando las circunstancias superan a la administración pública).

En la administración pública, el nacimiento de una idea, ya sea para mejorar una situación actual o solucionar un problema existente, supone desencadenar un proceso administrativo, para que se redacten los estudios y proyectos necesarios y, posteriormente, se ejecuten las obras correspondientes que conviertan la idea en realidad.

Las obras públicas pueden clasificarse según dos criterios distintos:

- El criterio material: Naturaleza y objeto del contrato (LCAP, 123).
- El criterio funcional: Tipología de obra (LCAP, 120).

La LCAP clasifica las obras, por su objeto, en los siguientes grupos:

- Obras de primer establecimiento (obras que dan lugar a la creación de un bien inmueble), reforma (conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente) o gran reparación (el concepto es el mismo que las de reparación simple pero afectan a la estructura resistente).
- Obras de reparación simple (las necesarias para enmendar un menoscabo producido en un bien inmueble por causas fortuitas o accidentales).
- Obras de conservación y mantenimiento (las necesarias para enmendar un menoscabo producido en el tiempo por el uso natural del bien).
- Obras de demolición (tienen por objeto el derribo o demolición de un bien inmueble).

Según el criterio funcional podemos clasificar las obras en los siguientes grupos:

- Infraestructuras del transporte terrestre:
 - Carreteras.
 - Ferrocarriles.
- Infraestructuras del transporte marítimo: Puertos.
- Infraestructuras del transporte aéreo: Aeropuertos.
- Infraestructura hidráulica:
 - Presas.
 - Canales.
 - Protección y acondicionamiento de cauces fluviales.
 - Regadíos.
 - Abastecimiento y distribución de aguas.
 - Oleoductos.
 - Recogida y tratamiento de aguas residuales.
- Ingeniería de costas.
- Urbanización.
- Edificación (según lo especificado en la Ley de ordenación de la edificación).
- Estructuras singulares.
- Tratamientos especiales del terreno.

2.1.2. Programa de trabajos.

La programación de las obras consiste en prever los medios y procedimientos a utilizar para la construcción de las mismas y el momento temporal de realización de las diversas actividades o trabajos, de modo que permitan llevarlas a cabo optimizando el coste, los recursos disponibles y el plazo de ejecución.

En la programación de una obra deben respetarse los siguientes principios básicos:

- La mano de obra, tanto en sus diversas categorías como en su conjunto, debe permanecer lo más estable posible, sin experimentar variaciones frecuentes ni bruscas.
- La maquinaria y medios auxiliares adscritos a una obra deben ser aprovechados al máximo.
- La programación resultante debe ser claramente comprensible, especialmente para las personas responsables de la ejecución de la obra.

Con el fin de realizar la planificación de la obra, es necesario llevar a cabo, previamente, las acciones que se describen a continuación:

- Estudio detallado del proyecto y de la ubicación de la obra.
- Descomposición de la obra en actividades o trabajos elementales. En general, no son exactamente coincidentes con las unidades de obra que figuran en los cuadros de precios del proyecto.
- Las actividades escogidas dependen, no solamente del tipo de obra a ejecutar, sino del nivel de profundidad que se quiera dar a la programación. Para cada actividad se determina su medición y valoración a los precios del proyecto.
- Análisis de las relaciones existentes entre las diversas actividades de la obra, bien sea de prioridad o de dependencia.
- Fijación de los medios y procedimientos constructivos a seguir.
- Para cada actividad debe estudiarse su procedimiento constructivo, estableciendo los equipos necesarios para ejecutarla y sus rendimientos.
- Cálculo de los tiempos de duración de las actividades.
- Conocida la medición y el rendimiento de cada actividad puede calcularse el tiempo necesario para su ejecución.
- Información adicional.
- Una vez encajado el programa de trabajos se puede extraer del mismo toda aquella información que pueda ser de utilidad, generalmente mediante diagramas o tablas (mano de obra-tiempo, inversión-tiempo, etc.).

Los métodos de programación conocidos actualmente tratan de establecer las actividades básicas que definen el proyecto y poner de manifiesto las relaciones existentes entre ellas y el momento temporal en que deben ser ejecutadas. Pueden dividirse en dos grandes grupos:

- Convencionales: Basados en el diagrama de barras o de Gantt (también podríamos incluir en este grupo los diagramas espacio-tiempo).
- Camino crítico: Basados en las redes de actividades o diagramas de flechas (métodos PERT, CPM o ROY).

El programa de trabajos es un documento independiente²⁶⁵, de carácter indicativo, pero obligatorio. En la práctica se le da tratamiento de Anexo a la Memoria, formando parte del Documento nº 1.

Normalmente, en la gran mayoría de proyectos se utilizan diagramas de Gantt o espacio-temporales en algunas ocasiones.

En muchos proyectos el programa de trabajos no se desarrolla convenientemente. La mayoría de proyectistas argumentan que no merece la pena esforzarse puesto que el contratista adjudicatario de las obras lo modificará, adaptándolo a sus medios y estructura. Aunque este argumento no sea completamente descartable, las ventajas de una planificación exhaustiva y bien desarrollada son grandes:

- Obliga al proyectista a precisar con mayor exactitud los equipos a emplear y los rendimientos previstos, con la consiguiente ventaja en cuanto a la precisión en precios y plazos.
- Permite una mejor definición de los pliegos de condiciones en cuanto a la ejecución de las diferentes unidades de obra.
- Aprovecha mejor los recursos (materiales, maquinaria, mano de obra e instalaciones auxiliares) al distribuirlos más racionalmente en el tiempo.
- Mejora la coordinación de los trabajos que desarrollan actividades coincidentes total o parcialmente en un período determinado.
- Disminuye los imprevistos o, si éstos se producen, permite rehacer con mayor facilidad la planificación de los trabajos.

²⁶⁵ LCAP disp. cit.

El contratista está obligado, cuando así se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o si la ejecución de la obra está prevista en más de una anualidad, a presentar un programa de trabajos en el plazo máximo de treinta días desde la formalización del contrato²⁶⁶. El programa de trabajos especificará, dentro de la ordenación general de los mismos, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra compatibles con los plazos parciales establecidos en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

Se deben incluir los siguientes datos²⁶⁷:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de los de ejecución de las diversas clases o partes de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El contratista adjudicatario de las obras tiene que adaptar el programa de trabajos que figura en proyecto a sus medios materiales y humanos, a la estructura de su empresa y a los procedimientos específicos de trabajo de la misma.

2.1.3. Control del proyecto.

Tal como se ha dicho antes, para dar inicio a un proyecto y lograr manejarlo es necesario preparar un programa de actividades que permita conducir y dirigir las distintas acciones encaminadas a materializarlo.

Los programas de control de proyectos como herramientas de dirección son fundamentales y por tal razón al inicio de éstos se invierte gran cantidad de horas en su preparación. Pero para que los programas tengan validez como herramienta de dirección es requisito indispensable hacerles un seguimiento durante el tiempo que transcurren las obras, con el objeto de seguir el consumo de tiempo. La preparación de un programa no tiene sentido, si no se ha previsto mantener un adecuado control.

El control de proyectos también es una herramienta de dirección y como tal cumple papel en la administración permitiendo obtener información necesaria para asegurar la marcha adecuada de los proyectos. Cualquier control operativo implica el registro periódico y permanente de los acontecimientos reales y del comportamiento de las diversas variables y factores que intervienen en un proyecto, para poderlo comparar con lo programado, de donde surge información de las desviaciones producidas. El registro permanente de datos, si es debidamente organizado y mantenido, además de ser útil para el control, constituye un 'método de aprendizaje' de gran valor, a partir del cual es posible obtener datos de diversa índole, que permitirán mejorar o reforzar las estimaciones futuras que haya que hacer, para obras o proyectos de igual naturaleza a aquellos que dieron origen a dicha información.

Esta situación que se presenta durante el control de un proyecto es abordada de diferentes maneras por las empresas; mientras unas lo utilizan para la corrección, otras lo aprovechan para incorporar mejoras técnicas en la empresa. Lo dicho constituye un rasgo diferenciador entre empresas cuando se trata de comparar ofertas por trabajos o simplemente seleccionar a participantes en alguna licitación.

Si el control arroja diferencias entre lo proyectado y lo real que superan las tolerancias establecidas previamente, propiciará la adopción de medidas que permitan superar o llevar a niveles aceptables dichas diferencias. Cabe destacar que cuando se ejecuta un programa para cumplir, con objetivos predeterminados, conlleva una serie de decisiones y supuestos tales como niveles de recursos, métodos de trabajo, tecnología, etc., con la finalidad de lograr el cumplimiento de los objetivos en base al programa propuesto.

Resumiendo, el control de proyectos es una herramienta de dirección y como tal es parte de la administración de él; por tanto, no es una actividad productiva propiamente dicha, sino de apoyo a la producción. Lo anterior tiene gran importancia, porque los costes que signifiquen un sistema de control

²⁶⁶ RGLCAP art. 144

²⁶⁷ RGLCAP disp. cit.

se imputan a gastos generales, que deben ser siempre los mínimos necesarios para lograr niveles de producción preestablecidos. Si se quiere lograr un equilibrio entre los costes que se encuentran involucrados en cada control y el logro de un eficaz medio para la dirección de proyecto, necesariamente habrá que buscar la periodicidad del control compatible con la duración del proyecto.

2.1.3.1. Programación del proyecto.

En este epígrafe se comentan una serie de métodos que a través del tiempo se han ido creando para mejorar la realización de cualquier actividad, mediante los cuales se busca integrar la logística con el coste y el calendario de ejecución, en búsqueda de la eficiencia productiva.

2.1.3.1.1. Diagrama de Gantt²⁶⁸.

El diagrama de Gantt es el método de programación más ampliamente conocido y difundido en todos los niveles de una organización y áreas de actividad²⁶⁹. Actualmente y a medida que los proyectos han requerido mayor eficiencia en su desarrollo, el diagrama de Gantt ha sido reemplazado en ciertas aplicaciones por nuevos métodos de programación; sin embargo, se ha mantenido para ciertas aplicaciones o se han encontrado otras, que lo mantienen plenamente vigente como herramienta de programación.

El diagrama de Gantt se representa como una matriz, que recoge en las filas las actividades y en las columnas la calendarización²⁷⁰. En la parte relativa a las actividades, se relacionan todas aquellas que forman parte del proyecto, utilizando para ello la mejor descripción que quepa en el espacio. En el espacio reservado a los atributos de las actividades, se consigna información complementaria, que permita hacer del diagrama de Gantt un buen medio de información. Las fechas se puede organizar por días, semanas, meses, trimestres, años, etc.

El diagrama de Gantt²⁷¹ como método de programación es insuficiente para realizar una completa programación y control de proyectos que se haya descompuesto en gran cantidad de actividades; por tal razón, a mediados de la década de los cincuenta comienzan a aparecer otros métodos de programación, que vienen a superar las insuficiencias que presenta el diagrama de Gantt para ciertas aplicaciones. Estos nuevos métodos se conocen bajo el nombre genérico de 'métodos del camino crítico'²⁷², destacando el CPM y el PERT²⁷³.

2.1.3.3.2. El Método CPM²⁷⁴.

En este método, cada bloque de actividades se refleja en una red de diagramas que se solapan o integran según sus características y momentos de inicio y término. El encadenamiento de varios diagramas de recorrido, constituyen el 'camino crítico' del proceso a controlar, formado por el conjunto de actividades de cuya duración depende la del proyecto y cualquier variación que se produzca en ellas

²⁶⁸ Santana Arenas, G. Planificación y control de obras de construcción. Ed. Paraninfo, Madrid, 1988, pág. 48.

²⁶⁹ A principios de siglo, Henry L. Gantt y Frederick Taylor introdujeron el método para actividades del área industrial, con el objeto de realizar estudios y un manejo más científico de la productividad de la mano de obra. Desde esa fecha se ha venido utilizando, con la introducción permanente de modificaciones, según los requerimientos de los diferentes proyectos a los cuales se ha aplicado.

²⁷⁰ También se puede colocar en las filas las actividades y en las columnas, las fechas.

²⁷¹ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 5, pág. 232: Gantt, Henry Laurence (1919-), ingeniero estadounidense especialista en temas de dirección empresarial. Fue discípulo de F.W. Taylor y pionero como él en los trabajos de organización industrial de la producción. Sus investigaciones más destacadas se centraron en la normalización y el control de operaciones de producción mediante el uso de técnicas gráficas, así como en las tareas de planificación racional del proceso productivo.

²⁷² Cabe recordar que en 1957 en EE.UU. y a propósito de dos proyectos diferentes, aparecieron los métodos CPM y PERT y en 1960 en Europa el método Roy, los cuales apuntan a resolver el mismo problema o necesidad de programación.

²⁷³ Dos son los orígenes del método del camino crítico: El método PERT ('Program evaluation and review technique') desarrollado por la Armada de EE.UU., en 1957, para controlar los tiempos de ejecución de las diversas actividades integrantes de los proyectos espaciales, por la necesidad de terminar cada una de ellas dentro de los intervalos de tiempo disponibles. Fue utilizado originalmente por el control de tiempos del proyecto Polaris y actualmente se utiliza en todo el programa espacial. El método CPM ('Critical Path Method'), el segundo origen del método actual, fue desarrollado también en 1957 en EE.UU., por un centro de investigación de operaciones para la firma Dupont y Remington Rand, buscando el control y la optimización de los costes de operación mediante la planificación adecuada de las actividades componentes del proyecto. Ambos métodos aportaron los elementos administrativos necesarios para formar el método del camino crítico actual, utilizando el control de los tiempos de ejecución y los costes de operación, para buscar que el proyecto total sea ejecutado en el menor tiempo y al menor coste posible.

²⁷⁴ 'Critical Path Method'.

repercutirá necesariamente en el plazo total del proyecto. Digamos que ese 'camino crítico' es el mayor de los recorridos estrictamente necesarios. En consecuencia, para determinar la duración total de un proyecto se debe identificar la trayectoria crítica de su programa y, a partir de ella, contabilizar el tiempo que lleva concluirla.

Respecto del 'camino crítico', todas las actividades que la componen la tolerancia total es nula, recibiendo por ello el nombre de actividades críticas. Por lo tanto, para determinar el camino crítico de un programa se deben identificar todas aquellas actividades cuya holgura total sea cero. Del mismo modo, aquellas actividades que tienen holgura total distinta de cero, se denominan 'no críticas'.

Con el objeto de facilitar el proceso de construcción de una red de programación de trayectoria crítica, es conveniente preparar una matriz, mediante la cual es posible construir los programas, ligando los precedentes y siguientes de una actividad cualquiera.

2.1.3.3.3. El Método PERT²⁷⁵.

El método CPM considera en su cálculo de duración de actividades un valor que es fijo y que normalmente corresponde a la media o estimación promedio para esa duración. Si se tiene en cuenta el cálculo de duraciones, se observará que los dos elementos que la determinan son el rendimiento y las cantidades de obra, los cuales son esencialmente variables y, en especial, el primero. La variabilidad de estos elementos se debe fundamentalmente a la dependencia de innumerables factores, cuyo conocimiento y determinación exacta resulta imposible; por lo que, respecto de los factores, se hace la mejor estimación, cuyo valor necesariamente conlleva un grado de incertidumbre. Ahora bien, lo señalado corresponde más exactamente a lo que sucede en la realidad, ya que aun cuando en el método CPM se trabaja con valores determinados para las duraciones de actividades, el factor incertidumbre permanece, quedando implícito en los programas y con el agravante de no estar cuantificado.

El método PERT²⁷⁶ permite resolver el problema anterior, ya que las duraciones de actividades son consideradas como variables aleatorias, que tienen una distribución de probabilidad definida; en consecuencia, para cada valor que tomen tienen asociado el grado de probabilidad de ocurrencia correspondiente.

Contempla dos etapas en el cálculo; en la primera, se determina la duración de las actividades que son variables aleatorias²⁷⁷, lo que requiere conocer sus funciones de probabilidad; en la segunda, se calcula la red propiamente dicha, que se lleva a cabo mediante procedimientos especiales.

2.1.3.3.4. Programación modular²⁷⁸.

Este método de programación se aplica a la producción o construcción de elementos repetitivos, en el cual todas las actividades que intervienen en la construcción de cada uno de los elementos se realizan en un tiempo común, que se le puede llamar 'módulo'.

Este tiempo modular corresponde a un común denominador de los tiempos de ejecución de las diversas actividades necesarias para completar la construcción de un elemento repetitivo (módulo), que en el caso de la construcción puede ser una vivienda protegida.

La razón de llevar todas las actividades a un tiempo común es eliminar los tiempos muertos que se producen en las actividades de menor duración que el 'módulo', haciendo de este modo críticas todas las actividades y logrando así un proceso continuo de 'producción en serie', similar al de la industria manufacturera, pero con una diferencia importante respecto a esta última, en el sentido de que en la industria es el producto el que se traslada permaneciendo el operario en su lugar, mientras que en la construcción es el producto (vivienda) el que permanece fijo, trasladándose la mano de obra.

²⁷⁵ Santana, G. Ob. cit., pág. 71-73.

²⁷⁶ El método PERT, acrónimo de la expresión inglesa 'Program Evaluation and Review Technique', aparece a fines de la década de 1950, prácticamente en la misma época que fue presentado el método CPM. El método PERT, al igual que el anterior, es un método de camino crítico.

²⁷⁷ Se establece que las duraciones de las actividades son variables aleatorias con distribución Beta.

²⁷⁸ Santana, G. Ob. cit., pág. 48-123.

Cabe hacer notar que para aplicar con éxito esta metodología a la construcción de viviendas deben éstas contar con un diseño simple, sin complicaciones y el número de viviendas ser suficientemente grande.

2.1.3.2. Curvas de control.

El control desde la perspectiva de la dirección de proyectos se orienta principalmente al coste y plazo. Para lograr una adecuada cuantificación de estas variables en un proyecto compuesto de gran cantidad de actividades y acciones de naturaleza diferente, es necesario homogeneizar las series. En cuanto al plazo, el factor común es el porcentaje de utilización de ellos en cada actividad; y respecto del coste, se recurre a la valorización monetaria de todos los recursos y elementos necesarios para que una actividad sea realizada.

Sobre esta base y de acuerdo a procedimientos predeterminados, es posible establecer un patrón de comparación entre lo que debiera ser el proyecto según lo programado y lo que va resultando a medida que éste se desarrolla. Ambas situaciones se pueden representar a través de curvas que reciben el nombre de 'curvas de control' cuando éstas se construyen sobre la base del programa preparado al inicio del proyecto y la curva real que refleja los acontecimientos acaecidos durante la materialización del proyecto.

Curva de control de costes²⁷⁹.

Todo lo que suceda en relación a una obra o proyecto, ya sea directa o indirectamente, se refleja en los consumos, que se constituyen en una variable resumen, representativa del total de un proyecto. Lo anterior explica por qué a través del coste se comparan actividades de proyectos cuando no existen mejores elementos para hacerlo y que tengan un carácter global.

Cabe recordar que el coste recoge el contenido económico de todas las variables que intervienen en un proyecto cualquiera que éstas sean, puesto que todas ellas son expresables en magnitudes monetarias, incluyendo el plazo, ya que su disminución o aumento tendrá influencia en el coste de la obra a través de los gastos generales y financieros.

Para efectuar el control de la variable coste es necesario, en primer lugar, conocer los gastos previstos para la obra antes que ella se inicie, lo que se logra mediante la preparación del presupuesto del proyecto, aceptándolo como el instrumento mediante el cual se conoce el valor monetario de un proyecto, descompuesto por gastos por naturaleza, ligados a la materialización del proyecto, gastos imprevistos y beneficio esperado.

En resumen, si el programa controla el tiempo, el presupuesto se convierte en la adecuada referencia para controlar el coste, pues permite comparar los gastos e ingresos efectivos respecto de los previstos.

El presupuesto para los efectos de control puede representarse a través de una curva que se llama de 'control de coste', pero al igual que la curva de plazo, requiere de un elemento común a todas las actividades, que en este caso es el 'valor monetario' que corresponde a cada actividad, por todos los recursos y gastos contemplados.

Para realizar el control de costes, es necesario llevar también controles sobre los recursos y gastos más importantes que lo determinan, para lograr los siguientes objetivos:

- Permitir a través de ellos obtener el coste total de un proyecto en un instante durante su desarrollo y que sea comparable con el presupuesto de él, en la misma oportunidad.
- Conocer comparativamente la influencia que tiene cada gasto o recurso en el coste total, de tal forma que permita adoptar a través de ellos las medidas que permitan modificar lo que se está presentando, con el objeto de mantener el proyecto dentro de presupuesto.

Curva de cumplimiento de plazos²⁸⁰.

Las curvas de avance físico representan la cantidad de obra física ejecutada o por ejecutar en

²⁷⁹ *Ibid.*, pág. 121-123.

²⁸⁰ *Ibid.*, pág. 117-121.

diferentes momentos durante el desarrollo de una obra, ya sea que se trate de lo programado o de lo realmente acaecido.

Se decía que era necesario encontrar un factor común a todas las actividades o atributo de ellas, por medio del cual efectuar la construcción de la curva que represente el comportamiento de la variable analizada. Dicho factor en el caso del avance físico, debe necesariamente estar relacionado con la duración de las actividades y el plazo del proyecto. Teniendo estos elementos como referencia, se sabe que ellos dependen de las cantidades de obra y de los recursos necesarios para transformar los materiales, en una obra o proyecto; es decir, se refiere a la mano de obra y maquinaria.

Se definen factores para la comparación y confección de las curvas de avance físico y plazos, que en el caso de la construcción se indican a continuación:

- Mano de obra: Este factor considera la cantidad de hombres promedio trabajando durante un período de tiempo preestablecido en una actividad o interpretado de otra forma, la cantidad de tiempo invertido por un número de trabajadores para la realización de una actividad. Dependiendo de la naturaleza existen diferentes unidades, tales como:
 - Horas-hombre: Se usa en aquellos proyectos complejos, con muchas actividades de diversa índole, pero con gran cantidad de mano de obra especializada, como son los montajes industriales, mineros, plantas, etc. Por ejemplo, una actividad con 885 horas-hombre no significa que se realiza con el trabajo de 885 hombres en una hora, ni que un hombre la realiza en 885 horas, sino que durante un período de tiempo que corresponde al que dura la actividad, trabaja un grupo de hombres, quienes en total y como un todo, invierten 885 horas de trabajo; pudiendo haber sido 10 hombres que de principio a fin realizaron la tarea o que 5 estuvieron siempre y 20 que colaboraron parcialmente, etc.
 - Hombre-día: Es otra forma de medir el factor que permite determinar el avance físico de una obra, sólo que la unidad de tiempo, en este caso, es el día. Su significado es idéntico al explicada para las horas-hombre, sólo que cambia la unidad de tiempo de horas a días.
 - Su utilización es más apropiada en aquellos proyectos con menor especialización de la mano de obra y actividades cuyos plazos exceden varias veces la unidad día; como es el caso de las obras de ingeniería civil y en especial la edificación y obras de infraestructura.
- Horas-máquina: Se utiliza este factor cuando el proyecto de que se trate es intensivo en el uso de maquinaria pesada y en que la duración de las actividades no depende principalmente del rendimiento de la mano de obra, sino que de la maquinaria y equipos utilizados en su ejecución. Son ejemplos de la aplicación de este factor las obras de movimiento de tierras, caminos y obras de infraestructura.

No obstante los factores indicados, que son los más utilizados, existen otros cuyo uso es más específico, como por ejemplo las mediciones de obra. Por lo tanto, dependiendo de la obra de que se trate, es posible encontrar para cada caso un tipo de factor a través del cual en mejor forma se logren los objetivos antes citados.

Finalmente, una vez definido para un proyecto determinado un factor común a todas las actividades, se procede a la construcción de las curvas de avance físico. Obtenida la curva de control de avance físico, es conveniente conocer las variables que la determinan, para que luego cuando se ejecute la información de control, adoptar las medidas sobre aquellas variables que inciden en el resultado de la curva de avance físico.

2.2. Derecho, legalidad y contratos de obra.

Nuestra progresiva civilización no se caracteriza por la capacidad cultural de las masas. Los principios de 'pan y circo' actuales no andan a la zaga de los más famosos de la antigüedad, pero sí que se percibe el alejamiento de las formas autocráticas de poder y de las formas crueles de justicia. Las democracias actuales son más comprensivas para el delincuente que las dictaduras. La tolerancia general, la reducción en las penas, el aumento del número de indultos, etc., son un reflejo de esta comprensión. Pero quizá es el momento de extender esta comprensión a otras zonas donde aún imperan las sombras de antiguas legislaciones en el castigo a determinadas profesiones, donde se mantiene una crueldad fuera de lugar. Se trataría de ir desplazando hacia la problemática de los seguros estos castigos que se ciernen sobre la vida profesional de arquitectos, ingenieros, conductores de tren, de autobús o pilotos de aeronaves. ¿Puede creerse realmente que redunde en un mejor funcionamiento del ámbito de la construcción la espada de Hammurabi²⁸¹ que los técnicos tienen sobre

²⁸¹ Rey de Babilonia, el gobernante más importante de la primera dinastía de Babilonia. No pueden ofrecerse fechas exactas de su vida y su reinado, aunque la denominada cronología media establece su reinado desde aproximadamente el 1792 hasta el 1750 a.C. Aumentó su Imperio hacia el norte desde el golfo Pérsico, a lo largo de los valles de los ríos Tigris y Éufrates, y hacia el oeste hasta las costas del mar Mediterráneo. Aunque fue un líder militar y un gran administrador, se le recuerda principalmente por su codificación de las leyes que regían la vida babilonia, conocida como Código de Hammurabi.

sí? ¿Creemos realmente que, sin esta amenaza, bajaría la calidad técnica de los profesionales de nuestros oficios y entraríamos en un relajamiento de costumbres que pondría en peligro a la sociedad? Sería como pensar que si, en ciertos países del Islam, dejaran de cortar las manos a los ladrones, el robo se extendería sin freno posible²⁸².

La Justicia ha de ser, también, una apología del conocimiento. Debe huir de esa imagen de la toga que simboliza un mundo que ignora las cuestiones técnicas cotidianas y que, ignorándolo todo, es quien debe velar, como un ángel negro, para castigar los tropiezos. Un cúmulo de hechos, suposiciones, intuiciones, miedos y contradicciones planea sobre la gente de la construcción llamada desde antaño la 'gente del polvillo'. Parece evidente que la construcción es una actividad en decadencia, no en el sentido de la cantidad, la actividad constructiva no puede desaparecer, no en el sentido de la calidad, pues, de hecho, jamás en la historia, las construcciones han tenido la calidad media actual. Nos referimos a la valoración social. Para la gente en general se abre paso una consideración del mundo de la construcción como un mundo de especuladores, mentirosos, donde no se cumplen los plazos, donde no debe creerse a nadie, donde puede pagarse peor que en ningún otro campo, sin remordimiento alguno. Y la misma sociedad que tiene este concepto del mundo de la construcción lo ha inundado con todo tipo de personal sin cualificar, convirtiéndolo en el saco sin fondo del paro, haciendo que las empresas constructoras se conviertan en financieras, cultivando, paradójicamente, el concepto de arquitecto de imagen, cuya lamentable aparición se pudo contemplar en el último congreso mundial de la Unión Internacional de Arquitectos de Barcelona. La misma sociedad plantea también, a través de su propia administración, plazos y costes imposibles, con el convencimiento de que se dirigen a un ramo donde todo puede suceder²⁸³.

La sociedad impulsa, por un lado, unas normativas técnicas a nivel de país desarrollado, pero por otro lado es la propia administración quien desconfía de la necesidad de su estricto cumplimiento, y, sobre todo, ha dejado pasar años y años sin una puesta al día de la ordenación del sector, que se halla sumido en lo más parecido al caos. Un ejemplo: No existe la más mínima clasificación del personal técnico responsable de los proyectos y obras. Oficios como soldadores, electricistas, por ejemplo, tienen un escalonamiento de atribuciones en función de sus conocimientos y experiencia. Para el director de la obra no existe más que el título genérico de arquitecto o ingeniero. Cualquier arquitecto o ingeniero puede hacer cualquier obra. Y la hace, porque los vericuetos de los encargos pueden ser increíblemente sorprendentes. Baste leer, entre las convocatorias de los concursos de la administración, cuántos se plantean en vacaciones, exigiendo proyectos completos en plazos caricaturescos. Al respecto, cabe hablar de lo que el Profesor Boix llama²⁸⁴ 'mcdonalización' del ordenamiento jurídico y que reproducimos a continuación:

La manera de legislar en los albores del siglo XXI no es, ni mucho menos, la que fue norma durante todo el siglo XIX. Buena prueba del cambio que se empieza a observar a partir de ese momento es que Carl Schmitt hablaba ya en 1946 de 'legislación motorizada'. Desde entonces, este proceso, lejos de detenerse, ha ido en aumento. Nuestro país no ha sido ajeno a esta situación, que se ha visto si cabe acentuada por las especiales características de nuestro nuevo régimen constitucional. A la evolución constatable también en otras naciones hacia un aumento de la producción normativa se ha unido en España la multiplicación de órganos con capacidad para legislar o normar, lo que ha propiciado que a la incontinencia de la legislación estatal se sumara la de otros tantos parlamentos y ejecutivos de las respectivas comunidades autónomas. Si en la actualidad hay una cuestión que no suscita discusión alguna en el mundo del derecho es que se legisla mucho. Las normas se suceden con una extraordinaria rapidez y el ordenamiento jurídico positivo se extiende cada vez más, cubriendo aspectos y actividades que hasta ese momento habían funcionado relativamente bien sin que existiera legislación alguna al respecto. Y, podemos añadir, que tampoco la habían echado mucho de menos. En ocasiones, incluso, se han regulado actividades en las que esta intervención era necesaria. A esta ingente cantidad de leyes se suman las todavía más numerosas disposiciones reglamentarias. Entre todas acaban por conformar un conjunto que se convierte, sencillamente, en inabarcable... Un fenómeno que está íntimamente conectado con el anterior y a la vez lo complementa es la actual tendencia a regular todo. Al parecer se percibe como manifestación de eficacia el que las instituciones sean capaces de regular cualquier actividad, por mucho que la existencia de normas específicas sobre la misma sea totalmente superflua, por poder reconducirse a normas generales todas las controversias posibles que puedan suscitarse. Sin embargo, en la actualidad, parece preferirse tener infinidad de normas parciales y concretas, que requieren un enorme esfuerzo para ser conocidas, a pocas normas más generales que abarquen varios campos. La eficacia del derecho es la que es (probablemente no mucha) y el lograr que aumente es harto difícil. Pero, sobre todo, si hay un factor del que no depende es de la existencia de muchas leyes. La pertinencia de las mismas es algo de mucha mayor trascendencia. La 'mcdonalización' es nefasta porque, presionando en esta dirección, ha acabado por consolidar una pésima técnica legislativa, que en ocasiones no aspira más que a lograr textos encabezados como 'leyes' por mucho que carezcan de ciertas cualidades que debieran exigirseles siempre...

²⁸² Arco Torres, M.A. del y Pons González, M. Ob. cit., prólogo, pág. XXV-XXIX.

²⁸³ *Ibid.*

²⁸⁴ Boix, A. Revista Jurídica 0/2001. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 2001, pág. 61-75.

Consecuencia de todo ello es que ni alguien tan celoso de su riesgo, como las compañías de seguros, atiende estas cuestiones. La reparación de los edificios tendrá que hacerse en las mismas condiciones de la póliza de seguros, tanto si la realiza un técnico recién salido que fue, además, un mal alumno, como si la realiza un catedrático con una experiencia de treinta años en reparaciones estructurales. Añádase a esto la negativa de todas las aseguradoras a facilitar seguros con el importe de los daños de los que la sociedad nos responsabiliza. ¿Cómo puede un técnico ser responsable de actividades que ninguna compañía de seguros quiere asegurar?²⁸⁵.

No hay arquitectura contemporánea creyendo que la tierra es plana, como no hay independencia judicial sin conocimientos del tema que se juzga. Nunca las herramientas para el cálculo de nuestros edificios fueron lo potentes que son hoy, ni las técnicas de control de calidad más seguras. Cualquier buen alumno podría asombrar a Galileo o a Gaudí en una breve conversación. Por qué, pues, esta sensación de caos, de sentirse abandonados por esta sociedad que con una mano señala exigencias que no podemos cumplir y que con la otra remueve sin miramientos el fondo de nuestros lodos, impidiendo al mismo tiempo la clarificación de unos oficios cuyo conjunto se ha convertido en una estructura demasiado compleja y que nos empeñamos en tratar con criterios novecentistas, unos oficios que fueron, y son, dignos y están llenos de buena gente.

Como ya se indicado en momentos anteriores, el sector de la construcción continúa siendo ese 'gran desconocido', ese gran 'ignorado' y tan 'reglamentado', donde prolifera el intrusismo, no sólo empresarial, sino también técnico, aunque sea amparándose en una legislación equívoca y equivocada.

2.2.1. Marco regulador.

Las características socio-políticas que concurren en el sector de la construcción han hecho que la legislación incida en el proceso, dada la importancia que tiene para la economía de cualquier país. Esta intervención no sólo afecta a la regulación del suelo, sino que afecta también al diseño de los proyectos y a la construcción propiamente dicha.

Los proyectos y la dirección de obra deben ser realizados por profesionales titulados (arquitectos e ingenieros); existen responsabilidades por impacto ambiental, protección de los trabajadores y de terceros; y se han de superar una serie de 'trabas' administrativas encaminadas a asegurar el cumplimiento de la legalidad vigente: Licencias de actividad, licencias de obras, cédula de habitabilidad, control de calidad, avales, garantías pecuniarias, etc. Todo ello sin olvidar las responsabilidades de promotores, constructores y técnicos en los que se ha venido llamando 'responsabilidad decenal'.

El marco legislativo delimita las posibilidades de actuación y conforma los cauces por los que transcurre la actividad constructora. Por ello, en esta actividad adquiere una relevancia especial la actuación de las administraciones públicas, sea impulsando la actividad, sea regulándola. La política económica opera, pero también la política legislativa.

Se agrupa dentro del concepto de legislación aplicable al sector 'el conjunto de normas que configuran el plano normativo de la actividad de la construcción'. En los efectos prácticos del traslado de esta normativa a la realidad resultante, la estructura jerárquica de las normas no siempre se respeta y así, por ejemplo, se esterilizan leyes ambiciosas cuando no se consolidan en las normas de rango inferior o en la aplicación última de dichas normas, bien sea por falta de intencionalidad administrativa, bien sea porque los mecanismos reguladores del mercado no corresponden a los planteamientos realizados.

Para darle mayor complejidad a la cuestión normativa, la capacidad de legislar se encuentra repartida entre el Estado y las CC.AA. Según el art. 148 de la Constitución Española²⁸⁶ las CC.AA. pueden asumir competencias en materia de ordenación del territorio, de urbanismo, de vivienda, de obras públicas, de medio ambiente, de ferrocarriles y de carreteras, entre otras, siempre que la competencia se ejerza en el respectivo territorio autonómico.

²⁸⁵ El planteamiento afecta en gran manera al sector de la construcción. Recordemos que en el seguro de accidentes de automóviles, cuando los conductores son inexpertos tienen un recargo en las primas.

²⁸⁶ El art. 148.1 de la Constitución Española establece: "Las comunidades autónomas podrán asumir competencias en las siguientes materias: ... 30 Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda. 40 Las obras públicas de interés de la comunidad autónoma en su propio territorio. 55 Los ferrocarriles y carreteras cuyo itinerario de desarrollo íntegramente en el territorio de poder municipal que aprueba o deniega cada actuación".

En materia de urbanismo, este marco de competencias se encuentra incompleto si no se tiene en cuenta que la concreción de las normas se produce sobre el terreno de la edificación y que la posibilidad de decidir dónde, cómo y cuándo corresponde a los poderes municipales. Para solucionar el problema de la escasez de suelo urbanizado no es suficiente declarar todo el estado español como urbanizable e incluso crear normas autonómicas que permitan la actuación y la movilización de este suelo urbanizable, sino que, dada la estructura de competencias existentes, quién decide en definitiva es el Ayuntamiento. No nos corresponde manifestarnos sobre la idoneidad de esta concentración de la competencia urbanística en el nivel más próximo al ciudadano. Sólo se pretende resaltar esta circunstancia para tratar de comprender dónde, cuándo y cómo se incide sobre la actividad en virtud de esa facultad decisoria.

Las normas que afectan a la actividad del sector de la construcción son muy diversas, pudiendo clasificarse según su forma o grado de afección a este sector, tal y como se indica en el cuadro siguiente.

Cuadro 20. Clasificación de la Normativa que afecta al Sector de la Construcción ²⁸⁷ .		
Afección Plena	Afección Ocasional	Afección General
Ordenación del territorio	Cultura	Defensa del consumidor
Urbanismo	Aguas	Derecho de propiedad
Edificación	Costas	Derecho mercantil
Medio ambiente	Carreteras	Responsabilidad
Suministros de energía	Aeropuertos	Fiscalidad
Telecomunicaciones	Defensa nacional	Derecho laboral
Procedimiento Administrativo		
Fuente: Libro blanco del sector inmobiliario. Ob. cit., pág. 112.		

La consecuencia inmediata de esta pluralidad de competencias, es la necesidad de realizar trámites ante distintas administraciones e incluso ante varias secciones de una misma administración²⁸⁸. Con una administración municipal ágil y eficaz, los plazos para obtener los permisos necesarios pueden acortarse significativamente. La ventanilla única para tramitar unificadamente las solicitudes de permisos constituye un loable intento de simplificación pero, lamentablemente, cuando surge algún problema, el solicitante está alejado de la persona con competencia para resolverlo.

Dentro de ese marco normativo, la administración, además, en sus tres niveles (estatal, autonómica y local) opera con un doble carácter en el proceso constructivo²⁸⁹.

- Regula la actividad tanto en su forma legislativa como en la aplicación práctica de estas normas, tramita los permisos necesarios y controla la disciplina urbanística en el ejercicio de la actividad inmobiliaria.
- Asume el papel de empresario, compitiendo con el sector privado, tanto en la urbanización de suelo como en el desarrollo de la actividad constructora de inmuebles, principalmente para personas con escaso poder adquisitivo.

Estas actuaciones operan de distintas formas y a distintos niveles:

- Existen, en primer lugar, intervenciones planificadoras: La ordenación del territorio y la ordenación urbana.
 - La ordenación del territorio, a nivel supramunicipal, corresponde a las CC.AA., que la ejercen a través de las leyes y normas propias y de las figuras de ordenación creadas al efecto. Los planes de ordenación del territorio vinculan a los planes generales municipales para asegurar la necesaria congruencia y coordinación a nivel supramunicipal y la defensa de los intereses regionales.
 - La ordenación urbana, aunque es una competencia básicamente municipal, está sometida a las leyes y normas de las CC.AA. y a su control (la aprobación definitiva de la mayoría de los planes compete a los correspondientes órganos de cada Comunidad).
- Existen, asimismo, intervenciones directas de las administraciones públicas sobre el territorio, actuaciones de transformación física del mismo correspondientes en general a la implantación de materialización de proyectos sectoriales (vías de nuevo trazado, líneas de transporte ferroviario, embalses, redes primarias de servicios, etc.), bien como ejecución de sistemas generales o actuaciones urbanísticas previstas en el planeamiento.

²⁸⁷ En el grupo de normas clasificadas como de afección ocasional se sitúan aquellas normas que pueden o no afectar al desarrollo inmobiliario, principalmente por razón de la ubicación de éste. Dentro del grupo de normas de afección general se sitúan las que tienen ámbitos de aplicación más amplio que el Sector.

²⁸⁸ Como sucede, a título de ejemplo, cuando se solicita licencia municipal de obras y hay que obtener la correspondiente a las áreas de edificación, tráfico, incendios, aguas, apertura de negocio y protección del patrimonio histórico.

²⁸⁹ Las AA.PP. adquieren diversos papeles en la producción del suelo urbanizado. Actualmente la administración del Estado tiene una participación menor, actuando a través de la Sociedad Estatal para la Promoción y Equipamiento de Suelo (SEPES), previo convenio con Ayuntamientos y CC.AA., pero está limitando su ámbito geográfico de actuación ante la aparición de otras sociedades públicas fomentadas por las otras administraciones.

El régimen de intervención es el siguiente:

- El Estado, al amparo de sus competencias sectoriales, planificando y ejecutando distintas obras públicas de interés general (carreteras, ferrocarriles, embalses, puertos y aeropuertos, etc.) y sólo marginalmente y en actuaciones concertadas con otras administraciones autonómicas o locales, como ya se ha dicho, produciendo suelo industrial o residencial en determinados emplazamientos.
- Las CC.AA. lo hacen también sectorialmente, en su ámbito territorial (infraestructuras regionales) además de por la vía de su competencia en materia de ordenación del territorio, estableciendo el marco general al que habrán de ajustarse tanto sus propias actuaciones sectoriales como las actuaciones urbanísticas de las administraciones locales.
- Los Ayuntamientos, en el ámbito municipal, establecen la ordenación urbana del mismo y ejecutando las actuaciones propias previstas en el planeamiento, sin perjuicio de su papel de control en relación con las actuaciones de otros operadores urbanos, públicos o privados. Por otra parte, algunas administraciones locales, que tienen completamente asumidas las funciones de control del desarrollo del urbanismo, han dejado en manos del sector privado la iniciativa en la función urbanizadora en su sentido más amplio.

En el cuadro siguiente se resumen las principales acciones de los tres tipos de administraciones en el proceso de producción inmobiliario, así como las consecuencias sobre el sector.

Cuadro 21. Principales acciones realizadas por la Administración, con efecto regulador.		
Administración	Acciones	Efectos
ESTATAL	Definir políticas de fomento de carácter económico	Potencia sectores de actividad
	Instrumentar las grandes infraestructuras	Privilegia o penaliza territorios
	Regular el ejercicio de las facultades dominicales	
AUTONÓMICA	Definir la legislación urbanística	Enmarca la actividad
	Definir los planes de ordenación de ámbito comunitario	Privilegia o penaliza territorios
	Aprobar, en última instancia, la gestión urbanística municipal	Ejerce control administrativo
	Complementar las políticas de fomento estatales	Potencia sectores de actividad
LOCAL	Concretar los planes urbanísticos	Enmarca la actividad inmobiliaria
	Tramitar los permisos para la actividad inmobiliaria	Agiliza o frena esta actividad
	Instrumentar y gestionar su propio patrimonio	Incide en la oferta existente
	Gestionar las cesiones de aprovechamientos	Incide en los equilibrios entre oferta y demanda
COMÚN	Ausencia de un autocontrol de la eficiencia por la vía de la instrumentación de estadísticas fiables	

Fuente: Elaboración propia.

Pero existe un aspecto que abarca a las tres administraciones y que sería deseable que se instrumentara adecuadamente: El seguimiento de su eficacia gestora. Lamentablemente, es en extremo difícil realizar seguimiento alguno de la eficacia en la gestión administrativa como consecuencia de la dificultad para obtener estadísticas fiables.

- La coordinación entre la administración general del Estado y las administraciones autonómicas está regulada por la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común con las modificaciones recientemente introducidas por la Ley 4/1999, pero esta normativa puede resultar inoperante si no existe la voluntad política de aunar esfuerzos.
- En cuanto a las relaciones entre las administraciones estatal o autonómica y las entidades que integran la administración local, se rigen en primer término por la legislación básica en materia de régimen local y, de manera supletoria, por los preceptos de la Ley de régimen jurídico de las administraciones públicas.

Como resumen de este epígrafe cabe resaltar:

- La administración central tiene un papel protagonista en la implementación del sistema de ciudades y más concretamente de su capacidad de interconexión interna e internacional, mediante la potenciación de los grandes nudos de comunicaciones, especialmente los aeropuertos, con sus lógicas consecuencias en materia de implantación de empresas multinacionales o de desarrollo turístico, entre otros.
- Las políticas de ayudas a sectores o tipologías edificatorias (principalmente en materia de viviendas), tienen su traslado inmediato al subsector residencial, como soporte físico de cualquier actividad empresarial.
- La administración autonómica tiene toda la capacidad legislativa (a excepción de las grandes infraestructuras), y de ordenación del territorio, si bien corresponde a la administración local su plasmación efectiva.
- La administración local es la clave del desarrollo inmobiliario. En cualquier sistema legislativo, corresponde a esta administración su definición, autorización y control disciplinario. Si la administración local no desea movilizarse o hacerlo en alguna dirección concreta, difícilmente podrá evitarlo la administración autonómica, salvo en los casos de ilegalidad. Mediante la instrumentación de los patrimonios de suelo y el control de las transferencias o cesiones de aprovechamientos, tiene capacidad de incidir tanto en el mercado del suelo, como en el de los inmuebles terminados, siendo objeto de continuo debate el mecanismo más adecuado (subasta o concurso) para esta intervención.

Por dicho motivo:

- La pluralidad de normas conduce a la pluralidad de permisos y, en definitiva, a la pluralidad de criterios de

interpretación. Mientras que no se produzca una implicación real de la responsabilidad de las personas que las interpretan y aplican no se alcanzará la eficacia en este terreno.

- Las normas complejas no enriquecen por sí mismas la calidad de los productos inmobiliarios resultantes, salvo que se apliquen con un criterio global y de superior calidad por quien tiene esa responsabilidad, en cuyo caso no parece necesario instrumentarlas con tanto detalle.
- La simultaneidad de competencias normativas dificulta la transparencia de los mercados, con el consiguiente encarecimiento de los procesos productivos cuando se intentan obtener economías de escala, apareciendo en cada segmento de mercado barreras de acceso para los que no actúan habitualmente en ellos, por lo que desconocen los matices interpretativos que se pueden introducir. El recurso administrativo o judicial frente a estas barreras, no es operativo cuando la responsabilidad no sigue a las personas sino a las instituciones y aquellas pueden realizar, impunemente, interpretaciones arbitrarias de las normas.

En España, la heterogeneidad de normas urbanísticas constituye un intrincado complejo de situaciones, terminologías, símbolos, ordenanzas, sistemas de actuación y, en definitiva, de intencionalidades, a través de los cuales se tiene la tentación de acudir más a la negociación que la defensa de la norma jurídica, para conseguir los efectos apetecidos en unos plazos soportables, con todas las consecuencias que ello implica.

Los constructores encuentran en su gestión, además de las dificultades derivadas de ese complejo marco jurídico, las propias de la negociación con la parte demandante.

Además, en la contratación pública se plantean, otras cuestiones:

El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación del Estado no rige para las corporaciones locales. Además, presenta lagunas e imprecisiones que en los Pliegos particulares se concretan de forma muy diversa por los diversos organismos contratantes, contradiciendo en ocasiones el espíritu de la Ley y Reglamento de contratos del Estado y del citado Pliego de cláusulas generales²⁹⁰:

- Presupuestos desfasados respecto a la fecha en que se aprobaron.
- Inexistencia generalizada del acta de replanteo previa a la licitación.
- Anualidades desajustadas respecto al desarrollo óptimo de la obra.

Los problemas comunes a la contratación oficial y privada son:

- Insuficiente garantía del promotor ante la mora o el incumplimiento de sus obligaciones²⁹¹.
- Falta de fondos previsibles para las revisiones de precios.
- Necesidad²⁹² de estudiar en breve plazo numerosos proyectos a la vez. Se estima que las adjudicaciones caen habitualmente por debajo del 20% de los presupuestos a los que se presenta la empresa.
- La problemática institucional sobre los proyectos en el sector privado no aparece tan marcadamente negativa como en el oficial, por cuanto el contrato, permite una mayor flexibilidad para acomodar las condiciones, aunque exige mayor precisión en la redacción de aquéllos. Sin embargo, se manifiesta una heterogeneidad superior en los pliegos de condiciones, así como en la subjetividad de los proyectistas.

Finalmente y como corolario, dada la importancia que el urbanismo tiene para la industria de la construcción, la Sentencia del Tribunal Constitucional, de 20 de marzo de 1997, ha desembocado en un nuevo marco competencial del régimen del suelo. Por ello, se puede decir que existe un antes y un después en el urbanismo a partir dicha Sentencia. La consecuencia más importante es que se ha consagrado el carácter autonómico del régimen urbanístico, a pesar de no haberse producido modificación alguna de la distribución competencial en el urbanismo, establecida por la Constitución de 1978.

El urbanismo hasta dicha Sentencia había tenido, prácticamente, un tratamiento uniforme en todo el Estado²⁹³. Sin embargo, a partir de la misma se ha originado un proceso legislativo, aún sin culminar, que va a desembocar en un régimen urbanístico totalmente diferenciado para cada comunidad autónoma.

Por otra parte, sería de una gran simplicidad pretender que para una aplicación adecuada del urbanismo fuera suficiente con el conocimiento de la legislación general, estatal y autonómica, del urbanismo, ya que existe una legislación sectorial que afecta de forma considerable al urbanismo.

²⁹⁰ Esto propicia que los proyectos no vengan definidos conforme fuere necesario para su correcta interpretación y para la valoración de su viabilidad y coste.

²⁹¹ Causa básica de esta indefensión es que la propiedad de la obra en curso de ejecución corresponda al cliente.

²⁹² Por la extremada competencia entre ofertantes y opacidad del mercado.

²⁹³ Con la excepción de Cataluña, Valencia y Navarra

2.2.2. Legislación sectorial²⁹⁴.

Esta legislación sectorial regula aspectos esenciales y concretos de la ordenación urbanística, como son los referidos al patrimonio histórico, carreteras, aguas, costas y puertos, montes, agricultura y vías pecuarias, así como los referidos a transportes, telecomunicaciones, aeropuertos, etc.

El grado de afección de esta legislación será diverso según la clase de Suelo. Normalmente tendrá una mayor incidencia en el suelo no urbanizable (véase la Ley de costas o la legislación sobre ordenación del territorio), aunque no siempre ocurra así, ya que, por ejemplo, la legislación sobre el patrimonio histórico es más relevante para el suelo urbano.

2.2.3. Contratos de obra.

En el epígrafe anterior se comentó la complejidad legislativa que enmarca el mundo de la construcción, directa o indirectamente, contemplado desde múltiples planos de actuación y especialidad. Pero al objeto de nuestro trabajo, nos circunscribimos a comentar uno de los aspectos más importantes para el empresario de la construcción. Nos referimos al contrato de obra, que puede observarse desde la perspectiva geográfica y de especialidad. Así nos aparece el derecho comunitario, frente al derecho español y, dentro de ambos, el contrato que ampara la obra privada, frente al contrato de obra pública.

2.2.3.1. Derecho comunitario.

La UE requiere unidad política y uniformidad jurídica, por lo que los estados miembros no pueden oponer su derecho particular al supranacional. Su derecho interno, aunque independiente, está subordinado al comunitario, de rango superior.

Las Directivas Europeas, incluidas, por tanto, las que recaen sobre construcción, no tienen una aplicación directa; son normas dirigidas a los estados miembros para que, por medio de una Ley o un Reglamento, las incorporen aquéllos a su propio ordenamiento. Pero, como queda expresado la Directiva no puede ser invocada, como regla general, entre los intervinientes en un contrato de obra (S. 26 febrero 1986, Marshall 152/1984); sólo una vez efectuada la transposición obligará como derecho nacional²⁹⁵. Por el contrario, el Reglamento, instrumento jurídico idóneo para sustituir de modo uniforme el derecho interno por el de la UE, puede ser invocado como fuente de aplicación.

Cabe constatar la existencia de determinadas Directivas y Resoluciones Técnicas sobre control de calidad de las edificaciones y de los productos de construcción. Tenemos las siguientes:

- Directiva del Consejo 89/706, de 21/12/1988, de productos de construcción, que ha dado lugar en el derecho interno al RD 1630/1992, de 19 de diciembre, que completa el RD 1230/1989, de 13 de octubre, sobre control de calidad de las edificaciones.
- Directiva del Consejo 84/450 de 10/09/1984, sobre publicidad engañosa, que no sólo afecta al producto sino al resultado inmobiliario²⁹⁶.
- Resolución del Consejo de 7/05/1985, que aprueba el nuevo enfoque de la armonización técnica, confiando a los organismos competentes y las empresas la misión de elaborar las especificaciones técnicas que precisan los profesionales y empresas para producir componentes.

2.2.3.2. Derecho español.

Aunque el contrato de obra, desde la óptica de la tradición jurídica, ha sido objeto de estudio por parte del derecho civil, con la creciente intervención estatal en determinados ámbitos de la vida real, el derecho administrativo irrumpió de forma creciente en los modernos estados, sustentado por el principio de legalidad que deben respetar las actuaciones de las administraciones públicas, cada vez más frecuentes.

Con la aparición de la legislación sobre las contrataciones públicas realizadas con personas del ámbito privado, no podía escapar el contrato de obras, hasta tal punto que cabe afirmar que dentro de los distintos tipos de contratos públicos, éste sea el más importante.

²⁹⁴ Cano, A. Urbanismo y legislación sectorial. Ed. Aranzadi, Elcano (Navarra), 2000, pág. 9-20.

²⁹⁵ Arco Torres, M.A. del y Pons González, M. Ob. cit., pág. 28.

²⁹⁶ Dicha Directiva ha sido objeto de transposición al Derecho interno por la Ley 34/1988, de 11 noviembre.

Por dicha razón, al considerar la importancia que las obras públicas tienen en el campo de la construcción, nos ha parecido conveniente comentar separadamente el contrato de obra pública y el contrato de obra privado, sin perjuicio de entrar también en los aspectos comunes de dichos contratos.

2.2.3.2.1. Obra pública²⁹⁷.

A efectos de la vigente²⁹⁸ Ley de Contratación de las Administraciones Públicas (LCAP), se entiende por contrato de obras el celebrado por la administración y un empresario cuyo objeto sea:

La construcción de bienes que tengan naturaleza de inmuebles tales como carreteras, ferrocarriles, puertos, canales, presas, edificios, fortificaciones, aeropuertos, bases navales, defensa del litoral y señalización marítima, monumentos, instalaciones varias, así como cualquier otra análoga de ingeniería civil. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo como dragados, sondeos, prospecciones, inyecciones, corrección del impacto medioambiental, regeneración de playas, actuaciones urbanísticas u otros análogos. La reforma, reparación, conservación o demolición de los definidos en las letras anteriores.

La LCAP elevó a nivel legal el concepto de contrato de obras. De este precepto, mantenido en el Texto Refundido de la LCAP en su versión inicial, se deriva que el contrato de obras es aquel que tiene por objeto²⁹⁹:

"La construcción, reforma, reparación, conservación y demolición de un bien, así como la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del suelo o subsuelo, por cuenta de la administración y a cambio de un precio".

En el concepto utilizado aparece como nota esencial de la definición el objeto del contrato, la ejecución de una obra pública. Se trata, así, de un contrato de resultado en el que el contratista se obliga a entregar una obra, siendo lo único importante el resultado final, constituyéndose, por tanto, como obligación esencial de una parte la entrega de la obra (contrato de resultado) y de la otra pagar por ello un precio cierto (contrato oneroso), siendo un contrato de naturaleza bilateral.

Al tratarse de un contrato de resultado ('locatio operis'), el contratista asume, en principio y por regla general, el riesgo y ventura, salvo las excepciones legalmente previstas ('fuerza mayor') y sin perjuicio de las modulaciones que sufre este principio.

Según ha destacado la doctrina y la jurisprudencia, el contrato administrativo de obras es paralelo al contrato de obras en el ámbito civil, configurado bajo la figura de arrendamiento de obra regulado en el art. 1544 CC, según el cual, en el arrendamiento de obras o servicios, una de las partes se obliga a ejecutar una obra o prestar a la otra un servicio por precio cierto. Contrato administrativo de obras y contrato de obras civil son especies de la 'locatio conductio operis'.

Sin entrar en debates doctrinales, y a partir de la definición dada, pueden considerarse como características más importantes, comúnmente aceptadas, del contrato administrativo de obras:

- Resultado de un trabajo.
 - El objeto del contrato es la ejecución de una obra (resultado) procedente de un trabajo que puede ser tanto la construcción como reparación, conservación, demolición o modificación de la forma o sustancia del suelo o subsuelo (art. 120).
 - Como consecuencia de lo expuesto, no se considera contrato administrativo de obras la compraventa de un edificio en construcción. Como indica el Consejo de Estado en su dictamen nº 50.456 de 7 de mayo de 1987 "cuando el promotor se obliga a construir un edificio y entregarlo a quien lo compró antes de la

²⁹⁷ Ballesteros, A. Contratos de las administraciones públicas. Ed. El Consultor, Madrid, 2000, 3ª ed., pág. 512-520.

²⁹⁸ Para la contratación con la administración pública es de aplicación la siguiente legislación: Ley de contratos de las administraciones públicas (RD Legislativo 2/2000, 16/06/00, BOE 148, 21/06/00, por el que se aprueba el texto refundido de las Leyes 13/1995 y 53/1999); Reglamento general de la Ley de contratos de las administraciones públicas (RD 1098/2001, 12/10/01, BOE 257, 26/10/01). Son también aplicables, siempre y cuando no se opongan a la Ley 2/2000 y al Reglamento 1098/2001, los pliegos generales que se citan a continuación: Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado (Decreto 3854/1970, 31/12/70, BOE 40, 16/2/71); Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de estudios y servicios técnicos (Orden del 8 de Marzo de 1972 del MOPU). Toda esta legislación adapta la fijada en las Directivas Europeas respecto a contratos de obras, suministros y servicios. Principalmente, está basada en las Directivas 93/37, 93/36, 92/50, 97/52 y 93/38. La mayor parte de las disposiciones de la Ley 2/2000 y del Reglamento 1098/2001 tienen carácter básico, por lo que deben ser directamente aplicables por todas las AA.PP., y no solo la administración central. Las disposiciones no básicas o supletorias admiten su sustitución por la legislación autonómica correspondiente.

²⁹⁹ En este sentido, ver: Villar Palasí, J.L., Principios de derecho administrativo, Tomo III, 'Contratación Administrativa', Facultad de Derecho, Universidad Complutense, Madrid, 1983, pág. 146; García de Enterría y Fernández, T.R., Curso de derecho administrativo, Ed. Civitas, 1990, pág. 692.

finalización de la obra, no puede hablarse en sentido estricto de contrato de obras³⁰⁰. Según el razonamiento de este órgano, en ambos casos lo que importa es un resultado, pero en el contrato de obras lo determinante es el resultado de un trabajo, mientras en la compraventa del edificio en construcción (compraventa de cosa futura) la adquisición, debiendo atenderse en los negocios atípicos o mixtos al elemento principal, en este caso la compra; siendo aquí la ejecución de la obra hasta la terminación total del edificio una prestación accesoria, aunque por sus semejanzas puedan aplicarse en algún aspecto normas del contrato de obras.

- Por el contrario, sería un contrato administrativo de obras si se contrata la construcción de un edificio con unas características previamente señaladas por la administración, de forma que se construye precisamente por dicha contratación.
- A cargo de una administración pública.
 - Aunque el contratante ha de ser un órgano administrativo³⁰⁰, es indiferente que los fondos con los que se paga al contratista procedan del órgano contratante, de otra administración pública (caso típico de subvenciones de la diputación o comunidad autónoma a los ayuntamientos) o de particulares (donación). Será sólo el órgano contratante, aunque éste no financie las obras, a quien le correspondan las potestades de dirección y control.
- Destinado a un fin público.
 - El propósito del contrato de obra pública es satisfacer el interés público, concepto jurídico indeterminado que hay que concretar en cada caso pero que no cabe reducirlo a servicio público o uso público en sentido estricto o literal, sino como interés público, giro o tráfico administrativo en sentido amplio.

Como hemos visto, el TRLCAP, igual su reglamento, da una definición del contrato de obras a partir de su objeto, consistente en el resultado de un trabajo del que resulta una obra; la obra concluida es realmente el objeto del contrato, y el trabajo o actividad el medio para conseguir llegar a la realización de la obra.

No se da, sin embargo, una definición de la obra, sino que se establecen algunos ejemplos en términos puramente indicativos al admitir otras 'análogas'. Los casos enumerados son semejantes a los que se contienen en el art. 55 del RGLCAP, si bien se citan como novedad obras de mayor auge en la última década (defensa del litoral, corrección del impacto medioambiental, regeneración de las playas, etc.).

Sin hacer un estudio exhaustivo de todos los supuestos que pueden incluirse en el contrato de obras, no ofrecen duda alguna:

- Carreteras en sentido amplio, incluido aeródromos, vías públicas y caminos³⁰¹.
- Todo tipo de edificios: Juzgados, casas consistoriales, ministerios, escuelas, mercados, mataderos, hospitales, estaciones de ferrocarril, etc.³⁰²
- Instalaciones varias: Electrificación con línea de alta tensión de un municipio rural, instalaciones deportivas como piscinas, campos de atletismo, de tenis, etc., instalaciones para abastecimiento de agua, desagües, etc.³⁰³

Adviértase, que la Ley califica como contrato de servicios los de mantenimiento y conservación de bienes e instalaciones (art. 196.3.c TRLCAP), coincidiendo con lo dispuesto en el art. 120:

- Conservación.
- Modificación del suelo o subsuelo.
- Nivelación de explanaciones, obras de pavimentación, obras de urbanización como infraestructuras y equipamientos, canalizaciones subterráneas, etc.

Esta perspectiva de contrato administrativo cabe oponerla a otro tipo de contratos³⁰⁴:

- Arrendamiento de obras civil.
 - En ambos casos una de las partes se compromete a realizar y entregar una obra, y la otra a pagar por ella un precio, pero en el contrato administrativo de obras se pretende satisfacer el interés público frente al interés particular de quien encomienda la obra en el arrendamiento civil.
 - Como consecuencia de su carácter administrativo, en el contrato de obras existen poderes o potestades exorbitantes y prerrogativas de la administración frente a la situación más equilibrada del arrendamiento civil.
- Suministros.
 - El contrato de obras y el contrato de suministros se distinguen porque en el primero el contratista se obliga a realizar una obra fruto de un trabajo o actividad, mientras que el contrato de suministro consiste esencialmente en una entrega en sus distintas modalidades (compra, arrendamiento o adquisición) de

³⁰⁰ No obstante, téngase en cuenta lo dispuesto en la disp. adic. 6ª respecto a las sociedades mercantiles con participación pública, y en el art. 2, respecto a las entidades de derecho público y contratos subvencionados.

³⁰¹ (TS, 5 de diciembre de 1988, Aranzadi 9462).

³⁰² Autobuses (TS, 3 de junio de 1985, Aranzadi 3205; 23 de abril de 1992, Aranzadi 3932; 16 de mayo de 1993, Aranzadi 3485)

³⁰³ (TS, 26 de diciembre de 1988, Aranzadi 10241; 3 de febrero de 1992, Aranzadi 1479; 2 de abril de 1992, Aranzadi 3325).

³⁰⁴ (TS, 19 de junio de 1985, Aranzadi 3591).

- cosas muebles con independencia que estén en la naturaleza o que se fabriquen (art. 171 y 172 TRLCAP).
- En el caso de prestaciones mixtas, ya que muchas entregas requieren operaciones de colocación o instalación, se califica (por regla general y salvo la excepción que luego se verá) como contrato de obras o de suministro (art. 6 TRLCAP) por el criterio económico, es decir, según el porcentaje que represente cada una de las prestaciones en el precio total.
- Concesión de obra pública.
 - En ambos casos se trata de obtener un resultado, pero se diferencian fundamentalmente por la forma de retribución y relaciones con los usuarios.
 - En el contrato de obras surgen relaciones jurídicas entre el contratista y la administración, quien paga el precio. En el contrato de concesión de obra pública (art. 130 TRLCAP) las relaciones jurídicas no sólo se dan entre la administración y el contratista, sino que trascienden también a los terceros que utilizan la obra, siendo pagado el precio, al menos en parte, por los usuarios.
- Concesión de servicios públicos.
 - Si el contrato de obras se caracteriza porque el contratista se obliga a ejecutar una obra, en la concesión de servicios se obliga a prestar un servicio; en el primero se promete el resultado de una actividad, y en el segundo se promete la actividad en cuanto tal (TS, Sentencia de 29 de noviembre de 1988, Aranzadi 9225; Sentencia de 5 de diciembre de 1988, Aranzadi 9462).
- Contrato de obra bajo la modalidad de abono total del precio.
 - La Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, introdujo en su art. 147 el contrato de obra bajo la modalidad de abono total del precio, consistiendo en un pago único en el momento en que la obra es entregada, y en consecuencia es el contratista quien asume el coste total hasta la recepción formal de la obra.
 - No obstante, esta figura será de aplicación en los casos que reglamentariamente se determine, atendiendo a la naturaleza del contrato y cuantía, por lo que parece prevista para los contratos de larga duración y elevado importe.
 - Nos encontramos aquí con un supuesto de autorización de pago aplazado de conformidad con lo previsto ahora en el art. 14.2 TRLCAP ("se prohíbe el pago aplazado del precio de los contratos, excepto en los supuestos en los que el sistema de pagos se establezca mediante la modalidad de arrendamiento financiero").
 - Debe observarse que esta nueva modalidad se rige por la Ley 13/1996 que la introduce y, supletoriamente, por el TRLCAP, lo que tiene importancia al establecer reglas especiales respecto a la regulación general del TRLCAP:
 - Al ser un contrato de pago final de la obra, no se exige la existencia de crédito presupuestario, bastando con el acuerdo de compromiso de crédito para ejercicios futuros, es decir, en el que deba terminar la obra, y en el cual se consignará con carácter preferente el crédito necesario (apartados 3 y 6 del art. 147 Ley 13/1996). De ahí que no sea causa de nulidad la falta de crédito presupuestario (art. 62.c TRLCAP), ni sea necesario someter la adjudicación a condición suspensiva (art. 69.4 TRLCAP).
 - Se requiere el preceptivo informe del Ministerio de Economía y Hacienda u órgano equivalente de la comunidad autónoma, sin que en este caso se pueda entender sustituido por el órgano equivalente de la administración local, es decir, que las corporaciones locales para poder utilizar esta modalidad deben contar con la preceptiva autorización de dichos órganos.
 - Para hacer frente a los costes, se prevé asimismo la posibilidad de financiación total o parcial mediante el cobro de un peaje o tasa por la utilización de la infraestructura (por ejemplo, peaje por utilización autopistas).
- Contratos menores.
 - Tendrán la consideración de contratos menores aquellos cuya cuantía no exceda de 5.000.000 de pesetas (30.050,61 euros).
 - La LCAP 13/1995 elevó a nivel legal y con carácter básico (disp. final) la definición de los contratos menores.
 - El concepto de los contratos menores se contiene en la parte general, en concreto en el art. 56 TRLCAP, simplificándolo frente a lo que disponía el art. 70 RCE. Dicho precepto se refería a las reparaciones menores, definidas como las necesarias para enmendar un menoscabo producido en un bien inmueble cuando no afecten fundamentalmente a la estructura resistente y en todo caso consideraba como menores las que no excedían de 2.500.000 pesetas (30.050,61 euros), según el art. 70 párrafo segundo RCE.
 - El TRLCAP (art. 56) define el contrato menor exclusivamente por razón de la cuantía, y en concreto el contrato de obras, por no exceder de 5.000.000 pesetas (15.025,31 euros), según el art. 121, cifra que tiene carácter de máximo (disp. final 1ª) por lo que puede reducirse por las CC.AA.
 - Desde la Ley 53/1999 que elevó las cifras del procedimiento negociado sin publicidad por razón de la cuantía, en concreto respecto al contrato de obras a los inferiores a diez millones de pesetas (60.101,22 euros), según el art. 141.g TRLCAP ha dejado de coincidir con la cifra del contrato menor resolviendo los problemas que planteaba tal coincidencia.

La LCAP aclaró los documentos que son necesarios en estos contratos:

- El art. 70 RCE exigía, en todo caso, el presupuesto pero respecto a los demás documentos sólo indicaba que podían reducirse en extensión e incluso suprimirse.
- Ahora la posibilidad de reducir, simplificar o suprimir documentos se establece respecto a los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 20 millones de pesetas (120.202,42 euros), y para los restantes según lo que se prevea reglamentariamente (art. 124.2 TRLCAP), mientras que para el contrato menor de obras se exige el presupuesto de las obras en todo caso, y el proyecto únicamente cuando se requiera por las normas específicas que lo regulen (art. 56 TRLCAP), por lo que habrá que tener en cuenta la legislación aplicable y el tipo de obra de que se trate (por ejemplo, obra de nueva planta u obra menor, legislación sectorial, etc.).

2.2.3.2.2. Obra privada³⁰⁵.

Una de las cuestiones que más se ha debatido sobre esta modalidad del contrato de obra es la determinación de su naturaleza jurídica, en cuanto que, por una parte, existe una obligación de hacer (la construcción de la obra) y, por otra parte, existe una obligación de dar.

Las principales teorías que se han formulado al respecto son las siguientes:

- Teoría del contrato de compraventa.
 - Sus defensores entienden que se está en presencia de un contrato de venta de cosa futura, ya que hay cambio de cosa (obra ejecutada) por precio, por lo que habrá de aplicarse las disposiciones correspondientes al contrato de compraventa.
- Teoría del contrato de obra.
 - Para los defensores de esta teoría, el hecho de que el contratista suministre materiales para la realización de la obra no desnaturaliza el contrato, el cual será siempre un contrato de obra y se regirá por las disposiciones propias de este tipo de contrato.
- Teoría del contrato mixto: De venta y de obra.
 - Según esta teoría se trata de un contrato mixto de obra, en cuanto a la obligación de ejecutar la obra, y de compraventa, respecto de los materiales empleados, por lo que habrá de aplicarse armónicamente las normas de ambos contratos en función del fin perseguido por los contratantes.

Además, un cierto sector de la doctrina ha señalado que el criterio decisivo para calificar al contrato de venta o de obra será la voluntad e intención de las partes, o la prevalencia del valor de una de las prestaciones, de tal forma que si el trabajo prevalece sobre los materiales, estaremos en presencia de un contrato de obra; de lo contrario, estaremos en presencia de un contrato de compraventa.

El Código Civil define el contrato de obra en el art. 1544, al decir que:

En el arrendamiento de obras o servicios, una de las partes se obliga a ejecutar una obra o a prestar a la otra un servicio por precio cierto.

El Tribunal Supremo³⁰⁶, conceptúa el contrato de obra como:

Aquel contrato por el cual una persona se obliga respecto de otra, mediante precio cierto, a la obtención de un resultado al que, con o sin suministro de material, se encamina la actividad creadora del primero que asume los riesgos de su cometido.

En cuanto a los caracteres del contrato de obra, podemos señalar los siguientes:

- Es un contrato consensual, en cuanto que se perfecciona por el simple consentimiento de las partes.
- Es un contrato bilateral, en cuanto que las partes que intervienen son dos, el comitente y el contratista o constructor.
- Es un contrato sinalagmático, en cuanto que existen derechos y obligaciones para ambas partes.
- Es un contrato de trato sucesivo, en cuanto que su cumplimiento requiere la ejecución de sucesivas prestaciones, a diferencia de los contratos de trato único que se realizan de una sola vez.
- Es un contrato conmutativo, en cuanto que las prestaciones se miran como equivalentes.

³⁰⁵ Martínez, F. El contrato de obra analizado para constructores y promotores. Ed. CISSPRAXIS, Valencia, 2000, pág. 18-33.

³⁰⁶ "... El concepto de arrendamiento de empresa, previsto en el referido artículo, por el que una persona (contratista) se obliga respecto de otra (comitente) a la obtención de un resultado previsto por los contratantes, con aportación o no por aquél de materiales, pero corriendo el contratista con el riesgo del perecimiento de lo construido mientras la entrega no se efectúe..." (Sentencia de 6 de noviembre de 1982).

"... El contrato de obra o empresa es aquél en el que el profesional se obliga a prestar al comitente no propiamente su actividad profesional, sino el resultado producido por la misma, o lo que es igual, una prestación de resultado íntimamente ligada con la finalidad deseada y prevista por los contratantes (Sentencias de 4 de junio de 1978, 10 de junio de 1975, 24 de septiembre de 1984, y 27 de octubre de 1986, entre otras muchas)..." (Sentencia de 30 de mayo de 1987).

"... El contrato de arrendamiento de obra o empresa es aquel en el que el profesional se obliga a prestar al comitente no propiamente su actividad profesional, sino el resultado producido por la misma, o lo que es igual, una prestación de resultado íntimamente ligada con la necesidad deseada y prevista por los contratantes, y cuyo precio puede pactarse inicialmente parte en dinero y el resto mediante la transferencia de la propiedad de determinados pisos, pacto lícito y muy frecuente en nuestros días, que no desnaturaliza la calificación del contrato, pues si bien el art. 1543 CC exige la existencia de un 'precio cierto', es decir, una contraprestación en dinero, ello no impide que las partes, en uso de la libertad de pacto, convengan la entrega de cosas, empleadas éstas en función y como equivalente del dinero, sin que por ello el contrato deje de ser de arrendamiento de obra..." (Sentencia de 4 de noviembre de 1989).

"... El contrato de obra, definido conjuntamente con el de prestación de servicios en el art. 1544 CC, es aquél por el que una de las partes se obliga a ejecutar una obra por precio cierto, a la otra parte que pagará este precio..." (Sentencia de 13 de mayo de 1997).

"... Por el contrato de obra una persona (contratista) se obliga respecto de otra (comitente) a la obtención de un resultado previsto por los contratantes, y si el contratista aporta los materiales, corre con el riesgo del perecimiento de lo construido mientras no verifique la entrega, pudiendo pactarse el abono del precio por unidad de medida, por administración, por unidades de tiempo trabajado o fijándose un precio alzado o global..." (Sentencia de 10 de mayo de 1997).

- Es un contrato de resultado y no de actividad. El resultado que se pretende es el obtenido por la actividad de la persona que ha de prestarlo, actividad que es independiente de la del dueño de la obra. Indudablemente, aunque la actividad realizada por el constructor es independiente, la misma se ha de ejercer conforme a lo pactado en el contrato y a la 'lex artis' con la finalidad de obtener el resultado convenido y no otro.
- El constructor realiza el resultado convenido con su propia actividad, organización y medios. Esta característica no queda desnaturalizada o desvirtuada si el constructor subcontrata la totalidad o parte de la obra.
- El constructor asume los riesgos de su actividad hasta la entrega de la obra, por lo que si perece o se destruye la obra antes de su entrega, el constructor pierde su trabajo y los materiales que hubiese podido incorporar en la obra.
- El constructor realiza su actividad a cambio de un precio cierto.

Con la finalidad de perfilar con mayor rigor el concepto del contrato de obra, es necesario diferenciarlo de otros contratos que en la práctica pueden ofrecer cierta afinidad o relación y, en este sentido, hay que diferenciarlo del arrendamiento de servicios y del contrato de trabajo:

- Diferencia con el contrato de arrendamiento de servicios:
 - Atendiendo al objeto del contrato, mientras que el contrato de obra se debe el resultado; por el contrario, en el arrendamiento de servicios se debe la actividad.
 - Atendiendo al riesgo que asume el deudor, en el contrato de obra, el riesgo es asumido por el deudor (constructor) hasta la entrega del resultado (la obra); por el contrario, en el arrendamiento de servicios, el obligado a la actividad no asume el riesgo del resultado, siempre y cuando actúe con la diligencia debida.
- Diferencia con el contrato de trabajo:
 - Además de las diferencias apuntadas con respecto al contrato de arrendamiento de servicios, podemos destacar la subordinación.
 - En el contrato de trabajo existe una subordinación del empleado al empleador; por el contrario, en el contrato de obra no existe tal subordinación puesto que el trabajo realizado por el contratista es independiente y lo ejecuta en el ejercicio de una profesión autónoma.

Caben diversas modalidades del contrato de obra:

- El contrato de obra con suministro de materiales, es aquel contrato en virtud del cual el constructor no sólo se obliga a realizar la obra, sino también a proporcionar los materiales necesarios para su ejecución.
- El contrato de obra a precio alzado, es aquel en el que el precio se ha fijado por adelantado, no pudiendo haber variación del mismo aunque aumenten los precios de mano de obra o de los materiales empleados, salvo que se haya producido algún cambio en el proyecto que produzca aumento de obra y hubiese dado su consentimiento el comitente.
- El contrato de obra por unidad de medida, entendiéndose por unidad de medida la obra meramente longitudinal o cubicable. Dentro de esta modalidad podemos distinguir dos subespecies, el contrato por unidad de medida con determinación de cantidades y el contrato por unidad de medida sin determinación de cantidades.
- El contrato de obra por piezas ejecutadas, es aquel en el que el precio de la obra se determina por precios unitarios. Este tipo de contrato se caracteriza porque el precio se fija por cada pieza ejecutada y entregada, existiendo dos precios, el 'precio unitario', por piezas y el 'precio global'.
- El contrato de obra por administración, es aquel en el que el constructor se obliga a ejecutar la obra y adquirir los materiales precisos para su realización por encargo o delegación expresa del promotor, quien se obliga a abonar el precio de los materiales empleados, la mano de obra y demás gastos, además de una remuneración que se asigna al contratista por sus tareas.

En el contrato de obra a precio alzado, el constructor asume un mayor riesgo con respecto a otras modalidades del contrato de obra, en el sentido de que no podrá aumentar el precio de la obra, aunque se produzcan aumentos en los salarios o en el precio de los materiales empleados.

Aunque el art. 1593 CC sólo se refiera al contrato de obra a precio alzado, entendemos que el principio de invariabilidad del precio es aplicable a cualquier modalidad del contrato de obra. Así, en el contrato de obra por unidad de medida, también se ha fijado el precio de la unidad de medida a ejecutar; estando indeterminado el número de unidades de medida que tiene que realizar el constructor. También en el contrato de obra por administración el precio está fijado, determinándose mediante un porcentaje (10%, 15%, etc.) sobre el coste económico total de la obra.

Este tipo de contrato tiene la ventaja para el promotor de la obra de que sabe lo que la obra le va a costar; sin embargo, en la actualidad, y especialmente en grandes obras inmobiliarias cuyo plazo de ejecución es amplio, los constructores suelen incluir una cláusula de revisión de precios. De cualquier forma, la interpretación de este tipo de contratos requieren una serie de matizaciones que no tratamos en aras de la brevedad expositiva de esta cuestión, pero que, caso necesario, habrá que contemplar.

Finalmente, dado que el contrato de obra tiene una serie de rasgos fundamentales, como hemos ido viendo, nos parece conveniente recapitularlos a continuación de forma resumida.

- Este contrato recibe diversas denominaciones, tales como 'contrato de obra', 'contrato de ejecución de obra', 'contrato de empresa' y 'arrendamiento de obra'; sin embargo, son las dos primeras expresiones las más utilizadas

- tanto por la doctrina como por la jurisprudencia.
- Actualmente, cuando el objeto del contrato de obra consiste en la construcción de un edificio, cierto sector de la doctrina considera que no conviene ceñirse a la denominación genérica de 'contrato de obra', sino que debe de utilizarse una denominación que identifique el objeto del contrato, y en este sentido se le ha denominado como 'contrato de construcción de edificio', 'contrato inmobiliario de obra' o 'contrato de construcción de inmuebles'.
 - Podemos definir el 'contrato de construcción de inmuebles' como aquél en el que una de las partes encarga a la otra la construcción de un inmueble, con sujeción a un proyecto arquitectónico o de ingeniería previamente definido, obligándose a pagar por ello un precio cierto.
 - La regulación que el CC dedica al contrato de obra es parcial e insuficiente, no resolviendo, actualmente, todos los problemas que surgen en la aplicación de este contrato.
 - La LOE aunque no regula el contrato ejecución de obra, establece una regulación general y unitaria de determinados aspectos esenciales del proceso de la edificación que inciden directamente en el contrato de obra.
 - El contrato de obra puede ser conceptualizado como aquel contrato por el que una de las partes se obliga respecto de la otra a obtener un determinado resultado con su propia actividad, organización y medios, asumiendo su propio riesgo, y la otra a pagar por ello un precio cierto.
 - Las notas que caracterizan al contrato de obra son las siguientes:
 - Es un contrato consensual.
 - Es un contrato bilateral.
 - Es un contrato sinalagmático.
 - Es un contrato de trato sucesivo.
 - Es un contrato conmutativo.
 - Es un contrato de resultado y no de actividad.
 - El constructor obtiene el resultado convenido con su propia actividad, organización y medios.
 - Es un contrato donde el constructor asume los riesgos de su actividad hasta la entrega de la obra.
 - El constructor realiza su actividad a cambio de un precio cierto.
 - Son modalidades del contrato de obra las siguientes:
 - El contrato de obra con suministro de materiales.
 - El contrato de obra a precio alzado.
 - El contrato de obra por unidad de medida.
 - El contrato de obra por piezas ejecutadas.
 - El contrato de obra por administración.
 - Los riesgos en el contrato de obra están regulados en los art. 1589 y 1590 CC.

2.3. Matemáticas, Estadística y Economía.

Las ciencias estudian diferentes tipos de entes, hechos, datos, etc., y se caracterizan por su objeto material y formal. El objeto material de una ciencia está constituido por los elementos de estudio de la misma; y el formal, por los modos, formas, puntos de vista más abstractos desde los cuales la ciencia analiza el objeto material. Un mismo elemento, puede formar parte del objeto material de diferentes ciencias, pero cada una de ellas lo analizará considerando unos aspectos y prescindiendo de otros. El objeto formal de una ciencia es el que la caracteriza y la diferencia de las demás³⁰⁷.

Si el objeto principal de nuestra atención es la empresa constructora y ésta, a su vez, es una unidad productiva integrada en el sector económico de la construcción, la economía será una materia teórica con la que nos tendremos que enfrentar. Si de alguna manera se ha de medir, valorar y calcular, las matemáticas y su rama de estadística se nos ofrece como instrumentos del trabajo. De esta forma, y en un sentido amplio, nos encontramos con la economía, con las matemáticas y con la estadística y de las interrelaciones entre ellas, nos aparece la microeconomía, la economía de empresa y la econometría, por lo que nos conviene conocer qué pueden aportar a nuestro proyecto investigador.

2.3.1. Matemáticas³⁰⁸.

A lo largo de la historia encontramos numerosas obras que, aunque de manera aislada, ponen de manifiesto la utilización de las matemáticas en la economía. Una de las primeras que podríamos señalar se remonta a la obra de Aristóteles, 'Nicomachean Ethics', que emplea proporciones para la asignación de salarios de una empresa.

Ya en el siglo XVIII, autores como Beccaria³⁰⁹ desarrollan sus trabajos sobre la economía del

³⁰⁷ Así un fenómeno tan cotidiano como puede ser la compraventa de un libro y su entorno, podría ser estudiado por diferentes ciencias (el derecho, la ética, la psicología, la economía, etc.), pero cada una de ellas, considerará unos aspectos, que en los casos citados podríamos denominar, respectivamente, jurídicos, éticos, psicológicos y económicos, y prescindirá de los otros.

³⁰⁸ González Concepción, C. y otro. El lenguaje de la ciencia económica. Ed. Ra-Ma, Madrid, 2000, pág. 31-42.

³⁰⁹ Encarta. Ob. cit.: Cesare Beccaria (1738-1794), criminólogo, economista y jurista italiano, nacido en Milán, cuyas opiniones se formaron tras el estudio de los escritores del siglo XVIII adscritos al iluminismo francés, los enciclopedistas y en especial Charles-Louis de Montesquieu. Su principal trabajo, 'Ensayo sobre los delitos y las penas' (1764), en el que critica la severidad y abusos de la Ley criminal, especialmente la pena capital y la tortura, consiguió una gran popularidad y se tradujo a todas las lenguas europeas.

contrabando y la evasión impositiva óptima. En el caso de este último autor, el tratamiento algebraico del problema y el razonamiento matemático implícito que adoptó para resolverlo se basaba, precisamente, en el moderno análisis de curvas de indiferencia, siguiendo los principios del utilitarismo que también contribuyó a configurar.

De esta forma, bien entrados en el siglo XVIII, comenzaron a aparecer de la mano de varios innovadores en la ciencia económica, expresiones matemáticas más complejas, sirviéndose de su lenguaje simplificador y empleando un razonamiento matemático explícito para llegar a sus conclusiones económicas.

Quizás la primera contribución matemática de significativa importancia económica fue el trabajo clásico de Bernoulli³¹⁰ (1700-1782) sobre la aplicación de la teoría de la probabilidad al análisis de la utilidad esperada para la toma de decisiones bajo incertidumbre. Este trabajo, que fue posteriormente extendido por Laplace³¹¹ en 1812 y Poisson³¹² en 1837, se considera como seminal dentro de la teoría de la utilidad esperada, así como en el principio de utilidad marginal decreciente que fue tan popular dentro de la profesión en el siglo XIX.

Una contribución menos formal fue la del 'Tableau Economique' desarrollado en 1758 por Quesnay³¹³, si bien su importancia ha sido significativa en aplicaciones posteriores del álgebra lineal a la contabilidad nacional y a los modelos económicos lineales, como es el caso del análisis 'Input-Output' desarrollado en los años treinta por Leontief³¹⁴.

Son pocos los que recuerdan actualmente al ingeniero Isnard del que ni siquiera se conoce exactamente la fecha de su nacimiento y de su muerte y que en un trabajo realizado en 1781 intentó definir, por primera vez, de una manera matemática la noción de equilibrio, que ya se dejaba entrever en la obra de Smith³¹⁵ (1776).

Otra importante contribución inicial fue la de von Thünen³¹⁶ (1783-1850), recordado por Marshall³¹⁷

³¹⁰ *Ibid.*: Bernoulli, Daniel (1700-1782), científico suizo nacido en Holanda. Descubrió los principios básicos del comportamiento de los fluidos. Era hijo de Jean Bernoulli y sobrino de Jacques Bernoulli, dos investigadores que hicieron aportaciones importantes al primitivo desarrollo del cálculo. Bernoulli nació en Groningen (Países Bajos), el 29 de enero de 1700 y desde muy pronto manifestó su interés por las matemáticas. Aunque consiguió un título médico en 1721, fue profesor de matemáticas en la Academia Rusa de San Petersburgo en 1725.

³¹¹ *Ibid.*: Laplace, Pierre Simon (1749-1827), astrónomo y matemático francés. Conocido por haber aplicado con éxito la teoría de la gravitación de Newton a los movimientos planetarios en el sistema solar. Nació en Normandía y estudió en la Escuela Militar de Beaumont. En 1767 fue profesor de matemáticas en la Escuela Militar de París y en 1785 fue elegido miembro de la Academia de Ciencias Francesa. Laplace realizó su trabajo más importante al desarrollar el análisis matemático del sistema de astronomía gravitacional elaborado por el matemático, físico y astrónomo británico Isaac Newton.

³¹² *Ibid.*: Poisson, Siméon Denis (1781-1840), físico matemático francés. Se le conoce, sobre todo, por sus contribuciones teóricas a la electricidad y al magnetismo, aunque también publicó varias obras sobre otros temas, como el cálculo de variaciones, la geometría diferencial y la teoría de la probabilidad. La distribución de Poisson es un caso especial de la distribución binomial en estadística.

³¹³ *Ibid.*: Quesnay, François (1694-1774), médico y economista francés. Fue médico de cabecera de Luis XV. Profundamente interesado por la economía, escribió varios artículos sobre la materia para la famosa 'Encyclopédie' de Denis Diderot. En su 'Tableau économique' ('Cuadro económico', 1758), Quesnay describía lo que él consideraba que era la ley natural de la economía. Quesnay y sus discípulos, los fisiócratas, entre los que destacaban Pierre Samuel du Pont de Nemours y Victor Riqueti, marqués de Mirabeau, sostenían que el comercio y la industria no eran productivos, y que tan sólo la agricultura podía generar riqueza. Defendían que había que dejar actuar la ley económica natural sin ningún tipo de intervención, siendo los precursores de la doctrina del 'laissez-faire' ('dejar hacer').

³¹⁴ *Ibid.*: Leontief, Wassily (1906-1999), economista ruso (nacionalizado estadounidense). Obtuvo el Premio Nobel de Ciencias Económicas en 1973 por sus investigaciones acerca de la estructura y las relaciones de los intercambios intersectoriales. Tras doctorarse en 1929, fue durante un año consejero del gobierno chino y, en 1931, emigró a Estados Unidos, cuya nacionalidad adoptaría. Ese mismo año se incorporó a la Oficina Nacional de Investigación Económica estadounidense, organismo radicado en Nueva York, e ingresó en la Facultad de Económicas de la Universidad de Harvard. Permaneció en este último centro hasta 1975, año en que pasó a la Universidad de Nueva York, en la que permanecería hasta su retiro. Su gran aportación a los estudios económicos fue la creación de las denominadas tablas 'Input-Output'.

³¹⁵ *Ibid.*: Smith, Adam (1723-1790), economista y filósofo británico. Su famoso tratado 'Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones', más conocida por su nombre abreviado de 'La riqueza de las naciones' (1776), constituyó el primer intento de analizar los factores determinantes de la formación de capital y el desarrollo histórico de la industria y el comercio entre los países europeos, lo que permitió crear la base de la moderna ciencia de la economía.

³¹⁶ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 7, pág. 443-444: Thünen, Johann Heinrich von (1783-1850), economista alemán. Nació en un ambiente agrario, fue alumno del Colegio Agrícola de Gross-Flottbeck y después de la Universidad de Gotinga. En 1810 compró una finca en Mecklenburo, donde realizó diversos experimentos que sirvieron de base a su gran obra: 'Der Isolierte Staat in Baziellung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie' (1826), que le proporcionó una gran fama durante su vida y ha hecho que se le reconozca como iniciador de la economía espacial, combinando la observación sistemática con una poderosa visión global.

(1842-1924) como el más amado de todos sus maestros y que fue el primero en utilizar el cálculo infinitesimal en el razonamiento económico. En concreto, destacan sus aportaciones a la teoría del salario natural y a su relación con el tipo de interés y la renta de la tierra. Además, es considerado por sus generalizaciones de datos numéricos, como uno de los padres de la econometría.

Un ejemplo final de contribuciones matemáticas a problemas económicos particulares fue el trabajo de Gauss³¹⁸ en 1845 sobre métodos actuariales, que utilizó la teoría de la probabilidad avanzada así como métodos estadísticos en su análisis de pensiones y seguros.

Según Koopmans³¹⁹ (1980), fue durante el siglo XVIII cuando comenzaron los esfuerzos por delimitar el contenido de la economía como ciencia. En esta época comienzan a aparecer los primeros textos económicos con símbolos y expresiones de carácter matemático, aunque ellos no formaban parte del razonamiento sino, más bien de la estética; era una forma de presentar las conclusiones (gráficas, tablas de datos o resultados, etc.).

En concreto, la utilización del ejemplo numérico se contemplaba como un mero instrumento de análisis a partir del cual se obtenían conclusiones sin ayuda de otra técnica más general. Era éste el tipo de análisis frecuente, entre otras, en la escuela de Aritmética Política con Petty³²⁰ (1623-1687). Posteriormente, su empleo en forma de estadísticas, como instrumento expositivo tiene lugar, entre otros, con la escuela fisiocrática y con su máximo exponente, Quesnay.

En cuanto al método gráfico, sirvió inicialmente para que muchos economistas construyesen satisfactoriamente la teoría buscada. Hoy, sin embargo, la representación gráfica y el análisis geométrico constituyen uno de los instrumentos analíticos dominantes en la teoría y práctica económica, de los que resulta prácticamente impensable prescindir.

De hecho, la representación gráfica y la utilización de la geometría euclidiana, continúan siendo hoy uno de los instrumentos analíticos dominantes en la teoría y práctica económica: Gráficos que relacionan los valores de dos o tres variables (gráficos de funciones de demanda, oferta, costes, etc.), gráficos de series temporales, histogramas, correlogramas, etc.

El análisis geométrico tiene la ventaja de su fácil visualización y, además, muchas veces es el único medio de análisis formal. Su empleo, qué duda cabe, ha constituido una herramienta elemental a la vez que trascendental para el estudio de la ley de la oferta y la demanda.

Fue Dupuit³²¹ (1804-1866) un precursor del concepto marginal y un pionero del análisis matemático, siendo uno de los fundadores de la escuela matemática. Investigó el fenómeno de la discriminación monopolística y fue uno de los primeros economistas que utilizó las curvas de demanda y oferta como instrumentos básicos del análisis económico. Posteriormente se llevan a cabo diversos refinamientos

³¹⁷ Encarta. Ob. cit.: Marshall, Alfred (1842-1924), economista británico. Estudió en el Saint John's College de la Universidad de Cambridge. Su interés por la filosofía le llevó a tomar lecciones de ética. En 1875, viajó a Estados Unidos para estudiar los efectos de los aranceles en una economía joven. Al volver a Inglaterra fue director del University College de Bristol, cargo del que dimitió en 1881. Después estuvo un año en Italia y volvió a Bristol en 1882 como catedrático; en 1883 se trasladó al Balliol College de la Universidad de Oxford. De 1885 a 1908 dio clases de economía política en Cambridge.

³¹⁸ *Ibid.*: Gauss, Carl Friedrich (1777-1855), matemático alemán. Conocido por sus muy diversas contribuciones al campo de la física, especialmente por sus estudios del electromagnetismo. Nació en Braunschweig el 30 de abril de 1777. Aunque Gauss hizo valiosas contribuciones tanto a la astronomía teórica como práctica, trabajó sobre todo en matemáticas y en física matemática, abarcando prácticamente todas sus ramas.

³¹⁹ *Ibid.*: Koopmans, Tjalling C. (1910-1985), economista holandés (nacionalizado estadounidense en 1946). Obtuvo el Premio Nobel de Ciencias Económicas en 1975 (compartido con Leonid Vitaliévich Kantoróvich) por su contribución a la teoría de la asignación óptima de recursos y la renovación analítica de la conexión de ésta con la teoría del equilibrio general. Sus análisis se centraron en el desarrollo de la teoría de la asignación óptima de recursos, la cual se enfrenta al problema de qué producir, con qué tecnologías, cuánta producción debe consumirse y cuánta debe reservarse a la acumulación.

³²⁰ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 7, pág. 427-428: Petty, sir William (1623-1687), médico, hombre de ciencia, estadístico y economista inglés. Autodidacta. Dotado de una clara visión esquemática, mantuvo un permanente interés por la cuantificación, convirtiéndose en la principal figura de la aritmética política, pudiendo considerarse su enfoque, incluso, como una rudimentaria anticipación de la moderna contabilidad nacional, haciendo de él prácticamente el primer economista y destacando siempre por la utilización de conceptos y métodos analíticos muy avanzados en relación con su época, siendo el autor de las primeras estimaciones conocidas de la renta nacional. En el campo de la teoría del valor y de la producción,

³²¹ *Ibid.*, tomo 3, pág. 524-525: Dupuit, Arsène Jules Etienne Juvenel (1804-1866), ingeniero, matemático y economista francés. Trabajó como ingeniero al servicio del Gobierno Francés, siendo inspector general de caminos y puentes. Precisamente, el intento de responder a los nuevos problemas de las políticas de precios, de los ferrocarriles y servicios públicos le llevó a desarrollar su pensamiento económico.

hasta llegar a Marshall, a partir del cual la teoría ya se plantea en términos suficientemente modernos como para ser reconocidos como la teoría actual. En cualquier caso, este último, debido a su posición reticente a la utilización, incluso en forma de gráficos, de las matemáticas en la exposición económica, aunque no en el razonamiento y en el estudio, relegó su diagrama de las curvas de oferta y demanda a una nota a pie de página en su obra 'Principios de economía' (1890), que fue libro de texto de la materia durante casi medio siglo. En la actualidad resulta impensable explicar la ley de la oferta y la demanda sin ayuda de la representación gráfica.

No siempre ocurrió de esta manera y hubo en un principio, a su vez, ciertas objeciones a la introducción del método geométrico-gráfico dentro de la economía. Estas objeciones se refieren generalmente a la insuficiente fiabilidad que ofrecen los gráficos como instrumento de razonamiento que, en muchos casos, llevan a conclusiones engañosas, además de la limitación dimensional que comportan.

Con toda probabilidad reside en estas causas la necesidad que, históricamente, tuvo un cierto número de economistas de introducir, dentro del análisis económico, otro tipo de instrumentos que les permitiera llevar a buen fin su trabajo. Este es el caso de aquellos pioneros que, en su razonamiento matemático, introdujeron la utilización de elementos matemáticos con un mayor grado de sofisticación que el simple ejemplo numérico o la representación gráfica.

En definitiva, es sólo a partir del siglo pasado cuando puede decirse que se produce una auténtica revolución en el mundo de los economistas, pues una parte de ellos se dio cuenta de que la matemática invade los razonamientos económicos. Actualmente, y en sentido estricto, esta cuestión continúa abierta, a pesar de que la solución de problemas económicos ha experimentado un avance considerable en los siglos XIX y XX.

No obstante, una señal clara de su consolidación es, por ejemplo, la concesión del Premio Nobel en Economía a partir de 1969 por la Academia de Ciencias de Suecia. (Nótese que Física, Química, Fisiología y Medicina, Literatura y Paz lo disfrutaron desde 1901). Si observamos la lista de premiados con tan preciado galardón, se observa que la gran mayoría poseen formación matemática (unos más fuerte que otros) y la utilizan en sus investigaciones³²².

Esto no es óbice para que, como ocurre en otras ramas del saber, aún continúe la polémica entre los economistas sobre si la economía es una ciencia o un arte. Ciencia porque se puede llegar, en materia económica, como ocurre en cualquier ciencia, a un conjunto de razonamientos y conocimientos admitidos, aunque no se llegue en este sentido a una generalidad absoluta. Arte, porque la aceptación de las aplicaciones del análisis económico, derivadas del conocimiento teórico, depende de juicios de valor tanto económico como no económico.

En realidad, es sólo a principios del siglo XIX, cuando comienza con Cournot³²³ (1801-1877) la introducción sistemática de métodos matemáticos en economía, estableciendo junto con los trabajos de Walras (1834-1910) y Pareto (1848-1923) las bases de la economía matemática.

A partir de ese momento aparece un nuevo enfoque del análisis económico fundamentado en la utilización del lenguaje y la lógica que proveen las matemáticas, con la finalidad de justificar la racionalidad y coherencia interna de las leyes que rigen los fenómenos económicos. El propio Walras afirmaba: "Existen Dios sabe cuántas escuelas de economía política... Por mi parte sólo conozco dos, la escuela de aquellos que no demuestran sus conclusiones y la escuela, que espero ver fundada, de aquellos que sí las demuestran". Walras utilizó las matemáticas como instrumento de demostración³²⁴.

³²² 1969, Frisch y Tinbergen; 1970, Samuelson; 1971, Kuznets; 1972, Arrow y Hicks; 1973, Leontief; 1974, Hayek y Myrdal; 1975, Kantorovich y Koopmans; 1976, Friedman; 1977, Meade y Ohlin; 1978, Simon; 1979, Schultz y Lewis; 1980, Klein; 1981, Tobin; 1982, Stigler; 1983, Debreu; 1984, Stone; 1985, Modigliani; 1986, Buchanan; 1987, Solow; 1988, Allais; 1989, Haavelmo; 1990, Markowitz, Miller y Sharpe; 1991, Coase; 1992, Becker; 1993, Fogel y North; 1994, Nash, Harsanyi y Selten; 1995, Lucas, Jr.; 1996, Mirrlees y Vickrey; 1997, Merton y Scholes; 1998, Amartya Sen.

³²³ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 3, pág. 142-143: Cournot, Antoine-Augustin (1801-1877), matemático, filósofo y economista francés. En 1823 la licenciatura en Ciencias y en 1834 fue nombrado catedrático de análisis matemático de la Facultad de Ciencias de Lyon. Como economista, Cournot no aportó descubrimientos fundamentales, sino que se limitó a reformular de un modo más riguroso determinados conceptos y proposiciones ya expuestos por otros estudiosos, aunque confusamente. Lo más original de su aportación fue la aplicación sistemática de las fórmulas y símbolos matemáticos al estudio de los problemas económicos, siendo uno de los primeros en ver la interdependencia general de todas las cantidades económicas y la necesidad de representar ese conjunto mediante un sistema de ecuaciones.

³²⁴ Desde entonces, la ciencia económica ha tomado a su vez dos vertientes que se complementan entre sí: Una de carácter más formal en la que llega a dominar el sentimiento de maximizar lo 'maravilloso', lo 'sorprendente', lo 'admirable' y que muchas veces

La utilización de técnicas matemáticas más allá de la simple geometría, tales como álgebra matricial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, programación matemática, métodos numéricos, teoría de la probabilidad, etc., como métodos de razonamiento, nos permite hablar de economía matemática, cuya parte más experimental es la econometría, una materia con identidad propia que encuentra en sus desarrollos teóricos una fuente de modelos susceptibles de ser contrastados empíricamente con la ayuda de instrumentos estadísticos.

De esta forma, dado que el objetivo de estudio de la economía son los fenómenos económicos, en la medida en que se utilicen instrumentos, teorías y conceptos matemáticos que faciliten su estudio, el verdadero centro será la propia economía y no el método matemático.

En cuanto a la teoría económica su objetivo es, de forma semejante al de otras ciencias, explicar el proceso económico mediante modelos (teorizar o no con lenguaje matemático) cuyo rigor formal, a veces, parece alejarlos en un primer momento de su utilidad para interpretar el mundo económico real y/o hacer predicciones, lo que no implica su inutilidad. Tal y como señala Stone³²⁵: “Construir un modelo económico o social es una actividad compleja que implica muchos ingredientes. Si uno quiere modelizar el mundo real debemos disponer, ante todo, de datos... En segundo lugar, tenemos que tener teorías, esto es, hipótesis acerca de en qué sentido se relacionan unas variables con otras. Como tercer componente, debemos tener métodos de estimación... En cuarta posición habrá de disponerse de métodos de solución para resolver el conjunto de ecuaciones que constituyen el modelo... Y, finalmente, de métodos de control que aseguren que nuestra solución satisface ciertas condiciones o restricciones”.

Pero esto no es específico de la teoría económica. Los iniciadores de numerosas teorías en otras ciencias tampoco sospecharon su utilidad posterior. Por poner un ejemplo de la utilidad de una teoría matemática en las ciencias de la naturaleza, seguramente podamos conceder que ningún modelo matemático puede predecir perfectamente el tiempo que va a hacer. Una ecuación de la previsión del tiempo tendría que tener en cuenta tal torbellino de variables interconectadas (velocidad del viento, presión atmosférica, cantidad de luz solar, etc.), que la complejidad abrumaría pronto a las matemáticas. Esto no quiere decir que haya que abandonar la búsqueda de un modelo adecuado. La previsión del tiempo continúa mejorando y los modelos matemáticos de su descripción son cada vez más refinados y complejos. Pero ningún modelo puede predecir con exactitud, por ejemplo, el número de gotas de lluvia que caerán en una parcela determinada.

Sin embargo, la aparición de nuevas teorías matemáticas y la preocupación de los economistas ha permitido que medio siglo después sigan apareciendo artículos y debates sobre este tema. En este sentido se manifiesta Koopmans³²⁶: “Un siglo es la antigüedad del debate sobre las contribuciones de los instrumentos matemáticos a la ciencia económica. Debate que se ha visto resurgir en los últimos años motivado por una parte, por el aumento de la cantidad de escritos económicos en forma matemática y, por otra, por la diversidad de teorías y conceptos matemáticos introducidos en economía”.

También es importante destacar que, a pesar de esta tendencia al alza, el número de revistas especializadas en el ámbito económico que han aparecido a partir de 1960, en las que se recogen artículos con tratamiento no matemático es importante. En este sentido, cabría citar algunas hoy plenamente consolidadas como son, entre otras, la ‘Journal of Economic Surveys’ ‘Journal of Economic Perspectives’, ‘Journal of Interdisciplinary Economics’, etc.

Está claro que la incursión de las matemáticas en las ciencias sociales en general ha sido recibida con un interés más bien diverso por parte de los distintos profesionales. Diferentes opiniones y críticas a este respecto, aunque no igualmente apoyadas, abundan en la literatura particularmente económica, tanto en favor de la utilización de las matemáticas y de los métodos cuantitativos en general como en su contra.

no busca de forma directa la comprensión de parcelas concretas de la realidad económica, situándose en este sentido más cerca del rigor propio de las matemáticas puras; y otra, más experimental, en la que es fundamental el tratamiento de datos económicos, la contrastación de los desarrollos teóricos previos o incluso la reflexión antepuesta a la exposición de unos hechos concretos. A grosso modo, la más formal podría identificarse con la teoría económica y la más práctica con la economía aplicada.

³²⁵ En su obra de 1982, ‘Aspect of economic and social modelling’.

³²⁶ En su obra de 1957, ‘Three essays on the state of economic science’, 1957; publicada en España como ‘Tres ensayos sobre el estado de la ciencia económica’, Ed. Bosch, Barcelona, 1980.

En opinión de Friedman³²⁷ las matemáticas se usan a menudo para impresionar en lugar de para informar. Hay también quienes afirman que los escasos frutos de las técnicas matemáticas y estadísticas en economía han sembrado desconfianza ante los pronunciamientos económicos, produciéndose una ruptura entre los economistas y los otros científicos sociales. Otros, por su parte, critican el hecho de que las matemáticas puedan distraer a los economistas de las verdades básicas sobre los mercados y su funcionamiento, puesto que se muestran más preocupados por el estudio y empleo de los instrumentos matemáticos. Sin embargo, según Cournot, entre otros, son muchas más las ventajas que los inconvenientes del uso de las matemáticas en la economía. Samuelson³²⁸ está convencido de que se puede llegar a ser un gran teórico sin saber matemáticas, pero en ese caso se debe ser mucho más inteligente y brillante.

En cualquier caso, una evaluación científica de la aportación de las matemáticas a la economía debe descansar sobre los costes y beneficios así como en las ventajas y deficiencias de este desarrollo en su relación con una determinada concepción del progreso de la economía.

Frente a la lógica discursiva, la utilización del método matemático fuerza al investigador a ofrecer una presentación completa de hipótesis garantizadamente no contradictorias. Pero, al no tener los símbolos matemáticos ningún significado natural más que el que les atribuyen los postulados o definiciones, las connotaciones de las palabras en el lenguaje común no pueden diferir con el proceso de razonamiento.

En conclusión, muchos economistas han descubierto que las matemáticas son productivas en los nuevos desarrollos de la economía y, a su vez, muchos matemáticos han descubierto que la teoría económica proporciona una importante e interesante área de aplicación de sus conocimientos, haciendo incluso surgir nuevos problemas matemáticos, tales como la programación matemática y la teoría de juegos.

Por tanto, el método matemático, por su estructura y su proceso de razonamiento, ha sido factor fundamental de originalidad y creatividad en el desarrollo de la ciencia económica. Su aplicación, no sólo a la economía sino a cualquier campo del saber, se basa en la existencia de una analogía o isomorfismo entre la estructura matemática a utilizar y la estructura del fenómeno analizado.

Esta revolución metodológica no sólo ha dotado al discurso económico de las características de rigor y generalidad, sino que la solidez teórica adquirida ha conferido a la economía el carácter de un programa de investigación progresivo. Podría decirse que, en cualquier caso, han sido los esfuerzos conjuntos y la cooperación activa entre economistas y matemáticos los que han contribuido a que el enfoque matemático tenga una presencia significativa y reconocida en la práctica totalidad de los ámbitos de la economía.

De alguna manera, todos somos matemáticos y practicamos consciente o inconscientemente las matemáticas. Todo el mundo es, hasta cierto punto, filósofo de las matemáticas. Basta que un día hayamos exclamado ¡los números no mienten! para que hayamos pasado a engrosar las filas de Platón³²⁹ y Leibniz³³⁰.

³²⁷ Encarta. Ob. cit.: Friedman, Milton (1912-), economista estadounidense. Fue la principal figura de la denominada Escuela de Chicago y del monetarismo que ésta propugnaba. Obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1976 por sus adelantos en el campo del análisis del consumo, de la historia y teoría monetaria, y por su demostración de la complejidad de las políticas estabilizadoras. Entre sus libros destacan *Capitalismo y libertad* (1962), *Una historia monetaria de Estados Unidos* (1963), *Un marco teórico para el análisis monetarista* (1971) y *Libertad de elección*, escrito en 1980 en colaboración con su mujer.

³²⁸ *Ibid.*: En su obra: *Economic theory and mathematics: An appraisal*, AER, 1952. Samuelson, Paul Anthony (1915-), economista estadounidense. Estudió en las universidades de Chicago y Harvard. Le fue concedido el Premio Nobel de Economía en 1970 por su contribución a la teoría económica. Samuelson, además de escribir en varias ocasiones como columnista de la revista *Newsweek*, fue asesor de organizaciones investigadoras como la Rand Corporation, de la Junta Directiva de la Reserva Federal y consejero de los presidentes John F. Kennedy y Lyndon B. Johnson. Conferenciante habitual, Samuelson también ha sido el autor de uno de los libros de texto económicos más vendidos. Publicado por primera vez en 1948, *Economía: Un análisis introductorio*, ha sido traducido a más de doce idiomas y ha vendido más de cuatro millones de ejemplares. En este trabajo, Samuelson expone clara y cuidadosamente, en términos matemáticos y cuantitativos, su filosofía económica intermedia, basada principalmente en las teorías de John Maynard Keynes. Desarrolló técnicas matemáticas para explicar las relaciones entre los fenómenos económicos, como las fórmulas para relacionar el producto nacional bruto con los niveles de empleo y para analizar el equilibrio entre los precios y la oferta y demanda.

³²⁹ La teoría de las ideas de Platón y su teoría del conocimiento están tan interrelacionadas que deben ser tratadas de forma conjunta. Influidor por Sócrates, Platón estaba persuadido de que el conocimiento se puede alcanzar. También estaba convencido de dos características esenciales del conocimiento. Primera, el conocimiento debe ser certero e infalible. Segunda, el conocimiento debe tener como objeto lo que es en verdad real, en contraste con lo que lo es sólo en apariencia. Ya que para Platón lo que es real tiene que ser fijo, permanente e inmutable, identificó lo real con la esfera ideal de la existencia en oposición al mundo físico del

Además, todo el mundo, desde un sesudo profesor hasta un declarado enemigo de las matemáticas, es consciente de las amplias posibilidades de aplicación de las mismas a los problemas del mundo real. A los que van a estudiar ingeniería, arquitectura, física, economía, astronomía y otras innumerables profesiones, se les dice, con toda razón, que deben adquirir una sólida base de conocimientos matemáticos para triunfar en las carreras que piensan cursar.

En cuanto a la utilidad de las matemáticas, pocas personas están en desacuerdo. De hecho, son cada vez más quienes han descubierto, y aún lo siguen haciendo, que la presencia de las matemáticas y la necesidad de su utilización en otros campos como la biología y, en nuestro caso, la economía, es una realidad que resulta difícil ignorar³³¹.

Entre los matemáticos a veces se dice que es fácil convertirse en un matemático aplicado mediocre, aunque exige algo más convertirse en un matemático puro, pero es bastante más difícil convertirse en un excelente matemático aplicado. Para sobresalir en la aplicación de las matemáticas hay que dominar otros campos (astronomía, ingeniería, biología, economía, etc.), y mientras un matemático puro puede modificar libremente sus postulados o introducir nuevas hipótesis para facilitar su trabajo, el matemático aplicado se ve obligado a hacerlo de acuerdo a los fenómenos incontrolables del mundo externo.

2.3.2. Estadística³³².

Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadística, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o cosas. Hacia el año 3000 a.C. los babilonios usaban pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos sobre la producción agrícola y sobre los géneros vendidos o cambiados mediante trueque. El Imperio Romano fue el primer gobierno que recopiló una gran cantidad de datos sobre la población, superficie y renta de todos los territorios bajo su control. Durante la edad media sólo se realizaron algunos censos exhaustivos en Europa³³³.

En nuestros días, la estadística se ha convertido en un método efectivo para describir con exactitud los valores de datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, biológicos o físicos, y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos. El trabajo del experto estadístico no consiste ya sólo en reunir y tabular los datos, sino sobre todo en el proceso de 'interpretación' de esa información.

El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha aumentado el alcance de las aplicaciones de la estadística. Muchos conjuntos de datos se pueden aproximar, con gran exactitud, utilizando determinadas distribuciones probabilísticas; los resultados de éstas se pueden utilizar para analizar datos estadísticos. La probabilidad es útil para comprobar la fiabilidad de las inferencias estadísticas y para predecir el tipo y la cantidad de datos necesarios en un determinado estudio estadístico.

La materia prima de la estadística consiste en conjuntos de números obtenidos al contar o medir elementos. Al recopilar datos estadísticos se ha de tener especial cuidado para garantizar que la información sea completa y correcta.

El primer problema para los estadísticos reside en determinar qué información y en qué cantidad se ha de reunir. El seleccionar una muestra capaz de representar con exactitud las preferencias del total de la población no es tarea fácil.

devenir. Una consecuencia de este planteamiento fue su rechazo del empirismo, la afirmación de que todo conocimiento se deriva de la experiencia. Pensaba que las proposiciones derivadas de la experiencia tienen, a lo sumo, un grado de probabilidad. No son ciertas. Más aún, los objetos de la experiencia son fenómenos cambiantes del mundo físico, por lo tanto los objetos de la experiencia no son objetos propios del conocimiento.

³³⁰ La contribución de Leibniz a las matemáticas consistió en enumerar en 1675 los principios fundamentales del cálculo infinitesimal. Esta explicación se produjo con independencia de los descubrimientos del científico inglés Isaac Newton, cuyo sistema de cálculo fue inventado en 1666. El sistema de Leibniz fue publicado en 1684, el de Newton en 1687, y el método de notación ideado por Leibniz fue adoptado universalmente. En 1672 también inventó una máquina de calcular capaz de multiplicar, dividir y extraer raíces cuadradas. Es considerado un pionero en el desarrollo de la lógica matemática.

³³¹ Podríamos preguntarnos la causa de la utilidad de las matemáticas puesto que, después de todo, las matemáticas puras son un conjunto de abstracciones, un sistema de ideas internamente consistentes y lógicamente bello, pero de ideas al fin y al cabo. Cuando juzgamos las matemáticas sólo bajo el prisma de la utilidad, ignoramos uno de los privilegios centrales del ser humano como es la oportunidad de elevarse intelectualmente, por el puro gozo de elevarse.

³³² Escuder, R. y otro. Estadística aplicada: Economía y ciencias sociales. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 1995, pág. 15-28.

³³³ Encarta. Ob. cit.

Para establecer una ley física, biológica o social, el estadístico debe comenzar con un conjunto de datos y modificarlo basándose en la experiencia.

Se llama 'población' al conjunto de todos los elementos cuyo conocimiento interesa. Cada uno de esos elementos es un 'individuo'. Cada individuo puede ser descrito mediante uno o varios caracteres. Un 'carácter' puede ser cuantitativo si es medible numéricamente o cualitativo si no admite medición numérica.

Los distintos valores que puede tomar un carácter cuantitativo configuran una variable estadística. Una variable estadística es discreta, cuando sólo admite valores aislados. Una variable estadística es continua si admite todos los valores de un intervalo, como ocurre con la estatura.

La estadística descriptiva analiza, estudia y describe a la totalidad de individuos de una población. Su finalidad es obtener información, analizarla, elaborarla y simplificarla lo necesario para que pueda ser interpretada cómoda y rápidamente y, por tanto, pueda utilizarse eficazmente para el fin que se desee. El proceso que sigue la estadística descriptiva para el estudio de una cierta población consta de los siguientes pasos:

- Selección de caracteres.
- Obtención del valor de los caracteres de cada individuo mediante encuesta o medición,
- Elaboración de tablas de frecuencias, mediante la adecuada clasificación de los individuos.
- Representación gráfica de los resultados.
- Obtención de parámetros estadísticos.

La estadística descriptiva trabaja con todos los individuos de la población. La estadística inferencial, sin embargo, trabaja con muestras, subconjuntos formados por algunos individuos de la población. A partir del estudio de la muestra se pretende inferir aspectos relevantes de toda la población. Cómo se selecciona la muestra, cómo se realiza la inferencia, y qué grado de confianza se puede tener en ella son aspectos fundamentales de la estadística inferencial, para cuyo estudio se requiere un alto nivel de conocimientos de estadística, probabilidad y matemáticas.

En los tratados generales sobre estadística se estudia tanto la descriptiva como la estocástica y la inferencia estadística. Opinamos, además, que entre dichas tres disciplinas, aunque se estudien separadamente, no debe perderse la idea de su interrelación. Los resultados de la inferencia deben ser interpretados con cautela, puesto que su validez siempre estará vinculada al grado de adecuación del modelo propuesto.

- Una de las opciones de que dispone el investigador para resolver sus dudas acerca de la validez del modelo, consiste en formular otros modelos diferentes y efectuar un análisis comparativo.
- Otra opción, teóricamente más interesante, consiste en proponer modelos muy amplios, con hipótesis poco restrictivas, de manera que la validez de los resultados apenas admita críticas. Lamentablemente, esta segunda opción suele conducir a resultados inferenciales con poco nivel de precisión, lo que limita su utilidad práctica.

El valor que adopta un estadístico sobre las observaciones muestrales representa una síntesis de las mismas. Si varios conjuntos de observaciones conducen a un mismo valor del estadístico, es lógico pensar que la sustitución de una muestra completa por el valor que sobre ella toma el estadístico, implica una pérdida de información para la inferencia. En estas circunstancias, el dato disponible no permite distinguir cuál de los posibles conjuntos de observaciones lo ha generado. En ocasiones, la pérdida de información que se produce al no utilizar todo el conjunto muestral y considerar sólo el valor de un estadístico, no es relevante para la inferencia de una característica poblacional desconocida. En tales circunstancias, se dice que el estadístico es suficiente para la inferencia de la citada característica.

Dado el carácter instrumental, metodológico, que para el objeto de nuestro trabajo tiene la estadística, resumimos a continuación los aspectos más relevantes a tener en cuenta.

Los datos estadísticos pueden proceder de series temporales, corte transversal o panel. Se comentan a continuación algunos conceptos estadísticos relacionados con los datos.

- El 'universo' es la totalidad de unidades objeto de estudio. Las unidades pueden ser personas, empresas, elementos, etc. Así si se está analizando la estructura de costes de las empresas constructoras, el universo está integrado por todas las empresas del sector. El universo es el marco de las unidades a que se refiere un estudio estadístico.
- Una 'variable' es una característica que puede observarse en los elementos que componen el universo. Una vez establecidos los conceptos de universo y variable se puede definir el concepto de población.

- La 'población' es el conjunto de observaciones de todos los elementos del universo formado por las variables objeto de la investigación. En una investigación sobre la producción de las empresas constructoras en España la población está formada por la totalidad de las ventas de todas las constructoras y por los valores que tomen otras variables que sean objeto de estudio en la investigación.
- El 'censo' es la investigación de todas y cada una de las unidades del universo, realizando observaciones de todas las variables que son objeto de investigación. Así, si se obtienen datos de costes de todas las empresas constructoras españolas se dirá que se ha realizado una investigación censal del sector.
- Una 'muestra' es un subconjunto de las unidades que forman parte del universo.
- Una 'característica poblacional' es una medida numérica sobre la población. Salvo en la investigación censal, las características poblacionales no se conocen.
- El 'estadístico' es la medida numérica de la muestra, que se utiliza para realizar inferencias sobre características poblacionales.
- Es importante conocer la fiabilidad de los datos que se están manejando. En este sentido conviene distinguir entre errores de muestreo y errores extramuestrales:
 - El 'error de muestreo' es la diferencia entre el valor de la característica poblacional y el valor del estadístico de la muestra. En general, los resultados de investigaciones realizadas por muestreo van acompañados de estadísticos que recogen la magnitud de los errores de muestreo cometidos.
 - Los 'errores extramuestrales' son los que se producen al recoger o manipular los datos estadísticos, no siendo atribuibles a los errores de muestreo. Los errores extramuestrales pueden ser de naturaleza sistemática o de carácter aleatorio. Por supuesto, los errores sistemáticos pueden llegar a afectar de forma importante a las inferencias que se efectúen a partir de los datos muestrales.

2.3.3. Economía.

Las cuestiones económicas han preocupado a muchos intelectuales a lo largo de los siglos. En la antigua Grecia, Aristóteles y Platón disertaron sobre los problemas relativos a la riqueza, la propiedad y el comercio. Durante la Edad Media predominaron las ideas de la Iglesia, se impuso el derecho canónico, que condenaba la usura (el cobro de intereses abusivos a cambio de efectivo) y consideraba que el comercio era una actividad inferior a la agricultura.

La economía, como ciencia moderna independiente de la filosofía y de la política, data de la publicación de la obra 'Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones' (más conocida por el título abreviado 'La riqueza de las naciones', 1776), del filósofo y economista escocés Adam Smith. El mercantilismo y las especulaciones de los fisiócratas precedieron a la economía clásica de Smith y sus seguidores del siglo XIX. Cabe establecer las siguientes etapas:

1. Mercantilismo³³⁴.
2. Fisiocracia³³⁵.
3. Escuela clásica³³⁶.
4. Marxismo³³⁷.

³³⁴ Esta doctrina económica imperó en Inglaterra y en el resto de Europa Occidental desde el siglo XVI hasta el siglo XVIII. Los mercantilistas consideraban que la riqueza de una nación dependía de la cantidad de oro y plata que tuviese. Esta preocupación mercantilista por acumular metales preciosos también afectaba a la política interna. Era imprescindible que los salarios fueran bajos y que la población creciese.

³³⁵ Esta doctrina económica estuvo en boga en Francia durante la segunda mitad del siglo XVIII y surgió como una reacción ante las políticas restrictivas del mercantilismo. El fundador de la escuela, François Quesnay, en su obra más conocida, 'Tableau économique' ('Cuadro económico', 1758), intentaba establecer los flujos de ingresos en una economía, anticipándose a la contabilidad nacional, creada en el siglo XX. Según los fisiócratas, toda la riqueza era generada por la agricultura; gracias al comercio, esta riqueza pasaba de los agricultores al resto de la sociedad. Los fisiócratas eran partidarios del libre comercio y del 'laissez-faire' (doctrina que defiende que los gobiernos no deben intervenir en la economía). También sostenían que los ingresos del Estado tenían que provenir de un único impuesto que debía gravar a los propietarios de la tierra, que eran considerados como la clase improductiva. Adam Smith conoció a los principales fisiócratas y escribió sobre sus doctrinas, casi siempre de forma positiva.

³³⁶ Como cuerpo teórico coherente, la escuela clásica de pensamiento económico parte de los escritos de Smith, continúa con la obra de los economistas británicos Thomas Robert Malthus y David Ricardo, y culmina con la síntesis de John Stuart Mill, discípulo de Ricardo. Aunque fueron frecuentes las divergencias entre los economistas desde la publicación de 'La riqueza de las naciones' (1776) de Smith hasta la de 'Principios de economía política' (1848) de Mill, los economistas pertenecientes a esta escuela coincidían en los conceptos principales. Todos defendían la propiedad privada, los mercados y creían que sólo a través del principio de la competencia tiene la economía política una pretensión de ser ciencia. Los clásicos tomaron de Ricardo el concepto de rendimientos decrecientes, que afirma que a medida que se aumenta la fuerza de trabajo y el capital que se utiliza para labrar la tierra, disminuyen los rendimientos. Confiaba en que era posible aumentar el nivel general de vida del conjunto de la comunidad. Defendía que era esencial permitir que los individuos intentaran alcanzar su propio bienestar como medio para aumentar la prosperidad de toda la sociedad.

³³⁷ La oposición a la escuela clásica provino de los primeros autores socialistas, como el filósofo social francés Claude Henri de Rouvroy conde de Saint-Simon, y el utópico británico Robert Owen. Sin embargo, fue Karl Marx el autor de las teorías económicas socialistas más importantes, manifiestas en su principal trabajo, 'El capital' (3 vol., 1867-1894). Para la perspectiva clásica del capitalismo, el marxismo representó una seria recusación, aunque no dejaba de ser, en algunos aspectos, una variante de la temática clásica. Los estudios históricos y los análisis económicos de Marx convencieron a Engels de que los beneficios y los demás ingresos procedentes de una explotación sin escrúpulos de las propiedades y las rentas son el resultado del fraude y el

5. Escuela neoclásica³³⁸
6. Economía keynesiana³³⁹

En estos momentos la economía se considera una ciencia social que estudia los procesos de producción, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios. Los economistas estudian cómo alcanzan en este campo sus objetivos los individuos, los distintos colectivos, las empresas de negocios y los gobiernos. Otras ciencias ayudan a avanzar en este estudio; la psicología y la ética intentan explicar cómo se determinan los objetivos, la historia registra el cambio de objetivos en el tiempo y la sociología interpreta el comportamiento humano en un contexto social.

El estudio de la economía puede dividirse en dos grandes campos. La teoría de los precios, o microeconomía, que explica cómo la interacción de la oferta y la demanda en mercados competitivos determinan los precios de cada bien, el nivel de salarios, el margen de beneficios y las variaciones de las rentas. La microeconomía parte del supuesto de comportamiento racional. Los ciudadanos gastarán su renta intentando obtener la máxima satisfacción posible o, como dicen los analistas económicos, tratarán de maximizar su utilidad. Por su parte, los empresarios intentarán obtener el máximo beneficio posible.

El segundo campo, el de la macroeconomía, comprende los problemas relativos al nivel de empleo y al índice de ingresos o renta de un país. El estudio de la macroeconomía surgió con la publicación de 'La teoría general sobre el empleo, el interés y el dinero' (1936), del economista británico John Maynard Keynes. Sus conclusiones sobre las fases de expansión y depresión económica se centran en la demanda total, o agregada, de bienes y servicios por parte de consumidores, inversores y gobiernos. Según Keynes, una demanda agregada insuficiente generará desempleo; la solución estaría en incrementar la inversión de las empresas o del gasto público, aunque para ello sea necesario tener un déficit presupuestario.

Conviene añadir que en estos momentos tanto la teoría neoclásica de los precios como la teoría keynesiana de los ingresos han sido desarrolladas de forma analítica por matemáticos, utilizando técnicas de cálculo, álgebra lineal y otras sofisticadas técnicas de análisis cuantitativo. En la especialidad denominada econometría se une la ciencia económica con la matemática y la estadística. Los econométricos crean modelos que vinculan cientos, a veces miles de ecuaciones, para intentar explicar el comportamiento agregado de una economía. Los modelos econométricos son utilizados por empresas y gobiernos como herramientas de predicción, aunque su grado de precisión no es ni mayor ni menor que cualquier otra técnica de previsión del futuro.

El análisis operativo y el análisis 'Input-Output' son dos especialidades en las que cooperan los expertos en análisis económico y los matemáticos.

- El análisis operativo subraya la necesidad de plantear los problemas de una manera sistemática. Por lo general, se

poder que ejercen los fuertes sobre los débiles. Sobre esta crítica se alza la crítica económica que desemboca en la certificación histórica de la lucha de clases.

³³⁸ La economía clásica partía del principio de escasez, como lo muestra la ley de rendimientos decrecientes y la doctrina malthusiana sobre la población. A partir de la década de 1870, los economistas neoclásicos como William Stanley Jevons en Gran Bretaña, Léon Walras en Francia, y Karl Menger en Austria, imprimieron un giro a la economía, abandonaron las limitaciones de la oferta para centrarse en la interpretación de las preferencias de los consumidores en términos psicológicos. Al fijarse en el estudio de la utilidad o satisfacción obtenida con la última unidad, o unidad marginal, consumida, los neoclásicos explicaban la formación de los precios, no en función de la cantidad de trabajo necesaria para producir los bienes, como en las teorías de Ricardo y de Marx, sino en función de la intensidad de la preferencia de los consumidores en obtener una unidad adicional de un determinado producto. El economista británico Alfred Marshall, en su obra maestra, 'Principios de economía' (1890), explicaba la demanda a partir del principio de utilidad marginal, y la oferta a partir del coste marginal (coste de producir la última unidad). En los mercados competitivos, las preferencias de los consumidores hacia los bienes más baratos y la de los productores hacia los más caros, se ajustarían para alcanzar un nivel de equilibrio.

³³⁹ La diseñó Keynes en su ya citada 'Teoría general' (1936), en la que aparecía un axioma central que puede resumirse en dos grandes afirmaciones: 1) Las teorías existentes sobre el desempleo no tenían ningún sentido; ni un nivel de precios elevado ni unos salarios altos podían explicar la persistente depresión económica y el desempleo generalizado. 2) Por el contrario, se proponía una explicación alternativa a estos fenómenos que giraba en torno a lo que se denominaba demanda agregada, es decir, el gasto total de los consumidores, los inversores y las instituciones públicas. Cuando la demanda agregada es insuficiente, decía Keynes, las ventas disminuyen y se pierden puestos de trabajo; cuando la demanda agregada es alta y crece, la economía prospera. Esta interpretación constituye la base de la macroeconomía contemporánea. Puesto que la cantidad de bienes que puede adquirir un consumidor está limitada por los ingresos que éste percibe, los consumidores no pueden ser responsables de los altibajos del ciclo económico. Por lo tanto, las fuerzas motoras de la economía son los inversores (los empresarios) y los gobiernos. Durante una recesión, y también durante una depresión económica, hay que fomentar la inversión privada o, en su defecto, aumentar el gasto público.

trata de coordinar los distintos departamentos y las diferentes operaciones que tienen lugar en el seno de una corporación que dirige varias fábricas, produciendo muchos bienes, por lo que hay que utilizar las instalaciones de forma que se puedan minimizar los costes y maximizar la eficiencia. Para ello se acude a ingenieros, economistas, psicólogos, estadísticos y matemáticos.

- Las tablas 'Input-Output' "describen el flujo de bienes y servicios entre todos los sectores industriales de una economía durante determinado período"³⁴⁰. Aunque la construcción de esta tabla es muy compleja, este método ha revolucionado el pensamiento económico. Hoy está muy extendido como método de análisis, tanto en los países socialistas como en los capitalistas.

Al objeto de nuestro trabajo, incidiremos en aquellos aspectos teóricos que nos aportarán líneas de actuación y que se concretan en el campo de la microeconomía, de la economía de empresa, de la econometría y de la contabilidad. Las aportaciones de la investigación operativa las contemplamos en el epígrafe correspondiente a la economía de empresa y las correspondientes a las tablas 'Input-Output', en la parte correspondiente a la Contabilidad Nacional.

2.3.4.1. Microeconomía³⁴¹.

La idea central de todo comportamiento empresarial en un sistema de economía de mercado es la obtención del máximo beneficio³⁴². Toda empresa necesita generar unos ingresos superiores a los costes, cuya diferencia es precisamente el beneficio. Podrá discutirse cuál debe ser el marco jurídico-legal, definido básicamente por las leyes de tipo mercantil, laboral, fiscal, financiero y de protección y defensa de la naturaleza, en que la empresa ha de desenvolverse; como también podrá discutirse la forma en que dicho beneficio debe distribuirse, pero no el principio en sí mismo, consustancial con el propio sistema que da vida a la empresa. Se trata de alcanzar unos objetivos con el menor coste.

En este epígrafe centramos la atención en el ámbito productivo. Se supone que el mercado es de competencia perfecta³⁴³ y que, por tanto, toda la producción obtenida es vendida, al objeto de determinar el valor de los ingresos, puesto que el beneficio no se genera hasta que la cantidad producida es vendida. Esta simplificación permite obviar los problemas de almacén y mercado, cuya consideración podría complicar en exceso la exposición.

Se denomina función de producción al núcleo central de la actividad productiva llevada a cabo por una empresa. Para la realización práctica de dicha función, la empresa puede hacer uso normalmente de diferentes tecnologías, comportando cada uno de ellas la realización de una serie de actividades. Aun cuando la empresa produjera un único producto, éste podría obtenerse haciendo uso de diferentes procesos, procedimientos, y tareas, combinando en diferente proporción los correspondientes factores productivos.

En economía general se llama función de producción al modelo matemático que describe todos los posibles 'outputs' que pueden obtenerse a partir de todas las combinaciones de 'inputs' eficientes. Existen una gran variedad de funciones de producción. Una función de producción es distinta de otra en cuando se diferencian en el 'input' o el 'output' y a cierto nivel de desagregación son muchos los 'inputs' que se pueden incluir en la misma y muchos también los 'outputs' susceptibles de ser obtenidos. Pero una función de producción es también distinta de otra, aun con el mismo número de 'outputs' y de 'inputs', al ser diferente la relación entre unas y otras variables, como pueden ser también diferentes las tecnologías aplicadas.

Ciertas funciones de producción son objeto de un estudio específico en los manuales al uso, como la lineal, homogénea de grado uno, la de Cobb-Douglas, etc. Se considera el caso de la producción simple cuando se utilizan únicamente dos factores productivos, trabajo y capital.

En realidad, en la empresa existe una multiplicidad de funciones de producción; cuanto menos, una por cada actividad productiva. Sólo mediante la abstracción o generalización es posible hablar de una única función de producción, en la que se resumen o agregan otras muchas funciones de producción más

³⁴⁰ Según su propio creador, el economista estadounidense de origen ruso Wassily Leontief.

³⁴¹ Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L. Microeconomía. Ed. Prentice Hall Ibérica, Madrid, 1998, 4ª ed., pág. 153-215.

³⁴² Este término, en general, no tiene buen cartel público, hasta el punto en que nuestra Constitución huye de tal concepto, introduciendo el de economía social de mercado. Pero el objeto de nuestro estudio no es polemizar cuestiones sociales, sino trasladar lo que dice la teoría económica sobre la cuestión.

³⁴³ Que tiene capacidad de absorción ilimitada.

elementales o simples. Así, llamando P a la cantidad de 'output' o producto, T a la cantidad de factor trabajo y C a la del factor capital, la función de producción se expresa mediante el siguiente modelo matemático: $P=f(T,C)$.

Se denominan curvas isocuantas³⁴⁴ a las líneas que describen todas las posibles combinaciones de 'inputs' necesarias para obtener una determinada cantidad de 'output'. Las curvas isocuantas son curvas de igual cantidad o producto. Así, dando valores a la variable P se puede representar gráficamente la función de producción en el plano (T,C).

Ninguna empresa estaría dispuesta a sustituir un proceso productivo por otro que incrementara la cantidad consumida de un 'input' para obtener la misma cantidad de 'output' si no obtuviera una reducción en las cantidades consumidas de otros 'inputs', porque el nuevo proceso productivo sería técnicamente ineficiente. Por ello, las curvas isocuantas son decrecientes y convexas con respecto al origen de coordenadas.

En un gran número de actividades económicas los factores que intervienen en la función de producción son, en efecto, sustituibles entre sí, en mayor o menor medida, según sea la forma concreta que tome la correspondiente curva isocuanta. Existen otras muchas actividades económicas en las que más que sustitutivos, los factores productivos son, en realidad, complementarios.

Las combinaciones de 'inputs' eficientes cualquiera que sea el volumen de producción han de utilizar siempre los dos factores productivos en la misma proporción. Las únicas combinaciones de 'inputs' técnicamente eficientes son las situadas sobre la recta formada por el cruce de curvas de producción y de coste. En estos casos de estricta complementariedad o acoplamiento de los factores productivos, cada isocuanta se reduce en realidad a un solo punto.

El coste de producción es igual al resultado de multiplicar las cantidades de cada uno de los 'inputs' consumidas en el proceso de producción por sus respectivos precios. Si llamamos p_T al precio medio del factor trabajo (salario medio por jornada o por hora) y p_C al precio del capital (tipo de interés), las combinaciones productivas de igual coste vienen expresadas por la ecuación:

$$G = p_T T + p_C C$$

Como los precios p_T y p_C y el valor de G son constantes, la ecuación anterior es una relación entre las variables T y C, que puede representarse geométricamente por una recta. Hay tantas rectas como valores de G, pero todas ellas son decrecientes y paralelas, al tener una pendiente negativa igual al cociente entre los precios, que conforman el mapa de rectas isocostes. El punto en que esta recta se convierte en tangente de la curva isocuanta, es el óptimo. Para cada función de producción hay un punto de tangencia y el conjunto de estos puntos forman la recta eficiente de producción.

Las economías de escala son los 'output' que se obtienen como consecuencia de un incremento simultáneo y en la misma proporción de todos los 'inputs' de una función de producción, según que en la función de producción el valor del exponente r sea mayor, igual o menor que uno. Esto es, según que el 'output' incremente en mayor, igual o menor proporción que los 'inputs', hablaremos de:

- > Economías de escala crecientes: $R > 1$.
- > Economías de escala inexistentes: $R = 1$.
- > Economías de escala decrecientes: $R < 1$.

Los conceptos de rendimiento y productividad se refieren al incremento de la cantidad de 'output' que se deriva del incremento de alguno o la totalidad de los 'inputs', expresados en 'output' e 'inputs' en unidades físicas. Generalmente, el término productividad total se utiliza para referirse a la cantidad de producto que se obtiene al hacer variar un 'input', permaneciendo el otro constante³⁴⁵. La productividad de un 'input' no sólo depende de la cantidad que se utiliza del mismo, sino también del nivel en que se fija el valor constante de los restantes; así, por ejemplo, la productividad de un trabajador será mayor cuando dispone de buenas máquinas que cuando las que tiene son malas o carece de ellas.

Una función de producción F(T,C) es homogénea si al multiplicar las cantidades de los correspondientes

³⁴⁴ En griego, 'iso' significa 'lo mismo' o 'igual'.

³⁴⁵ O los restantes, en el caso de que en la función de producción intervengan más de dos 'inputs'.

'inputs' o factores productivos por un mismo coeficiente α mayor que la unidad, se verifica que:

$$f(x_T, x_C) = \alpha f(T, C).$$

La función de Cobb-Douglas tiene gran utilidad en los estudios de economía de la empresa a la hora de diseñar modelos globales cuya finalidad sea simular el comportamiento de la empresa. Para que dichos modelos resulten de más fácil manejo, interesa a veces incluir en los mismos funciones de producción del tipo Cobb-Douglas, de naturaleza agregada y simple, por las ventajas de tipo operativo que ello comporta.

La expresión matemática de la función de Cobb-Douglas es

$$P = AT^\alpha C^\beta$$

donde:

- P es la cantidad de 'output'.
- T y C los 'inputs' trabajo y capital expresados en unidades físicas o valores reales.
- α y β los parámetros a estimar.
 - Representan la elasticidad del 'output' P con relación a los factores trabajo y capital.
 - Si $\alpha + \beta > 1$ Hay economías de escala.
 - Si $\alpha + \beta = 1$ No hay economías de escala.
 - Si $\alpha + \beta < 1$ Hay deseconomías de escala.

La función de Cobb-Douglas es la más sencilla de las funciones de producción denominadas de elasticidad de sustitución constante o CES³⁴⁶.

2.3.4.2. Economía de la empresa.

La empresa intenta asignar eficientemente sus recursos productivos, buscando el equilibrio por el lado de los factores, tanto en el caso de máximo como de mínimo, que se consigue cuando se da la igualdad de las productividades marginales ponderadas. Esto es, cuando la productividad de la última unidad monetaria gastada en cada uno de los diferentes factores productivos es la misma.

Una empresa se halla en equilibrio por el lado de los factores, es decir, es eficiente en sentido económico, cuando elige una combinación productiva tal que con un coste dado consigue hacer máxima la cantidad de producto obtenida.

El coste de un producto es el valor monetario de los distintos 'inputs' consumidos en el proceso de producción. La determinación de este coste presenta dificultades, sobre todo en los casos de producción múltiple. En los casos de producción simple el problema se simplifica notablemente.

¿Qué ocurre cuando algunos factores de producción no vienen valorados en términos monetarios del mercado? El problema, en estos casos, surge a la hora de repartir esos conceptos entre diferentes centros de coste o incluso los diferentes productos, cuando se trata de una empresa de producción múltiple. En estos casos hay que hacer ciertas hipótesis, discutibles siempre, para poder llevar adelante el proceso de la cuantificación del coste de producción con cierta racionalidad.

El análisis económico suele clasificar los costes en fijos y variables. Son fijos, aquellos costes que no varían al variar el volumen de producción y son variables, aquellos otros que varían con el nivel de actividad. La distinción entre costes fijos y variables es una cuestión temporal, a corto plazo son todos fijos, a largo plazo, son todos variables. Así, por ejemplo, si la amortización de una máquina se hace por años, sin tener en cuenta la producción real, tendremos un coste fijo; pero si la amortización se realizara proporcionalmente a la producción real, en función de la capacidad técnica productiva de cada máquina, el gasto sería variable.

Resumiendo, aquella parte de los costes que no cambian al variar la producción, constituye el coste fijo, mientras que la parte cambiante es el coste variable total; es decir:

³⁴⁶ 'Constant Elasticity of Substitution'.

$$C(X) = C_F + C_V(X)$$

siendo:

- $C(X)$ = Costes totales.
- C_F = Costes fijos o cargas de estructura.
- $C_V(X)$ = Costes variables totales.
- X = Volumen de producción, expresado en unidades físicas.

El coste marginal es el coste que corresponde a un incremento infinitesimal de la cantidad de producto elaborada³⁴⁷. La relación funcional entre el coste variable y el volumen de producción no siempre es directamente proporcional³⁴⁸. Se supone que, en una primera etapa, los costes incrementan menos que proporcionalmente³⁴⁹ para luego, una vez rebasado el punto de inflexión, crecer más que proporcionalmente (hipótesis de rendimiento decreciente). Es decir, se supone que a partir de un cierto volumen de producción, la existencia de factores fijos frena la eficiencia de los factores variables³⁵⁰.

Cuando el coste variable es directamente proporcional al nivel de actividad o volumen de producción³⁵¹, el coste variable medio es constante, es decir, independiente del volumen de producción e igual al coste marginal. La función de costes totales es, en este caso, de tipo lineal³⁵².

El ingreso marginal es el ingreso generado por la última unidad de 'output' vendida. Matemáticamente viene dado por el límite de la relación incremental entre ingreso total y cantidad de producto, esto es, por la primera derivada de la curva de costes totales³⁵³.

Se consideran:

- Costes directos, aquellos costes cuya correspondencia está perfectamente identificada.
- Costes indirectos, aquellos costes que corresponden a varios productos y requieren criterios convencionales de distribución.

La necesidad de distinguir entre costes directos y costes indirectos surge a medida que se profundiza y particulariza en el estudio de los costes³⁵⁴, cuestión propia más bien de la economía de la empresa y contabilidad que de la teoría económica.

En cualquier caso, el coste indirecto se relaciona con la producción a través del tiempo; mientras el coste directo se refiere siempre a un determinado volumen de producción. Es en la fase previa al cálculo del coste cuando la consideración de la dimensión temporal es muy diferente en una y otra clasificación. Entre los costes directos más frecuentes tenemos los siguientes, materias primas directas; mano de obra directa, en la que se incluye no sólo el salario normal, sino también la retribución por horas extraordinarias, las cargas sociales asociadas, premios y gratificaciones, etc., y otros costes directos, tales como energía, cierto tipo de mano de obra, maquinaria específica, etc. Los costes indirectos son aquellos costes que no se pueden imputar directamente porque no se sabe si corresponden a un producto, a una sección, a un centro de coste o beneficio, etc.

³⁴⁷ En la práctica se le suele identificar como el coste de la última unidad producida.

³⁴⁸ Funciones de costes lineales.

³⁴⁹ Hipótesis de rendimiento creciente.

³⁵⁰ Los estudios empíricos llevados a cabo en algunos de los países industrializados más representativos no siempre han confirmado esta peculiar forma de comportamiento de los costes totales, que en un principio parece bastante lógica.

³⁵¹ Hipótesis de rendimientos constantes.

³⁵² Una empresa se halla en equilibrio cuando maximiza su beneficio. El beneficio viene dado por la diferencia entre ingresos y costes. Los ingresos de la empresa correspondientes a un determinado período de tiempo se obtienen multiplicando las cantidades de los diferentes 'outputs' producidas y vendidas por sus respectivos precios. En un mercado de competencia perfecta los precios vienen dados por el mercado y son datos para el empresario. Cuando la empresa elabora un único producto, caso de la producción simple, la función de ingresos es: $I(X)=PX$.

³⁵³ La empresa se halla en equilibrio (su beneficio es máximo) cuando su ingreso marginal es igual a su coste marginal y, en el caso de que opere en un mercado de competencia perfecta, cuando su coste marginal es igual al precio. La curva de costes marginales constituye la curva de oferta de la empresa (condición necesaria de máximo) pero sólo en su rama creciente (condición suficiente de máximo), a partir del mínimo de explotación.

³⁵⁴ En principio, y con relación a la actividad global de la empresa, todos los costes son directos, pero al pormenorizar en el estudio de la empresa, al estudiar separadamente el coste de un producto o de un centro, es cuando surge la necesidad de distinguir entre costes directos e indirectos. La distinción entre costes fijos y variables sólo tiene sentido cuando se incluye en el análisis la variable o dimensión tiempo, mientras que la distinción entre costes directos e indirectos, presupone un análisis del tipo 'cross-section', en el que se hace abstracción del tiempo.

El proceso productivo supone la incorporación de materias primas y demás factores al producto en curso. Esta incorporación prosigue a lo largo de un período más o menos largo, que es el llamado período medio de fabricación, hasta que el producto en curso se haya convertido en producto terminado. Al coste de la materia prima y la mano de obra directas se le denomina coste primario. El coste industrial de una determinada cantidad de producto, o de una sección o centro de coste, viene dado por la suma del coste primario más los gastos generales industriales. Si al coste industrial añadimos los gastos generales administrativos más los gastos generales comerciales, obtenemos el coste comercial o coste de ventas. Por último, si al coste comercial se le añaden los gastos generales empresariales se obtiene el coste total.

Para el cálculo de los costes empresariales se utilizan corrientemente dos métodos fundamentales, 'direct-cost' y 'full-cost'. A continuación los comentamos.

- En el método 'direct-cost', conocido también con los nombres de método del coste directo, de coste proporcional o de coste marginal, a la producción se le imputa únicamente el coste directo o proporcional. Los costes fijos o indirectos no son considerados como costes de producción, sino como cargas de estructura asociadas a un determinado período de tiempo y derivados de la existencia misma de la empresa, atribuibles al coste de la producción tan sólo indirectamente. Los costes directos o proporcionales son considerados como costes de la producción, y los costes indirectos o cargas de estructura como costes de período, ya que en realidad estos costes dependen más bien del tiempo que de la cantidad de producto elaborada.
 - Según la técnica del 'direct-cost', en vez de beneficio hay que hablar de margen de beneficio, entendiendo por tal la diferencia entre el precio de venta y el coste directo o proporcional. El margen de beneficio unitario viene definido por la diferencia entre el precio de venta y el coste de venta directo unitario. El margen de beneficio total de un producto se obtiene multiplicando el margen de beneficio unitario por el número de unidades vendidas. Y el margen de beneficio total de la empresa se obtendrá sumando los márgenes totales de cada uno de los productos que la empresa elabora. El margen de beneficio, unitario o total, de cada producto nos proporciona una medida de la capacidad de absorción de los costes fijos o cargas de estructura por parte de ese producto. El beneficio total de la empresa vendrá dado por la diferencia entre el margen total de la misma y los costes del período o cargas de estructura.
- El método 'full-cost', denominado también de coste total, considera como coste de la producción de un determinado producto el coste directo y una determinada parte de los costes fijos, que se le añade al coste directo para formar el coste total. El reparto del coste indirecto entre los distintos productos se hace siempre en base a criterios convencionales de distribución, por lo que al asignar al coste de producción la parte proporcional de las cargas de estructura el verdadero coste de producción puede perder toda significación, y el margen o rentabilidad de los productos (precio de venta - precio de coste total) puede carecer, por tanto, de sentido. De ahí que en el método del 'direct-cost' se considere como coste del producto tan sólo al coste directo o proporcional³⁵⁵.
 - Según la técnica del 'full-cost', el beneficio unitario de un producto viene definido por la diferencia entre su precio de venta y el coste medio total (coste unitario). El beneficio total de un producto se obtiene multiplicando el beneficio unitario por el número de unidades vendidas. Y el beneficio total de la empresa se obtendrá sumando los beneficios totales de cada una de las líneas de producción o productos diferentes que la empresa elabora.

El umbral de rentabilidad de la empresa es un punto de equilibrio de la empresa, a partir del cual la diferencia entre los ingresos y los costes variables o directos es igual al beneficio, que se alcanza cuando el volumen de ventas cubre costes fijos del período considerado, más los costes variables correspondientes a dicho volumen de ventas. A partir de dicho punto el margen de beneficio coincide con el beneficio neto, y la empresa ya no puede tener pérdidas en el ejercicio.

Al análisis del umbral de rentabilidad también se le denomina en la literatura económico-financiera análisis coste-volumen-beneficio, porque permite relacionar estas tres magnitudes de la empresa. Es de gran utilidad en la toma de decisiones empresariales. Sin embargo, debido al hecho de que tan sólo se incluyan tres variables (el coste, los ingresos y el beneficio) y dada la hipótesis de linealidad para las funciones de costes e ingresos, hay que admitir que se trata de un modelo muy simple, aunque operativo.

A pesar de que la empresa es una célula elemental de todo sistema económico, no existe una teoría general sobre ella que goce de general aceptación. Existen múltiples teorías sobre el fenómeno empresarial, cada una de las cuales las contempla desde su particular punto de vista. En este epígrafe se comentan apretadamente las teorías y escuelas más relevantes, sin perjuicio de aportar las opiniones de algunos tratadistas conocidos la razón de ser empresarial.

³⁵⁵ Encarta. Ob. cit.: Esta afirmación de los partidarios del 'direct-cost' respecto del 'full-cost' debemos rechazarla. El hecho de que se calculen costes marginales no impide que se calculen también los costes totales, aunque las decisiones que se tomen en cada caso consideren, además de ambos costes, los costes de oportunidad. De esa forma el responsable tendrá la información necesaria en cada caso para tomar la decisión más correcta en cada momento, a la vista de nuestros datos internos, de las expectativas de la empresa y de lo que nos diga el entorno.

- Para J.A. Schumpeter³⁵⁶ es la innovación y la adaptación al cambio tecnológico, con el consiguiente disfrute por parte del empresario innovador de una situación de monopolio temporal que le depara sustanciosos beneficios, lo que determina la emergencia de organizaciones empresariales.
- Para F.H. Knight³⁵⁷ es la incertidumbre la razón de ser de la empresa. Con total ausencia de incertidumbre, en donde cada individuo está en posesión de un conocimiento perfecto de la situación, carecería de sentido, según este autor, la existencia de una actividad productiva dirigida.
- Para Coase³⁵⁸, la fundamental razón de ser de la empresa se halla en que existen unos costes derivados de la utilización del sistema de precios, como son los de las negociaciones y los contratos que es necesario efectuar para realizar transacciones en el mercado, esto es, para hacer uso del mecanismo de los precios. Afirma que la empresa no suplanta al mercado como mecanismo de asignación, sino que lo reemplaza en aquellas actividades en las que la empresa puede lograr una asignación más eficiente. Además, opina que la ley de los rendimientos decrecientes opera también con respecto a la función empresarial³⁵⁹.

2.3.4.2.1. Corrientes doctrinales³⁶⁰.

Una teoría de la empresa es un conjunto sistemático de principios, leyes y reglas que sirven de base para explicar el funcionamiento de la misma; esto es, sus mecanismos de asignación de recursos, los procesos de decisión internos y las relaciones de dependencia con el entorno socioeconómico. Una buena teoría de la empresa debe reunir dos características principales, descriptibilidad³⁶¹ y contrastabilidad³⁶².

Las corrientes doctrinales al respecto, cabe agruparlas así:

- Teoría neoclásica³⁶³.
- Teoría financiera³⁶⁴.
- Teoría social³⁶⁵.
- Teoría de los costes de transacción³⁶⁶.

³⁵⁶ *Ibid.*: Schumpeter, Joseph A. (1883-1950), economista y teórico social austriaco. Tras visitar Estados Unidos en un intercambio de profesores con la Universidad de Harvard (en 1927 y 1931), obtuvo una plaza fija en este último centro en 1932. Permaneció en Harvard el resto de su carrera y destacó por sus teorías sobre la importancia vital del empresario en los negocios, subrayando su papel para estimular la inversión y la innovación que determinan el aumento y la disminución de la prosperidad.

³⁵⁷ Knight, Frank Hynemman (1885-1972), economista norteamericano. Diferenció los conceptos de riesgo e incertidumbre, afirmando que la empresa moderna se encuentra en un entorno que no permite asegurar todos los riesgos. La incertidumbre es lo que hace necesaria la toma de decisiones por parte del empresa. El beneficio es resultado, en consecuencia, del conocimiento imperfecto, al contrario que, por ejemplo, la renta de la tierra, que es una participación distributiva en el sentido ordinario. Martínez Cortiña, R. y otros. *Ob. cit.*, tomo 6, pág. 220-221.

³⁵⁸ Ministerio de Hacienda, Servicio de Publicaciones. Hacienda Pública Española, Nº 68, 1981. (Traduce el artículo 'The problem of social cost', publicado por 'The Journal of Law and Economics', octubre 1960). Citado por Suárez Suárez, A. *Ob. cit.*, pág. 50.

³⁵⁹ Es verdad que los mayores costes o menores rendimientos asociados a las organizaciones de mayor tamaño se han tratado de soslayar o mitigar reemplazando los modelos organizativos de tipo jerárquico por formas organizativas de tipo descentralizado, en las que además se premia al personal por los resultados obtenidos en las diferentes áreas o unidades funcionales, tratando de restaurar en el interior de la empresa un mecanismo de incentivación similar al del mecanismo de precios.

³⁶⁰ Suárez Suárez, A. *Ob. cit.*, pág. 45-57.

³⁶¹ Posibilidad de ser descrita, explicada, de forma comprensible.

³⁶² Posibilidad de demostrar que es falsa.

³⁶³ La economía clásica partía del supuesto de escasez, como lo muestra la ley de rendimientos decrecientes y la doctrina malthusiana sobre la población. A partir de 1870, los economistas neoclásicos como William Stanley Jevons en Gran Bretaña, Leon Walras en Francia, y Karl Menger en Austria, imprimieron un giro a la economía, abandonaron las limitaciones de la oferta para centrarse en la interpretación de las preferencias de los consumidores en términos psicológicos. Al fijarse en el estudio de la utilidad o satisfacción obtenida con la última unidad, o unidad marginal, consumida, los neoclásicos explicaban la formación de los precios, no en función de la cantidad de trabajo necesaria para producir los bienes, como en las teorías de Ricardo y de Marx, sino en función de la intensidad de la preferencia de los consumidores en obtener una unidad adicional de un determinado producto.

³⁶⁴ Frente a la posición neoclásica que concibe a la empresa como un mecanismo inserto dentro del sector real de la economía que transforma 'inputs' en 'outputs', la posición financiera la concibe como un sistema que transforma ahorro en capital productivo, de forma flexible y dinámica. Dos enfoques que, más que excluyentes, son, en realidad, duales o complementarios, cuyos puntos de referencia teórica en el campo de la economía general están reflejados, de algún modo, en Marshall y Fisher. El plan financiero como instrumento preferente de control, se inserta dentro del plan general y parte, normalmente, de unos objetivos más operativos y controlables, compatibles con el objetivo general de la empresa. A medida que el horizonte temporal se amplía, el plan financiero puede coincidir con el plan general de la empresa que busca supervivencia, beneficio, crecimiento, diversificación, estabilidad, reconocimiento social, etc.

³⁶⁵ Se denomina teoría social de la empresa a la posición que sostiene que la responsabilidad de la misma no se limita al cumplimiento del objetivo económico-financiero, sino que incluye además objetivos sociales, tales como el beneficio de los trabajadores y de la sociedad en general. El denominado balance social de la empresa es su principal exponente. Esta teoría atribuye a la empresa funciones que competen al Estado y los poderes públicos en general. La posición de esta teoría es nítida: Cumpliendo las restricciones impuestas por el mercado y los poderes públicos en general, la principal responsabilidad social de la empresa es la de obtener el máximo beneficio o lucro, el cual habrá de ser repartido luego según las preferencias de sus titulares y las normas legales de carácter fiscal y financiero vigentes.

- Teoría contractual de la empresa³⁶⁷.

Antes de la II Guerra Mundial la administración de empresas interesaba solamente a un reducido grupo de personas. Aunque la Universidad de Harvard ya había comenzado a enseñarla, casi todas las escuelas de administración de negocios de aquella época, tanto en EE.UU. como en Europa, seguían siendo Escuelas de Comercio. La administración de empresas o no se enseñaba en absoluto o se enseñaba bajo la forma de ingeniería de la producción y administración de personal. Después de la gran conflagración bélica, primero en EE.UU. y luego en Europa, los estudios de administración atrajeron para sí la atención que antes no habían merecido. A partir de dicho momento empezaron a configurarse una serie de escuelas y a adquirir notoriedad determinados autores relevantes

2.3.4.2.2. Escuelas³⁶⁸.

Las bases de la moderna administración de empresas fueron puestas a principios de este siglo por dos autores singulares: Frederick Taylor y Henri Fayol³⁶⁹.

- Taylor se interesó por la definición de tareas, la racionalización y la organización del trabajo en el taller, en la base de la organización piramidal administrativa.
- Fayol, en cambio, fijó su atención en la dirección general, desde el nivel más alto, cúspide de la organización o vértice de la pirámide.

El autor alemán Max Weber³⁷⁰, contemporáneo de Taylor y Fayol, realizó aportaciones importantes al estudio de la burocracia, el poder y la autoridad, pero a diferencia de Taylor y Fayol, Weber no escribió desde el punto de vista de un jefe de taller ni de un gerente, sino desde una perspectiva mucho más general.

Para la escuela administrativa clásica, cimentada básicamente sobre estos tres autores, la empresa es considerada como un sistema técnico al que hay que adaptar y ajustar el sistema humano, existiendo la posibilidad de organizar el trabajo de forma óptima, basándose, entre otros, en los siguientes principios:

- Toma de decisiones centralizada.
- Máxima división del trabajo y especialización productiva.
- Jerarquía y liderazgo autocrático.
- Comunicación desde arriba.
- Rígidis sistemas de supervisión y control.
- Organización formalizada.

Frederick Winslow Taylor nació en Germantown, en el año 1856, y murió en Filadelfia en el año 1915. Su obra 'Principios de la administración científica'³⁷¹, publicada en 1911, tuvo un gran éxito dentro y

³⁶⁶ R.H. Coase sentó las bases de una nueva teoría de la empresa. Para este autor, según el pensamiento económico convencional (economía clásica y neoclásica), el mercado es un mecanismo general de coordinación de la actividad económica, el cual mediante la ley de la oferta y la demanda determina el precio de los bienes y servicios producidos. La asignación de los factores productivos a los diferentes usos viene determinada también por el mecanismo de los precios, recibiendo cada 'input' una retribución igual al valor de su productividad marginal.

³⁶⁷ La economía de mercado se encuentra ligada al régimen de propiedad privada de los medios de producción. Un 'input' es de propiedad privada cuando su propietario tiene un 'derecho de disposición' sobre dicho 'input'. Si a través de relaciones de intercambio los propietarios de los 'inputs' transfirieren este derecho a los consumidores, no habría ocasión para la naturaleza directiva de la actividad productiva. La empresa surge cuando los propietarios de los 'inputs' ceden mediante contrato parte de esos derechos a un gestor que asume la función de dirigir y controlar el proceso productivo, y al cual se le incentiva confiriéndole la condición de partícipe residual. La mano invisible del mercado es sustituida de este modo por la mano visible del empresario. La empresa emerge así como consecuencia de un arreglo contractual entre los propietarios de los 'inputs', por más que este contrato tenga características específicas que le diferencian de los contratos derivados de las operaciones típicas de compraventa.

³⁶⁸ Suárez Suárez, A. Ob. cit., pág. 105-127.

³⁶⁹ El norteamericano Frederick Taylor y el francés Henri Fayol presentaron aportaciones distintas y complementarias a la vez. La obra de Taylor 'Principios de la administración científica' fue publicada en 1911, mientras que la de Fayol 'Administración industrial y general' lo fue en 1916. Ambos fueron hombres de acción. Su obra intelectual es fruto de su experiencia en el mundo de la empresa. Cada uno de ellos tuvo, sin embargo, preocupaciones diferentes.

³⁷⁰ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 8, pág. 562-563: Weber, Max (1864-1920), economista y sociólogo alemán. Conocido por su análisis sistemático de la historia mundial y del desarrollo de la civilización occidental.

³⁷¹ El título en inglés de la obra de F.W. Taylor que estamos comentando fue el de 'The principles of scientific management', que es un desarrollo de la obra del mismo autor 'Shop management' publicada en 1903, la cual es a su vez una ampliación de su trabajo 'A piece rate system', leído por F.W. Taylor en la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos en 1895. 'Shop management' y 'The principles of scientific management' fueron publicadas conjuntamente en 1947, por el editor Harper and Row, bajo el título 'Scientific management'. Las obras de Taylor fueron traducidas a varios idiomas y, entre ellos, al español. La versión utilizada en esta obra de 'The principles of scientific management' es la traducción al español del editor mexicano Herrero Hermanos en 1961.

para ser presentada a la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, de la cual llegaría a ser Presidente, fue escrita por las siguientes razones:

- Para señalar la gran pérdida que se está sufriendo por la ineficiencia de casi todas las acciones cotidianas.
- Para convencer de que el remedio a esta ineficiencia se halla en la administración sistemática.
- Para probar que la mejor administración es una verdadera ciencia, basada en principios, reglas y leyes claramente definidos que le sirven de cimientos.

En el primer capítulo de su obra 'Principios de la administración científica' se incluye la siguiente frase: "El principal objetivo de la administración ha de ser asegurar la máxima prosperidad del patrón, junto con la máxima prosperidad de cada uno de los empleados". Dicha frase se convierte en la cimentación sobre la que descansa 'su administración científica', ya que tiene el firme convencimiento que los verdaderos intereses de empresarios y trabajadores son únicos y los mismos; que no puede haber prosperidad para el patrón si no la hay para el trabajador y viceversa. Justifica su planteamiento incluso para economías estatales.

Para Taylor, la administración científica es diferente de la administración por incentivos, fórmula en uso en su época. Taylor también intentó destruir el mito, por aquel entonces bastante arraigado en la sociedad americana y europea, que al trabajar a mayor ritmo en la fábrica o en el taller se le quita el pan a otros trabajadores. La administración científica es rendimiento máximo y no restringido, formación de cada hombre hasta alcanzar su mayor eficiencia y prosperidad, colaboración frente a individualismo, armonía frente a discordia, ciencia frente a regla empírica.

Henri Fayol³⁷² nació en Constantinopla en 1841 y murió en París en 1925. Convencido de la necesidad de organizar el personal de un modo racional para alcanzar una mayor productividad y eficiencia en las grandes empresas y demás instituciones productoras de bienes y servicios, mostró desde joven una especial preocupación por el estudio de este problema, que culminó con la publicación de su famosa obra 'Administración industrial y general', publicada en francés en 1916, que tuvo un éxito extraordinario y constituyó la base de su doctrina y de su escuela.

Mientras Taylor se situó en la base de la pirámide y se preocupó principalmente por la organización del trabajo en el taller, Fayol se sitúa en el vértice de la pirámide de personal desde la óptica gerencial, de ahí que con razón se dijera que el fayolismo fue en realidad una escuela de jefes³⁷³.

Todas las operaciones que se desarrollan en las empresas pueden repartirse, según Fayol, entre los siguientes seis grupos de operaciones o funciones:

- Técnicas (producción, fabricación y transformación).
- Comerciales (compras y ventas).
- Financieras (búsqueda y gerencia de capitales).
- Seguridad (protección de los bienes y de las personas).
- Contabilidad (inventario, balance, precio de coste, etc.).
- Administrativas (previsión, organización, dirección, coordinación y control).

Para Fayol la función administrativa tiene como misión articular la acción de la empresa, construir el cuerpo social, coordinar los esfuerzos y armonizar los actos. Administrar es prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar:

- Prever es escrutar el futuro y articular el programa de acción. Incluye Fayol dentro de esta subfunción lo que modernamente se viene denominando planificación, en su acepción más restringida.
- Organizar es diseñar y dar vida, esto es, constituir el doble organismo material y social de la empresa.
- Dirigir es hacer que funcione el personal o sistema social de la empresa.
- Coordinar es relacionar, unir, armonizar todos los actos y todos los esfuerzos.

³⁷² Tras cursar estudios de ingeniería llegó a ser director de la Escuela de Minas de Saint-Etienne. Fayol elaboró un conjunto de principios administrativos, hoy conocidos bajo el nombre de 'fayolismo', que tienen por objeto la dirección de la empresa en su conjunto. El 'fayolismo' aboga por la estructuración jerárquica de la empresa en base a los principios en que se fundamenta. Los trabajos de Fayol sobre organización empresarial fueron recogidos en su libro 'Administration générale et industrielle' (1916). En otra obra: 'L'incapacité industrielle de l'Etat' (1921), hace una defensa de los postulados de la libre empresa frente a la intervención del Estado en la vida económica. Los planteamientos de Fayol dieron lugar a un conjunto de reglas, principios y normas de procedimiento que tienen como objetivo la mejora de la organización empresarial. Éste orientó sus principios hacia la dirección de la empresa y su estructura jerárquica, de ahí el que se reconozca al 'fayolismo' como la doctrina del gobierno de la empresa. Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 5, pág. 37.

³⁷³ Para crear su propia doctrina Fayol utilizó el método experimental, según el cual había que observar, recoger, clasificar e interpretar los hechos, para luego deducir de ellos reglas y principios.

- Controlar es procurar que todo se desarrolle de acuerdo con las reglas establecidas y las órdenes dadas.

La función administrativa se distingue de las otras cinco, pero no hay que confundirla con la gerencia. Ejercer la gerencia es conducir la empresa hacia su objetivo, tratando de sacar el mejor partido de todos los recursos de que dispone; es asegurar la marcha de las seis funciones esenciales. Mientras que las otras funciones ponen en juego los elementos materiales y las máquinas, la función administrativa no actúa más que sobre el cuerpo social o personal.

Los principios que con mayor frecuencia Henri Fayol tuvo la ocasión de aplicar a lo largo de su dilatada experiencia profesional, como ingeniero primero y directivo después, son los siguientes:

- División del trabajo: Tiene por objeto producir más y mejor con el mismo esfuerzo.
- Autoridad: La autoridad de un jefe depende de la función que realiza; la autoridad personal, en cambio, depende de la inteligencia, del saber hacer, de la experiencia, de los servicios prestados, de las dotes y del valor moral del que manda. No se concibe la autoridad sin responsabilidad.
- Disciplina: Respeto a las convenciones establecidas entre la empresa y sus empleados.
- Elitismo: Tiene que haber buenos jefes en todos los niveles de la organización.
- Equidad: Los derechos y deberes de cada una de las partes deben estar claramente establecidas y ser equitativos.
- Incentivos: Castigos y recompensas a aplicar en la organización deben ser juiciosamente establecidos.
- Unidad de mando: Para una acción cualquiera, un agente no debe recibir órdenes más que de un solo jefe.
- Unidad de dirección: Cada conjunto de operaciones que tengan una misma finalidad, demanda un solo jefe y un solo programa de acción.
- Subordinación: El interés de la empresa debe prevalecer siempre sobre el interés de cualquier empleado.
- Remuneración del personal: Ha de ser equitativa y dar satisfacción, en la medida de lo posible, al personal y a la empresa, al patrono y al empleado.
- Centralización: El grado de centralización varía según los casos. En los pequeños negocios, en los que las órdenes del jefe van directamente a los agentes inferiores, la centralización es absoluta. En los grandes negocios, en los que el jefe está separado de los agentes inferiores por un largo tramo de la cadena de jerarquías, las órdenes impartidas discurren a través de una serie de intermediarios jerarquizados.
- Jerarquía: La vía jerárquica es el camino que siguen las instrucciones que parten de la autoridad superior y se dirigen a los empleados de menor rango.
- Orden: El orden perfecto requiere que el lugar convenga al agente y que el agente convenga a su lugar, el hombre adecuado en el lugar preciso.
- Estabilidad del personal: La inestabilidad es a la vez causa y efecto de la mala racha de un negocio.
- Iniciativa: La posibilidad de concebir y de ejecutar es lo que se llama iniciativa, que afecta a todos los niveles y personas de la organización.
- Armonía: Repercute favorablemente en la satisfacción de los trabajadores y en la buena marcha de la empresa.

2.3.4.2.3. Teorías aplicables.

La noción de teoría se halla implicada en casi todos los problemas que se suscitan en la filosofía de la ciencia. La forma de entenderla depende en buena parte de qué tipo de teorías se tienen en mente, así como del campo que se supone que una teoría abarca. Aun dentro de un campo determinado pueden haber distintos géneros de teorías. Así, en la matemática puede haber teorías tan dispares como la teoría numérica y la teoría de conjuntos, además de las teorías 'abstractas', como son las distintas álgebras, etc. En las ciencias las teorías consideradas son función de la explicación que se aspira a proporcionar. Aun así, los tipos de teorías no se agotan.

En cuanto a la interpretación epistemológica de las teorías hay dos grandes bloques al respecto:

- En el primero de ellos se adopta una concepción que aspira a proporcionar una descripción del mundo en función de las entidades postuladas por la teoría.
- En el otro, se considera que una teoría es una herramienta conceptual útil.
- Por supuesto, cada una de estas posiciones tiene muchos matices, que oscilan desde el realismo extremo hasta el convencionalismo extremo.

Por otra parte, también se ha discutido sobre la diferencia de naturaleza existente entre las teorías referidas a las ciencias naturales y las teorías en el campo de las ciencias sociales e históricas. Frente a los que sostienen que no hay diferencias de naturaleza, aparecen los que mantienen que sí que las hay. En cualquier caso, los resultados que se obtienen están en función de la teoría que se aplica³⁷⁴.

- Teoría de la decisión³⁷⁵.

³⁷⁴ Pellicer Pérez, E. y otros. Ob. cit., pág. 26.

³⁷⁵ Decidir es un proceso por el que una o más personas seleccionan una alternativa de entre un conjunto para, de acuerdo a ciertos criterios, alcanzar una serie de objetivos y metas preestablecidas³⁷⁵. La estadística clásica resuelve problemas de decisión en el caso con riesgo y en el de total incertidumbre, pero sólo si es posible experimentar. Si la experimentación no es posible, el

- Teoría de la predicción³⁷⁶.
- Teoría de la simulación³⁷⁷.
- Teoría de los modelos³⁷⁸.
- Teoría general de sistemas³⁷⁹.

2.3.4.2.4. Investigación operativa.

El contenido y alcance de la investigación operativa ha dado origen a numerosas polémicas, discusiones y aun confusiones, tales como:

- La investigación operativa es un método científico: Esto es completamente erróneo, porque hace suponer la existencia de muchos métodos científicos, cuando en la realidad sólo existe uno.
- La toma de decisiones queda incluida dentro de la investigación operativa: También es falso, puesto que la investigación operativa es una de las tantas herramientas que existen para la toma de decisiones. Otras herramientas pueden ser por ejemplo, las técnicas clásicas que aportan la ingeniería industrial, o la estadística, o el análisis de decisiones, etc.
- La teoría de sistemas se encuentra ubicada dentro de la investigación operativa: También es falso, porque mientras que la teoría de sistemas es un marco conceptual que permite entender, interpretar, operar o diseñar la realidad, la investigación operativa es una de tantas herramientas que permite que un sistema se convierta en otro más eficiente y/o eficaz.

En general, se denomina así a un conjunto de técnicas matemáticas e instrumentos metodológicos que han sido aplicados a la resolución de problemas de distribución de recursos económicos. Los orígenes comunes de éstas son:

- La utilización de modelos económicos, sobre todo los de equilibrio general y los de planificación.
- El gran impulso dado en la Segunda Guerra Mundial al estudio de las operaciones tácticas y logísticas de los ejércitos, desarrollado por grupos científicos de disciplinas muy dispares, tanto en Gran Bretaña como en EE.UU.
- El desarrollo de técnicas matemáticas y estadísticas tales como la teoría de las probabilidades, el análisis bayesiano, la geometría del espacio, la teoría de conjuntos y la topología; que junto con la aparición de los ordenadores, permitieron en los años 40 y 50 desarrollar técnicas para problemas concretos, pero fácilmente generalizables. La técnica más conocida ha sido la programación lineal. Posteriormente surgieron otras³⁸⁰.

análisis estadístico clásico no es útil para resolver los problemas de decisión. En estos casos se requieren otras técnicas y enfoques, conocidos como teoría de decisión estadística.

³⁷⁶ Parece obligado empezar por reconocer que existe una alta consideración social, a nivel científico, por los modelos econométricos. Así, cuando la academia sueca decide en 1969 añadir el Nobel de Economía a su lista anual de premios, lo inicia en las personas de dos fundadores de la econometría, el holandés Tinbergen y el noruego Ragnar Frisch, precisando que se les concede, concretamente, por haber desarrollado y aplicado modelos dinámicos al análisis de los procesos económicos. Desde entonces, muchos de los premios Nobel de Economía han supuesto, en mayor o menor medida, un respaldo científico internacional de la metodología econométrica utilizada. En especial, los premios de 1973, concedidos al 'inventor' de los modelos 'Input-Output', Wassily Leontief; de 1975, otorgado a Tjalling C. Koopmans, uno de los artífices de los métodos estadísticos de la econometría actual, y naturalmente, con el Nobel de 1980, asignado a Lawrence R. Klein, creador de la moderna econometría aplicada.

³⁷⁷ Simular es duplicar la esencia del sistema o la actividad, sin llegar verdaderamente a la realidad misma. Puede decirse que es el empleo de un modelo para representar, en el tiempo, características esenciales de un sistema o proceso que se estudie, cuyo comportamiento se presenta a partir de modelos diseñados para tal fin. El modelo puede manipularse de modos imposibles o poco prácticos de realizar en el sistema real. La dinámica del comportamiento del sistema real o representado, puede deducirse por el funcionamiento del modelo. Una de las características universales de los modelos de simulación, es que el tiempo constituye en ellos un elemento esencial. Por tal motivo, los modelos analíticos (como los de programación lineal), se excluyen de ésta definición. Se puede simular el comportamiento de sistemas económicos, sociales, administrativos, productivos, físicos, etc.

³⁷⁸ La teoría de modelos es la rama de la lógica matemática que se ocupa de las relaciones entre las estructuras matemáticas y los lenguajes formales. El gran impulsor de las investigaciones en este área fue Tarski, que habiendo precisado y definido los conceptos semánticos de verdad y consecuencia posibilitó esta generalización, modernización y desmadre de la semántica que es la teoría de modelos. A él le cabe el mérito de la concepción y dirección de un programa de investigación sistemática en esta disciplina. Aunque las raíces estaban echadas ya y algunos de los teoremas que ahora se incluyen en teoría de modelos ya habían sido demostrados previamente, el programa de investigación no comienza hasta los años treinta y la teoría de modelos no se consolida como disciplina independiente hasta los años cincuenta. El propio nombre de teoría de modelos fue utilizado por primera vez por Tarski en 1954.

³⁷⁹ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 8, pág. 430: Su origen hay que identificarlo con L. von Bertalanffy, que en los últimos años treinta postulaba de forma oral (y después en sucesivas publicaciones), una nueva disciplina con este nombre. Había empezado su carrera como biólogo teórico, y al encontrarse con el inconveniente de la inadecuación de los métodos de las ciencias físicas, y en particular del concepto clásico de 'sistema cerrado' en biología, estableció la posibilidad de utilizar y desarrollar conceptos como el de 'sistema abierto'. Escribió el libro primario y fundamental que fue publicado en 1968: 'Teoría general de sistemas, fundamentos, desarrollo y aplicaciones', habiendo dado pie a un muy importante desarrollo y número de publicaciones posteriores al respecto. La teoría integra y utiliza en su seno disciplinas como la investigación operativa, la cibernética, la teoría de la información, etc. Una propiedad fundamental del concepto sistema y por lo tanto de esta teoría es su alcance general, y por lo tanto su carácter interdisciplinario, con la consiguiente aplicación a toda clase de sectores del conocimiento y disciplinas científicas, así como la posibilidad de su diversificación hasta el infinito, de su reagrupación e interpenetración.

³⁸⁰ *Ibid.*, tomo 6, pág. 124.

Con objeto de establecer una base para que se pueda entender la naturaleza de la investigación operativa se hace uso de la definición de Churchman³⁸¹, Ackoff³⁸² y Arnoff³⁸³, bastante aceptada entre el grupo de técnicos de esta especialidad. Esta definición dice: "La investigación operativa es la aplicación, por grupos interdisciplinarios, del método científico a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas (hombre-máquina) a fin de que se produzcan soluciones que mejor sirvan a los objetivos de toda la organización".

Así, pues, la investigación operativa es un conjunto de métodos que permite encontrar las relaciones óptimas que mejor operen en un sistema, dado un objetivo específico.

Ackoff³⁸⁴ considera que las fases de un proyecto de investigación operativa, son las siguientes:

- Estudio de la organización.
- Interpretación de la organización como un sistema.
- Formulación de los problemas de la organización.
- Construcción del modelo.
- Derivación de soluciones del modelo.
- Prueba del modelo y sus soluciones.
- Diseño de controles asociados a las soluciones.
- Implantación de las soluciones al sistema.

Suele atender los siguientes tipos de problemas:

- Determinísticos: Son aquellos en los que cada alternativa del problema (hay más de dos) tiene una y sólo una solución. Como hay varias alternativas, hay también varias soluciones, cada una con una diferente eficiencia y/o efectividad asociada a los objetivos del sistema. Por lo tanto, existe el problema de decisión.
- Con riesgo: Son aquellos en los que cada alternativa del problema (hay más de dos), tiene varias soluciones. Cada solución puede ocurrir con una cierta probabilidad. La distribución de estas probabilidades se conoce o se puede estimar.
- Bajo incertidumbre: Son aquellos en los que cada alternativa del problema (hay más de dos), tiene varias soluciones. Sin embargo, se ignora con qué probabilidad o distribución probabilística ocurrirán estas soluciones.

Para resolverlos se trabaja con modelos determinísticos y estocásticos.

- Los determinísticos atienden los siguientes frentes:
 - La programación lineal.
 - Problemas de transporte y asignación.
 - Redes de optimización.
 - La programación dinámica.
 - Programación entera y heurística.
 - Optimización no-lineal.
- Los estocásticos:
 - Análisis de decisiones.
 - Sistemas de inventarios y planeamiento de la producción.
 - Teoría de líneas de espera.
 - Simulación.
 - Procesos markovianos de decisión.
 - Problemas de localización.
 - Problemas de secuenciación y balance de líneas de producción.
 - Reemplazo, mantenimiento y confiabilidad.

³⁸¹ Especialista en investigación operativa norteamericano, coautor con Ackoff y Arnoff de la obra 'Introducción a la Investigación Operativa' (1957).

³⁸² Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 1, pág. 30: Ackoff, Rusell Lincoln (1919-), profesor y matemático norteamericano. Cursó sus estudios en la Universidad de Filadelfia, donde obtuvo el grado de doctor en 1947. Ha sido profesor de investigación operativa y teoría y metodología de sistemas en las Universidades de Wayne (Detroit) y Filadelfia (Wharton School), así como del Instituto Tecnológico de Case. Entre sus actividades profesionales como consultor destaca su colaboración con la Oficina del Censo estadounidense, si bien ha ejercido también en grandes empresas como la General Motors, Mobil Oil, Eastern Airlines, etc. Perteneció al 'Institute of Management Science', del que fue vicepresidente en el año 1965. Ha sido editor de las revistas 'Management science' (1965-1970) y 'Operations research' (1953-1965). Como investigador, su tarea se caracteriza por la búsqueda de una metodología válida para ser aplicada con generalidad a los problemas de planificación y gestión de la empresa y por el desarrollo e impulso de métodos matemáticos aplicados a la economía de la empresa. Entre sus obras destacan: 'The design of social research' (1953); 'Scientific method' (1962); 'A concept of corporate planning' (1970); 'Redesigning the future' (1974).

³⁸³ Ibid., tomo 1, pág. 254-255: Arnoff, Leonard E. (1922-), profesor norteamericano, matemático y especialista en investigación operativa. Cursó estudios en los Institutos Tecnológicos de Case y California, obteniendo el grado de doctor en 1951. Ha sido profesor de investigación operativa en el Instituto Tecnológico de Case y colaborador de diversos centros de la Armada y las Fuerzas Aéreas de EE.UU. Fue editor de la revista 'Management science' en el período 1955-1970. Miembro del 'Institute of Management Consultants' y del 'Institute of Management Sciences', del que fue presidente en el período 1968-1969. Entre sus obras más importantes se encuentran varios libros de texto y manuales de matemáticas aplicadas a la gestión empresarial.

³⁸⁴ Ibid.: 'The design of social research' (1953).

- Teoría de juegos.

2.3.4. Econometría.

La Econometría es una rama de la economía que utiliza métodos y modelos matemáticos. El cálculo, la probabilidad, la estadística, la programación lineal y la teoría de juegos, así como otras áreas de las matemáticas, se utilizan para analizar, interpretar y predecir diversos sistemas y variables económicas, como el precio, las reacciones del mercado, el coste de producción, la tendencia de los negocios y la política económica.

Literalmente, econometría significa 'medición económica'. Sin embargo, si bien es cierto que la medición es una parte importante de la econometría, el alcance de esta disciplina es mucho más amplio, como puede deducirse de las siguientes citas:

- La econometría, resultado de cierta perspectiva sobre el papel que juega la economía, consiste en la aplicación de la estadística matemática a la información económica para dar soporte empírico a los modelos construidos por la economía matemática y obtener resultados numéricos³⁸⁵.
- La econometría puede ser definida como el análisis cuantitativo de fenómenos económicos reales, basados en el desarrollo simultáneo de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia³⁸⁶.
- La econometría puede ser definida como la ciencia social en la cual las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística son aplicadas al análisis de los fenómenos económicos³⁸⁷.
- La econometría tiene que ver con la determinación empírica de las leyes económicas³⁸⁸.
- El arte del econométrico consiste en encontrar el conjunto de supuestos que sean suficientemente específicos y realistas, de tal forma que le permitan aprovechar de la mejor manera los datos que tiene a su disposición³⁸⁹.

Resumiendo, la econometría constituye un conjunto de métodos especiales de la estadística matemática, que tiene como objeto fundamental la estimación y verificación de modelos económicos. Cuando se lleva a cabo una investigación en la que se aplican los métodos de econometría teórica en la elaboración de modelos concretos, se dice que se ha realizado un trabajo de econometría aplicada.

La realización de un estudio de econometría aplicada requiere:

- En primer lugar, la formulación de un modelo económico basado en la teoría económica que refleje las hipótesis del investigador sobre el fenómeno que se desea analizar. El modelo económico se formula para aplicarlo a una situación concreta, definida desde el punto de vista tanto temporal como espacial o sectorial, lo que exige disponer de información estadística, o datos estadísticos, sobre dicha situación.
- En segundo lugar, la estimación y verificación del modelo seleccionado requiere la aplicación de los métodos econométricos con algún 'software' especializado, aunque sea posible obtenerlo mediante procedimientos manuales en el caso de modelos sencillos y con pocos datos. En estos momentos, en una investigación de econometría aplicada es imprescindible la utilización del 'hardware' y 'software' adecuados.

2.3.4.1. Modelos de regresión.

El análisis econométrico puede realizarse con el propósito de profundizar en el conocimiento de un fenómeno o utilizarlo en la toma de decisiones de una empresa u organismo.

Los datos internos de una empresa están formados por información obtenida en el proceso de gestión y por estudios preparados específicamente para la empresa. En las investigaciones que se realizan dentro de la empresa juegan un papel relevante los datos internos y los externos. Estos últimos facilitan información acerca del entorno en que se desenvuelve la empresa. En este sentido es relevante la información sobre coyuntura de la economía nacional e internacional. Desde la integración de España en la Unión Europea, es importante manejar la información estadística sobre los países integrados, ya que el marco económico europeo es determinante en la toma de muchas decisiones³⁹⁰.

³⁸⁵ Tintner, G. Methodology of mathematical economics and econometrics. Ed. The University of Chicago Press, Chicago, 1968, pág. 74.

³⁸⁶ Samuelson, P.A., Koopmans, T.C., y Stone, J.R.N. Report of the evaluative committee for 'econometrics', vol. 22, nº 2, abril 1954, pág.141-146.

³⁸⁷ Goldberger, A.S. Econometric theory. Ed. John Wiley & Sons, New York, 1964, pág. 1-4.

³⁸⁸ Theil, H. Principles of econometrics. Ed. John Wiley & Sons, New York, 1971, pág. 1.

³⁸⁹ Malinvaud, E. Statistical methods of econometrics. Ed. Rand McNally, Chicago, 1966, pág. 514.

³⁹⁰ Con respecto a las fuentes estadísticas conviene distinguir entre: 1) Primarias, que son aquellas que utilizan los organismos productores de estadísticas para dar a conocer las investigaciones que realizan. Así, un ejemplo de fuente primaria son los boletines que publica el INE en la primera quincena de cada mes para dar a conocer la evolución del índice de precios de consumo

Aunque la estadística matemática proporciona muchas de las herramientas utilizadas por esta ciencia, el econométrico frecuentemente necesita métodos especiales en vista de la naturaleza única de la mayoría de las cifras económicas, ya que éstas no se generan como resultado de un experimento controlado. El econométrico, como el meteorólogo, depende generalmente de cifras que no pueden ser controladas directamente. Por tanto, las cifras sobre consumo, ingreso, inversión, ahorro, precios, etc., recogidas por agencias oficiales y privadas, son información no experimental. El econométrico toma estos datos como dados, hecho que genera problemas especiales que normalmente no se manejan en la estadística matemática. Además, es probable que tales cifras contengan errores de medición, situación que el econométrico puede ayudar a remediar desarrollando métodos especiales de análisis.

El método de investigación econométrica busca esencialmente una conjunción entre la teoría económica y la medición real, utilizando como soporte la teoría y la técnica de inferencia estadística. Como lo sugieren las definiciones anteriores, la econometría es una amalgama de teoría económica, economía matemática, estadística económica y estadística matemática. Todavía la materia merece ser estudiada en forma separada por las siguientes razones.

- La teoría económica hace afirmaciones o formula hipótesis de naturaleza principalmente cualitativa. Por ejemplo, la teoría microeconómica establece que, permaneciendo constantes otros factores, se espera que una reducción en el precio de un bien aumente la cantidad demandada de ese bien. Así, la teoría económica postula una relación negativa o inversa entre el precio y la cantidad demandada de un bien. Pero la teoría de por sí no proporciona medida numérica alguna de la relación entre los dos; no dice en qué magnitud aumentará o se reducirá la cantidad como resultado de un cambio determinado en el precio del bien. El trabajo del econométrico es proporcionar tales estimativos numéricos. Planteado de otra forma, la econometría da contenido empírico a gran parte de la teoría económica.
- El interés principal de la economía matemática es expresar la teoría económica en una forma matemática (ecuaciones) sin considerar la capacidad de medición o de verificación empírica de la teoría. La econometría está interesada principalmente en la verificación empírica de la teoría económica. Como veremos, el econométrico utiliza frecuentemente las ecuaciones matemáticas, propuestas por el economista matemático, pero las expresa en tal forma que éstas se prestan para la prueba empírica. Y esta conversión de ecuaciones matemáticas en ecuaciones econométricas requiere una gran dosis de ingenio y destreza.

La interpretación moderna de la regresión³⁹¹ es, sin embargo, bastante diferente. En términos generales se puede decir que el análisis de regresión trata del estudio de la dependencia de la variable dependiente, en una o más variables; las variables explicativas, con el objetivo de estimar y/o predecir la media o valor promedio poblacional de la primera en términos de los valores conocidos o fijos (en muestras repetidas) de las últimas.

En el análisis de regresión nos interesa lo que se conoce como dependencia estadística entre variables, no aquella funcional o determinística propia de la física clásica. En las relaciones estadísticas entre variables tratamos esencialmente con variables aleatorias o estocásticas³⁹², esto es, variables que tienen distribuciones de probabilidad. Por otra parte, en la dependencia funcional o determinística también manejamos variables, pero estas variables no son aleatorias o estocásticas.

Si se está estudiando la dependencia de una variable en una única variable explicativa, como es el caso del gasto de consumo sobre el ingreso real, dicho estudio es conocido como el análisis de regresión simple, o con dos variables. Sin embargo, si se está estudiando la dependencia de una variable en más de una variable explicativa, tal como el producto de una cosecha, la lluvia, la temperatura, el sol y los fertilizantes, éste se conoce como análisis de regresión múltiple. En otras palabras, en una regresión de

(IPC). 2) secundarias, que son publicaciones que recogen información estadística de carácter general, o de otra materia en particular, con independencia de quien las haya elaborado. No es nuestro propósito hacer referencia aquí a las innumerables fuentes primarias sino solamente a fuentes de información secundaria que, por la cantidad de indicadores que recogen y por el tratamiento riguroso que reciben, tienen interés en el mundo de la empresa por la información que proporcionan sobre el entorno económico. Las fuentes de información que se examinan son fuentes publicadas con una periodicidad anual o inferior.

³⁹¹ El término regresión fue introducido por Francis Galton. En un famoso artículo Galton planteó que, a pesar de la presencia de una tendencia en la que los padres de estatura alta tenían hijos altos y los padres de estatura baja tenían hijos bajos, la estatura promedio de los niños nacidos de padres de una estatura dada tendía a moverse o 'regresar' hacia la estatura promedio de la población total. En otras palabras, la estatura de los hijos inusualmente altos o de padres inusualmente bajos tiende a moverse hacia la estatura promedio de la población. La ley de regresión universal de Galton fue confirmada por su amigo Karl Pearson, quien reunió más de mil registros de estaturas de miembros de grupos familiares Pearson encontró que la estatura promedio de los hijos de un grupo de padres de estatura alta era menor que la estatura de sus padres y la estatura promedio de los hijos de un grupo de padres de estatura baja era mayor que la estatura de sus padres, generándose un fenómeno mediante el cual los hijos altos (e hijos bajos), 'regresaban' en forma similar hacia la estatura promedio de todos los hombres. En palabras de Galton, se trataba de una 'regresión hacia la mediocridad'.

³⁹² La palabra estocástica viene de la palabra griega 'stokhos' que significa 'centro del blanco'. El resultado de lanzar dardos sobre un tablero es un proceso estocástico, esto es, un proceso que permite errores.

dos variables sólo hay una variable explicativa, mientras que en la regresión múltiple hay más de una variable explicativa. El término 'aleatorio' es un sinónimo de 'estocástico'. Como se anotó anteriormente una variable aleatoria o estocástica es aquella que puede tomar cualquier conjunto de valores; positivos o negativos, con una probabilidad dada.

Los modelos de regresión son utilizados habitualmente por la Econometría. Conviene aclarar que en la teoría económica los términos variable dependiente y variable explicativa están descritos de varias maneras; a continuación se presenta una lista representativa de ellas:

Variable explicada	Variable independiente
Predicha	Predictor
Regresada	Regresor
Respuesta	Variable de control o estímulo
Endógena	Exógena

Fuente: Elaboración propia.

Aunque es un asunto de preferencia personal y de tradición, en este texto se utiliza la terminología de variable dependiente / variable explicativa.

Resumiendo, el análisis de regresión implica³⁹³:

- La idea clave detrás del análisis de regresión es la dependencia estadística de una variable, la variable dependiente, sobre una o más variables, las variables explicativas.
- El objetivo de tal análisis es estimar y/o predecir la media o el valor promedio de la variable dependiente con base en los valores conocidos o determinados de las variables explicativas.
- En la práctica, el éxito del análisis de regresión depende de la disponibilidad de la información apropiada.
- En cualquier investigación, el investigador debe describir en forma clara las fuentes de los datos utilizadas en el análisis, sus definiciones, sus métodos de recolección y cualquier brecha u omisión en los datos igual que cualquier revisión hecha sobre éstos.
- Puesto que el lector puede no tener el tiempo, la energía o los recursos para llegar a la fuente original de los datos, el lector tiene el derecho de suponer que los datos utilizados por el investigador han sido reunidos de manera apropiada y que los cálculos y análisis están correctos.

2.3.4.1.1. Regresión vs. causalidad.

A pesar de que el análisis de regresión tiene que ver con la dependencia de una variable de otras variables, esto no implica causalidad necesariamente. En palabras de Kendall y Stuart: "Una relación estadística, sin importar lo fuerte y sugestiva que sea, nunca podrá establecer una conexión causal: Nuestras ideas de causalidad deben venir de estadísticas externas y, en último término, de una u otra teoría"³⁹⁴.

2.3.4.1.2. Regresión vs. correlación.

El análisis de correlación está estrechamente relacionado con el de regresión aunque los conceptos son muy diferentes. En el análisis de correlación el objetivo principal es medir la fuerza o el grado de asociación lineal entre dos variables. El coeficiente de correlación mide esta fuerza de asociación (lineal). Por ejemplo, se puede estar interesado en encontrar la correlación (el coeficiente) entre el hábito de fumar y el cáncer del pulmón; entre las calificaciones obtenidas en exámenes de estadística y las obtenidas en exámenes de matemáticas; entre las calificaciones obtenidas en la escuela secundaria y en la universidad, y así sucesivamente. En el análisis de regresión no estamos interesados en ese tipo de medición. En cambio, se trata de estimar o de predecir el valor promedio de una variable sobre la base de valores fijos de otras variables. Así, puede ser que se desee saber si se puede predecir el promedio de las calificaciones en un examen de estadística, conociendo la calificación de un estudiante en un examen de matemáticas.

La regresión y la correlación tienen algunas diferencias fundamentales que vale la pena mencionar. En el análisis de regresión hay una asimetría en el tratamiento que se da a las variables dependientes y explicativas. Se supone que la variable dependiente es estadística, aleatoria, o estocástica, esto es, que tiene una distribución de probabilidad. Por otra parte se ha determinado que las variables explicativas

³⁹³ Gujarati, D.N. Econometría. Ed. McGraw-Hill, Santafé de Bogotá, 2001, 3ª ed., pág. 15-30.

³⁹⁴ Kendall, M.G. y Stuart, A. The Advanced Theory of Statistics. Ed. Charles Griffin Publishers, New York, 1961, vol. 2, cap. 26, pág. 279.

tienen valores fijos (en muestras repetidas)³⁹⁵. En el análisis de correlación, por otra parte, tratamos dos variables cualquiera en forma simétrica; no hay distinción entre la variable dependiente y las explicativas. Después de todo, la correlación entre las calificaciones de los exámenes de matemáticas y de estadística es la misma que la existente entre calificaciones de los exámenes de estadística y el de matemáticas. Además, se ha supuesto que las dos variables son aleatorias. La mayor parte de la teoría de correlación está basada en el supuesto de aleatoriedad de variables, mientras que la mayor parte de la teoría de regresión está condicionada al supuesto de que la variable dependiente es estocástica pero las variables explicativas son fijas o no estocásticas³⁹⁶.

2.3.4.2. Metodología de la econometría³⁹⁷.

Aunque existen diversas escuelas de pensamiento sobre metodología econométrica, se presenta aquí la metodología tradicional o clásica, que predomina en la investigación empírica en economía y en los campos relacionados. En términos generales, la metodología econométrica tradicional se compone de las siguientes fases:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico de la teoría.
4. Obtención de datos.
5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.
6. Prueba de hipótesis.
7. Pronóstico o predicción.
8. Utilización del modelo para fines de control o de política.

2.3.4.3. Datos para el análisis econométrico³⁹⁸.

El éxito de cualquier análisis econométrico depende en último término de la disponibilidad de información apropiada. Es muy importante dedicar algún tiempo a estudiar la naturaleza, las fuentes y las limitaciones de los datos que se pueden encontrar en el análisis empírico.

2.3.4.3.1. Fuentes de información.

Los datos utilizados en el análisis empírico pueden ser recogidos por un servicio oficial, un organismo internacional (por ejemplo, FMI), una organización privada (SEOPAN) o un individuo. Literalmente, hay miles de organizaciones recolectando información para uno u otro fin.

La información reunida por estos organismos puede ser de naturaleza experimental o no experimental. En la información experimental, el investigador puede desear recoger datos manteniendo constantes ciertos factores con el fin de evaluar el impacto de otros sobre un fenómeno dado. Por ejemplo, al estimar el impacto de la obesidad sobre la presión arterial, el investigador podría desear reunir información manteniendo constantes los hábitos alimenticios, el fumar y el beber de las personas con el fin de minimizar la influencia de estas variables sobre la presión arterial.

En las ciencias sociales los datos obtenidos son generalmente de naturaleza no experimental, es decir, no están sujetos al control del investigador. Por ejemplo, los datos sobre el PIB, el desempleo, los precios de las acciones, etc., no están directamente bajo el control del investigador. Esta falta de control frecuentemente crea problemas especiales para el investigador en el momento de identificar la causa exacta o las causas que afectan a una situación particular.

Un problema práctico al cual se enfrenta el investigador es la obtención de información. En la 'Introducción' enumeramos algunas fuentes de información económica y financiera, las que se van a utilizar en nuestra investigación.

Aunque existe cuantiosa información disponible para la investigación económica, la calidad de ésta no

³⁹⁵ Es de crucial importancia anotar que las variables explicativas pueden ser intrínsecamente estocásticas, pero para fines del análisis de regresión asumimos que sus valores son fijos en el muestreo repetido (esto es, X adquiere los mismos valores en diversas muestras), resultando así que, en efecto, no sean aleatorias ni estocásticas.

³⁹⁶ En el tratamiento avanzado de econometría uno puede relajar el supuesto de que las variables explicativas sean no estocásticas.

³⁹⁷ Gujarati, D. Ob. cit., pág. 3.

³⁹⁸ *Ibid.*, pág. 22-26.

siempre es buena. Existen múltiples razones para ello:

- La mayor parte de la información de las ciencias sociales es de naturaleza no experimental. Por consiguiente, existe una posibilidad de incurrir en errores de observación, bien sea por acción u omisión.
- Surgen errores de medición debido a las aproximaciones o al redondeo, aun en datos reunidos experimentalmente.
- En encuestas de tipo cuestionario, el problema de respuestas en blanco puede ser grave; un investigador tiene suerte al obtener respuestas del 40% a un cuestionario. El análisis basado en tal respuesta parcial puede no reflejar verdaderamente el comportamiento del 60% que no respondió, ocasionando, por consiguiente, lo que se conoce como un sesgo de selectividad (muestral). Entonces existe el problema adicional de aquellos quienes responden el cuestionario pero pueden no responder a todas las preguntas, especialmente aquellas sensibles por ser de naturaleza financiera, generando así un sesgo adicional de selectividad.
- Los métodos de muestreo utilizados en la obtención de datos pueden variar tanto que frecuentemente es difícil comparar los resultados obtenidos de las diversas muestras.
- Las cifras económicas generalmente están disponibles a niveles altamente agregados. Por ejemplo, la mayor parte de los macrodatos (Por ejemplo, el PIB, el empleo, la inflación, el desempleo) están disponibles para la economía como un todo o, en el mejor de los casos, para algunas regiones geográficas muy amplias. Tales datos con un elevado nivel de agregación pueden no decirnos mucho sobre el individuo o sobre las microunidades que puedan ser el objeto fundamental del estudio.

Cierta información puede ser publicada solamente en forma muy agregada, debido a su carácter confidencial. En el caso de EE.UU., por ejemplo, a la agencia de impuestos no le está permitido, por ley, revelar información sobre declaraciones individuales de renta; solamente puede revelar algunos datos agregados y resumidos. Por consiguiente, si uno desea saber cuánto dinero gastan en salud los individuos con cierto nivel de ingresos, no es posible hacer ese análisis, excepto a un nivel muy agregado. Pero los macroanálisis de este tipo frecuentemente resultan insuficientes para revelar la dinámica del comportamiento de las microunidades.

Debido a múltiples problemas, el investigador debe tener siempre en mente que el resultado de la investigación solamente será tan bueno como lo sea la calidad de los datos. Por consiguiente, si en situaciones dadas los investigadores encuentran que los resultados de la investigación son insatisfactorios, la causa puede ser la mala calidad de los datos y no la utilización de un modelo equivocado. Desafortunadamente, debido a la naturaleza no experimental de los datos utilizados en la mayoría de los estudios de las ciencias sociales, los investigadores, con frecuencia no tienen alternativa diferente que depender de la información disponible. Pero ellos siempre deben tener en mente que los datos utilizados pueden no ser los mejores y deben tratar de no ser muy dogmáticos sobre los resultados obtenidos de un estudio dado, especialmente cuando la calidad de los datos es sospechosa.

Como ya pudimos apreciar en el epígrafe correspondiente a la estadística, puede haber tres tipos de datos disponibles para el análisis empírico, series de tiempo, series de corte transversal e información combinada (panel de series de tiempo y series de corte transversal).

2.3.4.3.1.1. Series temporales.

Una serie temporal es un conjunto de observaciones sobre los valores que toma una variable en diferentes momentos del tiempo. Tal información debe ser recopilada a intervalos regulares, es decir, en forma diaria (por ejemplo, precios de acciones), semanal (por ejemplo, cifras de oferta), mensual (por ejemplo, la tasa de desempleo y el Índice de Precios al Consumo), trimestral (por ejemplo, el PIB), anual (por ejemplo, los presupuestos del gobierno), quinquenal, es decir, cada 5 años (por ejemplo, algunos censos), o decenalmente (por ejemplo, los censos de población). Algunas veces los datos están disponibles trimestral y anualmente, como en el caso de datos sobre el PIB y los gastos de consumo (por ejemplo, las cifras anuales sobre el PIB y gastos de consumo).

La información así reunida puede ser cuantitativa (por ejemplo, ingreso, precios, oferta monetaria) o cualitativa (por ejemplo, masculino o femenino, empleado o desocupado, casado o soltero, graduado o no graduado en la universidad). Como se mostrará más adelante, las variables cualitativas, llamadas también variables dicótomas o categóricas, pueden ser tan importantes como las variables cuantitativas.

Aunque la información de series de tiempo es utilizada en muchos estudios econométricos, éstas presentan algunos problemas especiales para los econométricos. La mayor parte del trabajo empírico basado en datos de series de tiempo supone que éstas son estacionarias. Una serie de tiempo es estacionaria si el valor de su media y su varianza no varían sistemáticamente con el tiempo. Se debe tener en cuenta que al manejar series de tiempo, hay que revisar su estacionariedad.

2.3.4.3.1.2. Datos de corte transversal.

La información de corte transversal consiste en datos de una o más variables recogidos en el mismo momento del tiempo, tales como el censo de población realizado por la Oficina del Censo cada 10 años, las encuestas de gastos del consumidor realizadas por la Universidad de Michigan y ciertamente, las encuestas de opinión tales como las realizadas por Gallup y diferentes empresas especializadas.

De igual manera, la información de series de tiempo crea sus propios problemas especiales debido al factor estacionario; la información de corte transversal tiene también sus propios problemas, específicos de heterogeneidad. Cuando incluimos unidades heterogéneas en un análisis estadístico, el efecto de tamaño o de escala debe ser tenido en cuenta con el fin de no mezclar manzanas con naranjas. El efecto de escala puede ser un factor importante en la estimación de las relaciones entre variables económicas.

2.3.4.3.1.3. Información combinada.

Los datos agrupados tienen elementos de series de tiempo y de corte transversal reunidos. Hay un tipo especial de datos agrupados, la información de panel o longitudinal, también llamada información micropanel, en la cual la misma unidad de corte transversal (por ejemplo, una familia o una empresa) es encuestada a través del tiempo. Para cada encuesta periódica se entrevista la misma unidad familiar (o la gente que vive en la misma dirección) para encontrar si ha habido algún cambio en las condiciones de vivienda o financieras de esa unidad familiar o empresarial desde la última encuesta. La entrevista periódica a una misma unidad familiar, la información de panel, proporciona información muy útil sobre la dinámica del comportamiento de las unidades familiares.

2.3.4.3.2. Problemas de interrelaciones entre datos.

En el análisis de correlaciones entre variables, de series, etc., pueden darse una serie de interrelaciones particulares que conviene tener presente para evitar errores groseros de valoración. Entre ellos cabe citar la multicolinealidad, la autocorrelación y la heteroscedasticidad, que los comentamos a continuación.

2.3.4.3.2.1. Multicolinealidad³⁹⁹.

El término 'problema de multicolinealidad'⁴⁰⁰ ha sido utilizado en forma muy errónea en los textos de econometría y en la teoría aplicada. Es un hecho real que muchas de nuestras variables explicativas son altamente colineales. Está completamente claro que hay diseños experimentales (XX) (es decir, la matriz de datos) que serían preferibles a los diseños que el experimento natural nos proporciona la muestra disponible. Sin embargo, las quejas sobre la aparente malevolencia de la naturaleza no son constructivas y las medidas 'ad hoc' para corregir un mal diseño, tal como una regresión por pasos o por canales, pueden resultar desastrosamente inapropiadas. Es mejor aceptar debidamente el hecho de que la información no reunida mediante experimentos formales algunas veces no ofrece mucha claridad sobre los parámetros de interés⁴⁰¹.

- ¿Cuál es la naturaleza de la multicolinealidad?
- ¿Es la multicolinealidad realmente un problema?
- ¿Cuáles son sus consecuencias prácticas?
- ¿Cómo se detecta?
- ¿Qué medidas remediales pueden tomarse para aliviar el problema de multicolinealidad?

El término multicolinealidad se atribuye a Ragnar Frisco⁴⁰². Originalmente, significó la existencia de una relación 'perfecta' o exacta entre algunas o todas las variables explicativas de un modelo de regresión⁴⁰³.

³⁹⁹ *Ibid.*, pág. 315-346.

⁴⁰⁰ O 'micronumerosidad', término atribuido a Arthur S. Goldberger que significa 'tamaño de muestra pequeño'. Véase su libro: 'Course in econometrics'. Ed. Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1991, pág. 249.

⁴⁰¹ Leamer, E.E. Model choice and specification analysis. Ed. Zvi Griliches y Michael D. Intriligator eds., Handbook of econometrics, vol. I, North Holland Publishing Company Amsterdam, 1983, pág. 300-301.

⁴⁰² Frisch, R. Statistical confluence analysis by means of complete regression systems. Ed. Institute of Economics, Oslo University, publicación n° 5, 1934.

⁴⁰³ Estrictamente hablando, la multicolinealidad se refiere a la existencia además de una relación lineal exacta y colinealidad e refiere a la existencia de una sola relación lineal. Pero esta distinción raramente se mantiene en la práctica, haciéndose entonces

Las posibilidades de obtener una muestra de valores en la cual los regresores estén relacionados en esta forma son ciertamente muy pocas en la práctica, excepto por diseño cuando, por ejemplo, el número de observaciones es menor que el número de regresores o si se cae en la 'trampa' de la variable dicotoma.

Si solamente hay dos variables explicativas, puede medirse su interrelación mediante el coeficiente de orden cero en la correlación simple. Pero si hay más de dos variables X, la intercorrelación puede medirse por los coeficientes de correlación parcial o por el coeficiente de correlación múltiple R de una variable X considerando conjuntamente todas las demás variables X.

2.3.4.3.2.2. Heteroscedasticidad.

Uno de los supuestos importantes del modelo clásico de regresión lineal es que la varianza de cada término de perturbación u_i , condicional a los valores seleccionados de las variables explicativas, es algún número constante igual a σ^2 . Este es el supuesto de homoscedasticidad, o igual ('homo') dispersión (cedasticidad), es decir igual varianza.

La presencia de heteroscedasticidad nunca ha sido razón para descartar un buen modelo.⁴⁰⁴ Sin embargo, esto no significa que deba ser ignorada.

Un supuesto importante del modelo clásico de regresión lineales que las perturbaciones u_i que aparecen en la función de regresión poblacional son homoscedásticas; es decir todas tienen la misma varianza.

- > ¿Cuál es la naturaleza de la heteroscedasticidad?
- > ¿Cuáles son sus consecuencias?
- > ¿Cómo se detecta?
- > ¿Qué medidas existen?

2.3.4.3.2.3. Autocorrelación.

No existe una forma universalmente efectiva para evitar la mala interpretación de la función de regresión mal especificada ante la presencia de los errores serialmente correlacionados⁴⁰⁵.

- > ¿Cuál es la naturaleza de la autocorrelación?
- > ¿Cuáles son las consecuencias teóricas y prácticas de la autocorrelación?
- > Puesto que el supuesto de no autocorrelación se relaciona con las perturbaciones no observables, ¿cómo se sabe que hay autocorrelación en cualquier situación dada?
- > ¿Cómo se puede remediar el problema de la autocorrelación?

El término autocorrelación se puede definir como la "correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (como en información de series de tiempo) o en el espacio (como información de corte transversal)"⁴⁰⁶. En el contexto de regresión, el modelo clásico de regresión lineal supone que no existe tal autocorrelación en las perturbaciones u_i .

Expresado en forma sencilla, el modelo clásico supone que el término de perturbación relacionado con una observación cualquiera no está influenciado por el término de perturbación relacionado con cualquier otra observación.

En esta situación, la interrupción ocasionada por una huelga este trimestre puede afectar muy fácilmente la producción del siguiente trimestre, o los incrementos en el gasto de consumo de una familia pueden inducir muy fácilmente a otra familia a aumentar su gasto de consumo para no quedarse atrás de la primera.

Antes de encontrar la razón de la existencia de la autocorrelación, es esencial aclarar algunos aspectos de terminología. Aunque, hoy en día, es práctica común tratar como sinónimos los términos autocorrelación y correlación serial, algunos autores prefieren diferenciar los dos términos. Por ejemplo,

⁴⁰⁴ Mankiw, N.G. A quick refresher course in macroeconomics. Journal of economic literature, vol. XXVIII, diciembre 1990, pág. 1648.

⁴⁰⁵ Davidson, R. y MacKinnon, J.G. Estimation and inference in econometrics. Ed. Oxford University Press, New York 1993, pág. 364.

⁴⁰⁶ Kendall, M.G. y Buckland, W.R. A dictionary of statistical terms. Ed. Hafner Publishing Company, New York, 1971, pág. 8.

Tintner define autocorrelación como 'correlación rezagada de una serie dada consigo misma, rezagada por un número de unidades de tiempo', mientras que reserva el término correlación serial para 'correlación rezagada entre dos series diferentes'⁴⁰⁷.

El problema de autocorrelación es generalmente más común en los datos de series de tiempo, aunque puede presentarse y, de hecho, se presenta en información de corte transversal. En la información de series de tiempo, las observaciones son ordenadas cronológicamente. Por consiguiente, es probable que haya intercorrelaciones entre observaciones sucesivas especialmente si el intervalo de tiempo entre éstas es corto, como por ejemplo un día, una semana o un mes en lugar de un año. Generalmente, no hay tal orden cronológico en la información de corte transversal, aunque en algunos casos puede existir un orden similar. Hay que destacar que, aunque la incidencia de la autocorrelación está asociada predominantemente con la información de series de tiempo, ésta puede presentarse en la información de corte transversal. Algunos autores denominan la autocorrelación en la información de corte transversal como autocorrelación espacial, es decir, correlación en el espacio. Sin embargo, es importante recordar que en el análisis de corte transversal el ordenamiento de la información debe tener alguna lógica o interés económico para dar sentido a cualquier determinación de sobre si hay o no autocorrelación.

Debe mencionarse también que la autocorrelación puede ser positiva o negativa, aunque generalmente muchas series económicas de tiempo presentan autocorrelación positiva porque la mayor parte de éstas se mueven hacia arriba o hacia abajo durante períodos prolongados de tiempo.

2.3.5. Contabilidad⁴⁰⁸.

Con la revolución industrial y la aparición del fenómeno empresarial, la contabilidad inició su desarrollo moderno, aunque condicionado por una triple servidumbre, el empresario, el fisco y los terceros, sean éstos accionistas, trabajadores, clientes, proveedores o el Estado.

Desde una perspectiva práctica, concebida la contabilidad como un instrumento contable orientado hacia la acción, los métodos que utiliza tienen una proyección funcional dependiente de las finalidades perseguidas. Así, puede citarse la partida simple, la partida doble y los métodos matricial, sagital o vectorial, sin perder de vista que, desde una perspectiva normativa, los métodos han de subordinarse a la jerarquía de objetivos a los que sirven, a los destinatarios finales, que son la dirección, el fisco y los terceros relacionados con la empresa.

Para conferir relevancia a la información contable es necesario conocer los fines de la misma, en las distintas fases de su proceso; pero esos fines parten del destinatario y en ocasiones no se conocen en la fase de recogida de datos, por todo lo cual se hace imprescindible establecer modelos cuya utilidad disminuye al aumentar su complejidad.

De las veinticuatro definiciones que ofrece el Diccionario Enciclopédico de Economía (Editorial Planeta, 1980), dirigido por Rafael Martínez Cortiña, comentaremos las más relevantes para el objeto de nuestra investigación, o sea, la contabilidad financiera, la contabilidad de costes, la contabilidad de gestión y la contabilidad por actividades⁴⁰⁹. Previamente diferenciaremos entre contabilidad empresarial y contabilidad pública.

La contabilidad de empresa constituye el sistema contable por excelencia, el más desarrollado de todos. A su vez, la empresa representa uno de los pilares del sistema económico, pues dentro de su seno discurren las principales actividades productivas de un país; de ahí que sus directivos, en su afán de utilizar más económicamente los recursos disponibles, traten de mejorar sus niveles de información.

Tanto en los sistemas de corte capitalista (economías de mercado), como en los de índole socialista (economías

⁴⁰⁷ Tintner, G. *Econometrics*. Ed. John Wiley & Sons, New York, 1965, pág. 187.

⁴⁰⁸ En su origen histórico la contabilidad responde a una necesidad de registro de las transacciones económicas, haciendo así su aparición como una técnica empírica. Se localiza ya en el país de Sumer, antigua Caldea. El primer documento histórico que hace referencia a la contabilidad es el Código de Hammurabi, donde se recoge la obligación impuesta a los comisionistas de registrar las operaciones en que actuasen de intermediarios. El perfeccionamiento de la contabilidad está íntimamente relacionado, en su evolución histórica, con el desarrollo económico, y así, después de la ruptura que supuso la Edad Media respecto al mundo antiguo, con el auge económico de algunas ciudades italianas nace en el s. XIII o XIV el sistema de partida doble, y en 1494 se publica la primera obra impresa de contabilidad debida a fray Luca Pacioli.

⁴⁰⁹ Cañibano, L. *Contabilidad: Análisis contable de la realidad económica*. Ed. Pirámide, Madrid, 1996, pág. 42-55.

de planificación centralizada), la contabilidad de empresa recibe una especial atención, pues la información relativa al comportamiento de tales unidades se considera esencial en ambos contextos. Naturalmente, variarán los objetivos a los que dicha información se subordine, dando lugar a que ciertos principios contables no sean estrictamente coincidentes, sin embargo, su grado de importancia resulta muy elevado cualquiera que sea el tipo de organización económica subyacente.

En el orden técnico, la contabilidad pública presenta singularidades importantes tales como:

- La toma de datos recurre con mayor frecuencia a estimaciones estadísticas, pues la recopilación de todas las transacciones globales resultaría prácticamente imposible.
- La concepción del sistema contable no tiene un carácter integral, ya que está formado por varios modelos que tratan diferentes problemas, pero sin una integración de todos ellos en un único sistema contable capaz de producir, en paralelo, uno y otro tipo de información. Se habla de cuatro tipos de modelos contables macroeconómicos, relativos cada uno de ellos a un diferente género de necesidades de información. Dichos modelos contables se refieren a la renta nacional, las transacciones interindustriales, los flujos monetarios y financieros y la balanza de pagos. La Contabilidad Nacional, como disciplina que veremos más adelante, recoge este planteamiento.

2.3.5.1. Principios contables.

Tradicionalmente han sido dos requisitos los exigidos por la información contable, objetividad y verificabilidad. Ambos requisitos han permitido elevar a la categoría de principios contables determinados criterios valorativos.

El cálculo del coste estándar, establecido mediante un análisis técnico-económico del proceso de producción y un análisis científico de los costes, debe estar unido al establecimiento de planes económicos y permite desarrollar la contabilidad de costes sobre la base de patrones establecidos para medir y controlar las diferencias entre las realizaciones y previsiones efectuadas.

La descentralización y delegación de funciones han demandado una contabilidad por áreas de responsabilidad mediante la relación entre las personas que toman las decisiones y las consecuencias de las mismas, identificando todas las partidas de coste e ingreso derivado en relación con el producto, actividad o decisión que lo han producido.

El presupuesto surge de la combinación de los distintos pronósticos obtenidos de la planificación con los diferentes sectores de la empresa, en donde la contabilidad se refleja en las elecciones de recursos alternativos en acción en materia de precios, condiciones de compra, etc. La técnica presupuestaria exige que el plan general, expresado inicialmente en productos y mercados, se traduzca en planes relativos a los distintos centros de responsabilidad que a su vez los subdividen en objetivos para cada directivo. Esto supone el estudio de la periodicidad, de las características del control, la estructura del cuadro de mando, etc.

Paralelamente, empieza a considerarse el análisis del valor añadido por la empresa no sólo desde su perspectiva interna, sino en función también de la colectividad en que está inmersa, lo que implica la toma en consideración de las relaciones existentes entre la unidad productora y su entorno, dando entrada al concepto de responsabilidad social de la empresa.

2.3.5.2. Formas de representación⁴¹⁰.

La representación contable de las transacciones económicas, financieras y jurídicas puede hacerse siguiendo diversas técnicas, la mayor parte de las cuales son de reciente aparición. Dedicaremos un apartado a cada una de estas técnicas. Entre ellas, tenemos las siguientes formas, convencional⁴¹¹, matricial⁴¹², sagital⁴¹³ y vectorial⁴¹⁴.

⁴¹⁰ *Ibid.*, pág. 64-77.

⁴¹¹ Puede decirse que aparece con la obra de Pacioli, por tanto constituye la técnica de representación formal más utilizada a lo largo del tiempo. Consiste en una doble imputación, por operaciones y por conceptos, que agrupa en una 'cuenta' todas las operaciones relativas a cada uno de los conceptos o elementos.

⁴¹² El conjunto de cuentas representativas de los diferentes elementos que forman parte de la circulación económica podría asociarse fácilmente a una matriz cuadrada, cuyo orden coincidiría con el número de cuentas. Cada fila se equipararía al Haber de una cuenta y cada columna al Debe de dicha cuenta.

⁴¹³ Este tipo de representación está íntimamente ligada a la anterior, pues todo grafo tiene asociada una matriz. Cada cuenta será un vértice del grafo, quedando unidos entre sí por un arco aquéllos entre los que exista relación, cuyo flujo será igual al valor de la transacción. La orientación del arco tendido entre dos vértices sigue la dirección HABER - DEBE o RECURSO - EMPLEO.

⁴¹⁴ La expresión formal del principio de dualidad es realizada por algunos autores en forma de vector, de donde se deriva

2.3.4.3. Estados contables.

La imputación de asientos contables no constituye un fin en sí misma, sino que se persigue fundamentalmente conseguir unos estados contables que presenten la información de síntesis, evidenciando los hechos jurídicos, económicos y financieros que han tenido lugar en la empresa en un ejercicio económico, presentados de tal forma que sean de utilidad en el proceso de adopción de decisiones con el que habrán de enfrentarse sus usuarios.

Los estados contables pueden ser de índole muy variada, dependiendo de las unidades económicas a las que se refieren, y de las magnitudes que se desea mostrar a través de los mismos. Unos se refieren a los fondos y otros a los flujos. También reflejan determinadas relaciones jurídicas⁴¹⁵.

El estado contable representativo de los fondos de una empresa es el balance de situación, a través del cual queda expresado el patrimonio empresarial. Otro estado significativo es la cuenta de resultados, que informa sobre las ganancias o pérdidas habidas en el período considerado. Finalmente aparece el estado de origen y aplicación de fondos, que recoge los movimientos financieros.

Los estados contables que las empresas elaboran periódicamente reciben el nombre de cuentas anuales, pues normalmente se identifica el ejercicio contable con una duración anual. También se les denomina estados económico-financieros, debido a que la información contenida en los mismos, aunque de naturaleza contable, se refiere a los aspectos económicos y financieros de la unidad económica representada.

2.3.4.4. Principios de funcionamiento⁴¹⁶.

A lo largo del tiempo, los tratadistas de la contabilidad han ido perfilando una serie de criterios, encaminados a asegurar la veracidad de los datos mostrados. Estos criterios también suelen ser llamados leyes, principios o criterios. Por su significado, preferimos utilizar el término de criterio.

- Criterio de desglose: Toda cuenta puede ser dividida en otras, conservando cada una de ellas las mismas características que la primera.
- Criterio de integración: Es la inversa de la anterior, posibilitando la reunión de varias en otra más general o en un número más reducido de ellas.
- Criterio de eliminación: Cuando una misma cuenta ha de ser cargada y abonada en razón al mismo hecho, puede eliminarse la misma, bien total o parcialmente.
- Criterio de conexión: Cualquier cuenta es coordinable con otra, directa o indirectamente.
- Principio de instrumentación: Los hechos jurídico-económico-financieros ocurridos en el ámbito de la empresa se representan y concretan mediante la instrumentación contable, término que abarca a todos aquellos elementos materiales que contribuyen a la realización de la práctica contable, para obtener los fines que persigue la contabilidad.

2.3.4.6. Especialidades más relevantes⁴¹⁷.

En ese esfuerzo que los tratadistas han realizado para superar las limitaciones de la contabilidad para ofrecer respuestas a la demanda de información que manifestaban las empresas, se han ido consolidando determinadas perspectivas de la contabilidad, que sin abandonar sus principios esenciales, ha tratado de dar respuestas sectoriales a la demanda que se le ha ido planteando.

2.3.4.6.1. La contabilidad financiera.

También es conocida bajo las denominaciones de contabilidad externa o contabilidad general. Tiene por objeto la preparación de los estados contables que informan sobre el patrimonio de la empresa, para lo cual somete a tratamiento y análisis a cuantas transacciones se producen entre la empresa y entorno, en el que, naturalmente, se encuentran situados los mercados de factores y productos.

inmediatamente el tipo de representación vectorial.

⁴¹⁵ El tráfico mercantil es continuo, sin embargo, la contabilidad permite hacer abstracción de esta circunstancia y congelar la información en un preciso instante del tiempo. La información contable podría referirse tanto a los fondos existentes como a los movimientos que se han producido entre ese instante y otro anterior, es decir, que han tenido lugar en el período que media entre ambos momentos, el cual suele conocerse, por lo general, con la denominación de ejercicio contable.

⁴¹⁶ Cañibano, L. Ob. cit., pág. 77-85.

⁴¹⁷ Cañibano, L. Ob. cit., pág. 47-55.

Los principios contables tienen que ver esencialmente con el campo de la contabilidad financiera. En efecto, dado que los estados contables van dirigidos a una variedad de usuarios, la eliminación de criterios subjetivos resulta esencial, lo que se debe conseguir con una correcta aplicación de los citados principios, lo que conlleva, además, la comparabilidad intertemporal e interempresarial.

La elaboración de la información contable relativa a los grupos de sociedades, entidades jurídicamente independientes pero ligadas entre sí mediante relaciones de dominio, permiten desde una perspectiva económico-financiera, hablar de una única unidad. Este proceso corresponde a una rama de la contabilidad financiera, conocido con el nombre de 'consolidación de estados contables', la cual tiene por objeto la elaboración de los estados contables del grupo a partir de los correspondientes a cada una de las diferentes unidades integrantes del mismo.

El control externo de la información contable-financiera corre a cargo de otra rama de esta parcela, la auditoría contable. Como ya hemos indicado, a través de la auditoría se comprueba la razonabilidad de los estados contables, la rigurosa aplicación de los principios contables, mediante el empleo de técnicas específicas, conocidas bajo la denominación de 'normas de auditoría', las cuales son objeto de regulación normalizada por parte de las instituciones profesionales que se ocupan del tema⁴¹⁸.

2.3.5.5.2. La contabilidad de costes.

La contabilidad de costes recibe también las denominaciones de contabilidad interna y contabilidad analítica. Su objetivo se centra en la elaboración de una información relevante para la adopción de decisiones de explotación, por ejemplo, aceptar o no un pedido, dejar de fabricar un producto, etc. Lo anterior lleva aparejada la consecuencia del objetivo más tradicionalmente asignado a este campo de la disciplina contable, consistente en el cálculo de los costes de los productos fabricados por la empresa.

También las actividades de control que facilitan la delimitación de responsabilidades constituyen una función primordial de la información contable preparada en este terreno, pues la moderna contabilidad de costes se plantea preferentemente informaciones relativas al futuro, enlazando con los objetivos de la contabilidad presupuestaria.

No cabe hablar aquí de destinatarios externos, como ocurría con la contabilidad financiera, pues el tipo de información que prepara la contabilidad de costes queda normalmente reservado para el exclusivo uso de los distintos estamentos de la empresa, según el nivel de las decisiones a adoptar por cada uno de ellos.

Los principios contables de aceptación generalizada tienen menor influencia en este campo de la contabilidad, dado el uso interno que se hace de la información elaborada por la misma y las peculiaridades técnicas de los diferentes procesos productivos, que dificultan una normalización profunda del cálculo de sus respectivos costes. No obstante lo dicho, el PGC de 1973 contiene un modelo contable, que denomina 'Contabilidad Analítica', dedicado a este particular e integrado en el conjunto del sistema contable de la empresa.

2.3.5.5.3. La contabilidad presupuestaria.

Del conocimiento de la realidad precedente como objetivo fundamental de la contabilidad, se ha pasado a la utilización del método contable para la producción de información relativa al futuro, con lo cual se pretende conocer el alcance de los objetivos proyectados por la empresa y su incidencia en los diferentes componentes de la organización de dicha unidad económica⁴¹⁹.

La contabilidad previsional entronca, pues, con el proceso de planificación de la empresa a largo plazo.

⁴¹⁸ En el plano internacional cabe citar las emitidas por la Unión Europea de Expertos Contables, Económicos y Financieros (UEC) a partir de 1976 y las publicadas por la Federación Internacional de Contadores (IFAC) desde 1979. En España existe el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC), dependiente del Ministerio de Economía.

⁴¹⁹ Ya hemos indicado anteriormente que la contabilidad de costes se adentra en este terreno; no obstante, conviene señalar que fue dentro de la misma donde primero se hizo uso de técnicas predictivas, concretamente en el establecimiento del coste estándar. Paso a paso, los planteamientos predictivos han cubierto todo el campo contable, pues la consecución de un cierto objetivo (beneficios, ventas, etc.) tiene implicaciones en toda la estructura organizativa de la empresa; de ahí la conveniencia de poder sintetizar en unos estados contables previsionales las consecuencias de tal política que, caso de ser puesta en práctica, convierte a dicha información contable en norma a cumplir, ya que traduce en términos cuantitativos y de manera específica, los objetivos globales de la empresa.

Si 'planificar' significa establecer objetivos, 'programar' es asignar a dichos objetivos los recursos económicos necesarios para que puedan ser alcanzados. Su concreción operativa a corto plazo se establece a través del presupuesto, documento contable en el que se especifica el conjunto de transacciones económicas que necesariamente han de ser realizadas por cada uno de los centros de responsabilidad de la empresa. Dicho presupuesto permite establecer unos estados contables previsionales, informativos, de los niveles que alcanzará la unidad económica correspondiente bajo el supuesto de que se consigan los objetivos fijados.

Es precisamente dentro de este campo predictivo donde mayores avances se han logrado con las investigaciones contables realizadas. La confección de un presupuesto, tarea siempre dificultosa, puede convertirse, a través de su formalización contable, en un trabajo puramente mecánico, trasladable por tanto a un ordenador.

Puede decirse que una empresa ha alcanzado un grado de organización aceptable cuando es capaz de basar sus decisiones en un proceso como el descrito, que se realiza de manera regular.

2.3.5.5.4. La contabilidad de gestión.

Anteriormente hemos puesto de manifiesto que la información proporcionada por la contabilidad de costes cubre, fundamentalmente, necesidades internas de la propia empresa. Otro tanto cabe decir de la contabilidad previsional, pues como acabamos de ver proporciona información a distintos niveles para conseguir los objetivos estipulados por la alta dirección de la compañía. Ambos campos contables podrían considerarse inmersos en el que ahora nos ocupa, como se desprende de algunas obras de contabilidad para la dirección. Sin embargo, nuestro punto de vista al respecto es que la contabilidad para la dirección va más allá de esa simple adscripción mecánica.

Por contabilidad de gestión podría entenderse la utilización de la información contable con fines directivos, lo cual implica seguir unas ciertas pautas en su preparación, al tiempo que se le incorporan instrumentos de análisis que permitan extraer conclusiones relevantes de la misma. Bajo esta perspectiva, su espectro se amplía en un sentido y se reduce en otro; se amplía porque la información contable-financiera también puede ser contemplada bajo este punto de vista, y se reduce porque no toda la información contable previsional y sobre costes cabría ser considerada a este respecto⁴²⁰.

En resumen, la contabilidad de gestión más que una rama de la contabilidad, significa una nueva concepción de la misma, al considerar que la información contable ha de servir, sobre todo, para proporcionar información relevante a la gerencia.

2.3.5.5.5. Contabilidad financiera vs. contabilidad de gestión.

La distinción entre las dos ramas en que dividimos la contabilidad (contabilidad financiera y contabilidad de gestión), utilizando el criterio de los usuarios de la misma (externos e internos), puede centrarse en los siguientes puntos:

- El principio rector de la contabilidad financiera es la rendición de informes a terceros, mientras que el objeto de la contabilidad de gestión es la utilidad que la propia empresa obtiene de ella.
- Los principios de contabilidad financiera no rigen obligatoriamente en la contabilidad de gestión.
- La contabilidad financiera atañe a la totalidad del negocio, en tanto que la contabilidad de gestión está más interesada en los detalles.
- El principio de economicidad en el suministro de información es básico en la contabilidad de gestión.
- En la contabilidad de gestión es más interesante obtener información rápida que en la contabilidad financiera.
- En la contabilidad de gestión la precisión es menos necesaria.
- La contabilidad de gestión incluye información no monetaria, frente a la base esencialmente monetaria de la contabilidad financiera.
- La contabilidad de gestión presta mayor atención a los acontecimientos futuros, frente a la información normalmente histórica de la contabilidad financiera.

⁴²⁰ Los estados contables-financieros que informan sobre la renta y la riqueza pueden ser objeto de análisis mediante la utilización de diversas técnicas (la de los ratios es la más conocida) permitiendo formar una opinión sobre la rentabilidad y la estructura económica y financiera de la empresa. El trabajo de auditoría contable, cuya función principal ya quedó expuesta, suele dar lugar también a una carta de recomendaciones a la dirección en la que se exponen los puntos débiles del sistema y la mejor forma de corregirlos.

2.3.5.6. La contabilidad de costes en las empresas constructoras⁴²¹.

La contabilidad de costes, concebida para poner de relieve aquellos elementos constitutivos de los costes y de los resultados que ofrezcan un mayor interés a la dirección de la empresa, nos permite pasar del plan global, es decir, del plan de la empresa considerada en su conjunto, a los planes particulares de los productos, los centros de actividad o de responsabilidad, las actividades, de acuerdo con las necesidades de gestión, apareciendo así como una contabilidad de detalle, por oposición a la contabilidad financiera o contabilidad del conjunto.

La contabilidad de costes se ha diseñado fundamentalmente para las empresas industriales. Es necesario adaptar los sistemas de contabilidad de costes a sus características. Esto es especialmente crítico en condiciones como las actuales en que la competencia es creciente y la dificultad de diferenciación hacen cada vez más necesario utilizar sistemas de costes y de control presupuestario que permitan mantener y mejorar su posición competitiva. Sin embargo, hasta ahora ha existido un limitado interés por estas organizaciones desde la perspectiva de gestión.

Mientras que las empresas industriales transforman físicamente una serie de materias primas en productos acabados, las empresas constructoras requieren un sistema de costes por procesos o por pedidos. Un aspecto fundamental a tener en cuenta en el diseño de un sistema de costes en una empresa constructora es el tipo de proceso productivo que realiza la empresa. Igualmente, al igual que en la empresa industrial, será necesario determinar los criterios de distribución de costes por centros, de imputación de los costes por centros a los servicios, la determinación de la tasa de gastos fijos y preparar la información para facilitar los costes en la toma de decisiones.

La utilidad de una contabilidad de gestión en una empresa constructora será muy semejante a la que obtiene una empresa industrial al permitir:

- El conocimiento de los costes y de la rentabilidad por obra.
- La elaboración de presupuestos.
- El control y reducción de costes.
- La evaluación de responsabilidades.

Los aspectos más relevantes en el estudio de los costes son:

- Cómo se realiza la distribución de los costes de estructura de la empresa a los distintos centros y a las obras que ofrece (costes de estructura asignables) y qué significado tienen los costes de estructura que no se pueden asignar (costes de estructura no asignables a las obras). Esto se hará según las características del proceso, ya sea continuo o bajo pedido.
- Cómo se calcula el margen de cada servicio y el resultado analítico y global de la empresa en su conjunto.

A partir de los costes en función de su naturaleza, información que suministra la contabilidad financiera y que depura la contabilidad analítica en una fase inicial, es necesario definir unos criterios objetivos que nos permitan repartir dichos costes a los diferentes departamentos, secciones y obras que han sido responsables de ellos.

Al respecto, el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas de España (ICAC), nos dice⁴²²:

- El auditor debe obtener evidencia suficiente y adecuada sobre si las estimaciones contables son razonables, dadas las circunstancias y, cuando ello sea necesario, que han sido adecuadamente presentadas en las cuentas anuales.
 - La evidencia disponible para soportar las estimaciones contables suele ser más difícil de obtener y menos concluyente que la relativa a otras partidas de las cuentas anuales.
- El conocimiento de los procedimientos y métodos, incluidos los sistemas contable y de control interno, utilizados por la dirección en la realización de estimaciones contables, es normalmente importante para el auditor en la determinación de la naturaleza, programación y extensión de los procedimientos de auditoría.
- El auditor debe adoptar uno de los siguientes enfoques, o bien la combinación de ellos, en la auditoría de las estimaciones contables:
 - Revisión y comprobación del proceso utilizado por la dirección para realizar las estimaciones.
 - Utilización de una estimación independiente, comparándola con la realizada por la dirección.
 - Revisión de los hechos posteriores, que confirmen la estimación realizada.

⁴²¹ Mallo, C. y otros. Ob. cit., pág. 15-38.

⁴²² Citamos dos resoluciones del ICAC que afectan a lo que se está comentando, o sea, a la objetividad en las imputaciones de costes y valoración de existencias. La resolución de 20 de junio de 2000 del ICAC hace pública la Norma Técnica de Auditoría sobre 'estimaciones contables', mientras que la resolución de 9 de mayo de 2000, del ICAC establece criterios para la determinación del coste de producción y valoración de existencias.

La contabilidad financiera suministra una información sobre el resultado obtenido por la empresa que es poco concreta. Conocer el resultado global de la empresa nos informará limitadamente sobre la eficiencia de una determinada sección o sobre la rentabilidad de un producto concreto. Ante esta insuficiencia de la contabilidad financiera y dada la inevitable necesidad de disponer de una información específica sobre la evolución de la empresa y de sus actividades y productos hace falta profundizar más en el cálculo de los resultados al objeto de facilitar un análisis de los elementos que contribuyen a configurarlos.

2.3.5.6.1. La contabilidad de costes por actividades⁴²³.

El declive de la producción y de la contabilidad tradicionales marca un punto de partida histórico. Proporciona además unas posibilidades significativas para la creatividad y la innovación en la gestión de la inversión y de la empresa. El uso progresivo de tecnologías de producción y de sistemas de información avanzados han hecho que el sistema de costes tradicional quede obsoleto por la creación de un entorno intensivo en ordenadores y en gastos generales.

Si bien reconocer el problema constituye un buen comienzo, lo que urge en este momento son las soluciones. Las empresas se están esforzando para resolver la cuestión de cómo compatibilizar el sistema de gestión de costes con el entorno operativo al tiempo que infunden la filosofía de la mejora continua. El reto es realizar todas las actividades correctamente la primera vez. Los nuevos sistemas de gestión de costes están siendo propuestos como una solución para este problema, las actividades, la contabilidad por actividades y la gestión de costes.

Una actividad describe lo que la empresa hace, la forma en que se emplea el tiempo y las salidas del proceso.

- Las actividades conforman el fundamento de los sistemas de gestión de costes. Una actividad describe la forma en que la empresa emplea su tiempo y recursos para alcanzar los objetivos corporativos. Las actividades son procesos que consumen sustanciales recursos para producir una salida. La función principal de una actividad es convertir los recursos (materiales, mano de obra y tecnología) en salidas (productos).
- Las actividades, más que las funciones o las tareas, fueron elegidas como la base de la gestión de costes porque constituyen el nivel apropiado de detalle para apoyar un sistema de contabilidad permanente. Una función es lo que se quiere hacer, mientras que una actividad es lo que la empresa hace para llevar a cabo la función⁴²⁴.

En un sentido amplio de la definición, las actividades incluyen tanto los procesos de producción (aquellos procesos que transforman materias primas en productos terminados) como el conjunto de acciones que apoyan dicho proceso. Las actividades trascienden todos los pasos dentro de la cadena de valor-diseño de producto, ingeniería de fabricación, producción, distribución, 'marketing' y servicio postventa.

La contabilidad basada en las actividades posibilita, por tanto, una visualización similar a la de los costes de apoyo y a la de los costes de producción. Todos los textos de contabilidad de costes tradicionales comienzan definiendo el coste del producto como la suma de la mano de obra directa, los materiales directos y los gastos generales. La contabilidad por actividades no requiere tales distinciones arbitrarias entre costes directos y costes indirectos. El proceso de producción se describe en términos de las actividades relacionadas con el producto, incluyendo aquellas que no tocan al producto físicamente. Las actividades de producción pueden ser entendidas como la ejecución del plan del proceso de acuerdo con el programa de producción. El material se compra y la mano de obra y las máquinas son asignadas para fabricar productos.

Las actividades que se efectúan en los departamentos de apoyo y las que se efectúan en fábrica son ponderadas análogamente, ya que se identifican las actividades más importantes de todas las unidades organizativas. Un aspecto principal de la contabilidad por actividades es la habilidad para imputar una actividad a un producto, proceso, proyecto u otro objetivo de información para el cual la dirección necesita información de costes.

⁴²³ Brimson, J.A. Contabilidad por actividades. Ed. Marcombo, Barcelona, 1995, 256 pág.

⁴²⁴ Por ejemplo, la venta que efectúa un vendedor de un producto es una actividad dentro de la función de 'marketing' y ventas. La actividad de venta de un producto es distinta de la actividad de fijación del precio de venta del producto; sin embargo, ambas forman parte de la función de 'marketing' y ventas. Un vendedor puede efectuar una serie de actividades al mismo tiempo (vender un producto, fijar un precio de venta y tramitar un pedido). El proceso de vender un producto puede consistir en actividades tales como viajar para visitar al cliente, efectuar una presentación, preparar una propuesta y realizar el seguimiento. Un ejemplo de una tarea sería redactar una carta para un potencial cliente o efectuar los preparativos para los viajes.

La definición de la actividad es independiente de la organización específica. Las actividades representan lo que se hace en una empresa. Todas las empresas industriales, para funcionar, deben realizar un gran número de actividades básicas similares. Dependiendo del tamaño de la empresa, las actividades pueden ser llevadas a cabo por trabajadores especializados o por trabajadores más generales que ejecutan múltiples actividades. Sin embargo, las actividades deben ser realizadas tanto en las pequeñas como en las grandes empresas. Lo que varía es el grado de especialización y de responsabilidad para las decisiones.

Un inductor de costes es un factor que crea o influye en el coste. El análisis de los inductores de coste identifica la causa del coste. Por ejemplo, la distribución en planta es un factor determinante del coste del movimiento de material y de los trabajos en curso de ejecución⁴²⁵.

- Un inductor de coste negativo origina trabajo innecesario y reduce el beneficio. Por ejemplo, una queja de un cliente crea una necesidad de volver a entregar el producto.
- Una salida es la culminación (producto) de la transformación de recursos en una actividad. Es lo que el usuario recibe o lo que la actividad produce. Es el resultado u objetivo de realizar la actividad.

La salida de una actividad intenta cubrir las demandas de un cliente. El cliente es, en este sentido, no sólo el consumidor final del producto o servicio, sino también el próximo usuario de la salida de una actividad.

El proceso es la manera en que se realiza la actividad. Engloba todas las tareas y las operaciones sistemáticas que contribuyen a la transformación de entradas en salidas. Un proceso puede ser realizado de diversas formas con diferentes factores de producción⁴²⁶.

Una empresa establece procedimientos de control para aquellas actividades que regulan la transformación de entradas en salidas. El control es la regulación de un proceso para asegurar una salida predecible de calidad uniforme. Los controles regulan el flujo de datos, ordenan la lógica operativa y establecen parámetros y tolerancias.

Las actividades pueden clasificarse en:

- Repetitivas: Es lo que hace la organización sobre una base continua. Las actividades repetitivas se componen de una entrada, una salida y un procesamiento y son gestionadas dentro del sistema de contabilidad por actividades. Por ejemplo, identificar inicialmente un proveedor es diferente de seleccionar un proveedor para una orden particular. Ambas actividades suponen procesos repetitivos. Dado que cada una representa un substancial compromiso de recursos, se consideran actividades independientes. De esta manera, tales actividades, representan como tales un área definida de contabilidad.
- No repetitivas: Es una actividad que ocurre una vez. Las actividades no repetitivas son gestionadas en el marco de un sistema de dirección de proyecto. Este último exige a menudo un análisis del proceso de negocio porque, por su naturaleza, las actividades no repetitivas son proyectos únicos y con frecuencia afectan a varios departamentos.

A su vez, las actividades pueden ser:

- Primarias: Contribuyen directamente a la misión de un departamento o unidad organizativa. Diseñar y modificar productos son dos de las actividades primarias de un departamento de ingeniería. Tales actividades constituyen la razón por la cual el departamento de ingeniería fue creado. Una característica de una actividad primaria es que su salida es utilizada fuera de la organización o por otra organización dentro de la empresa.
- Secundarias: Apoyan las actividades primarias de la organización. Las actividades secundarias son actividades de carácter general tales como administración, supervisión, formación, etc. que se llevan a cabo en apoyo de todas o una parte de las actividades primarias de una unidad organizativa. Por ejemplo, los empleados en un departamento de ingeniería no son contratados para ser formados, rellenar formularios de control de asistencia o asistir a reuniones. Las actividades secundarias sólo apoyan un único departamento y deberían incrementar la eficiencia y la eficacia de las actividades primarias en ese departamento. Aunque estas actividades son esenciales para la ejecución efectiva de las actividades primarias, detraen tiempos y recursos de las actividades primarias y, por tanto, deben ser cuidadosamente gestionadas. Una característica común de las actividades secundarias es que son consumidas por las actividades primarias en una organización. Las actividades secundarias deberían ser cuidadosamente examinadas para determinar si son necesarias. El ratio de las actividades secundarias sobre las actividades primarias es un indicador del grado de burocracia de una unidad organizativa.

⁴²⁵ Una planta organizada en grupos de máquinas similares requiere una elevada cantidad de movimientos de materiales. Por contra, una distribución en planta celular concentra toda la maquinaria necesaria para fabricar un componente en un único sitio con el fin de minimizar el movimiento de materiales y de los trabajos en curso de ejecución.

⁴²⁶ Los recursos que se utilizan en la planificación de la producción ya sea manualmente o con la ayuda de un sistema informático son bastante distintos, sin embargo, hay métodos alternativos para una planificación del proceso. Los términos actividad y proceso a menudo son utilizados indistintamente.

Al estructurar una actividad, un negocio tiene un abanico de alternativas a elegir entre diferentes métodos de procesamiento y recursos. Cada método alternativo para realizar una actividad supone determinadas implicaciones para el negocio en términos de respuesta a los mercados, capacidad de fabricación, nivel de inversiones requeridas, coste unitario y tipo de control y estructura de dirección⁴²⁷.

Es difícil optimizar el rendimiento de la empresa porque muchas actividades se solapan. Dado que el entorno de los negocios es dinámico, la mezcla de las actividades debe también ser dinámica. Por ejemplo, cuando los volúmenes de los productos se incrementan o disminuyen, lo ideal sería que las empresas revisaran sus actividades con el fin de mantenerlas en el nuevo nivel de volumen.

Es interesante destacar que los sistemas tradicionales de contabilidad están basados indirectamente en las actividades. La razón de ello es que la mayoría de las organizaciones están estructuradas en torno a grupos de especialistas que realizan actividades relacionadas. Por tanto, las actividades de compra se realizan dentro del departamento de compras, los métodos de producción se estudian en el departamento de ingeniería, y así sucesivamente. Sin embargo, el aglutinamiento por especialidades proporciona un grupo homogéneo de costes sólo hasta cierto punto, ya que los modelos de comportamiento del coste de cada actividad departamental individualmente considerada son lo suficientemente distintos como para causar distorsiones en el coste del producto.

Un proceso de negocio es una disposición ordenada de actividades que operan bajo un conjunto de procedimientos con el fin de conseguir un objetivo específico. Las actividades están relacionadas entre sí porque un evento específico inicia la primera actividad en el proceso, la cual en su momento desencadena las actividades subsiguientes⁴²⁸.

Un proceso puede ser parte de otro más amplio. Los procesos clave incluyen:

- Adquisición de materiales.
- Programa de producción.
- Fabricación del producto.
- Entrega del producto.

Los nuevos sistemas de gestión de costes se construyen sobre la información de actividades. Las ventajas de la gestión por actividades son las siguientes:

- Fija unos objetivos de coste y rendimiento más realistas derivados del plan estratégico.
- Identifica las actividades despilfarradoras y los factores que inducen el coste.
- Mejora la calidad de la fijación de precios, de las decisiones de realización propia o adquisición externa y de las decisiones de estimación mediante la disposición de un coste del producto preciso (el cual se deriva de la imputación del coste de las actividades a los productos).

Los pasos para computar el coste de las actividades puede ser el siguiente:

- Analizar y tipificar las actividades.
- Determinar el coste de las actividades y el método de cálculo.
- Definir las medidas de rendimiento.
- Imputar los costes.
- Calcular las actividades productivas y las no productivas.

2.3.5.6.2. El cálculo y gestión de costes basados en las actividades⁴²⁹.

El método de costes por actividades (ABC⁴³⁰) fue aportado por Cooper y Kaplan en los años ochenta, aprovechando las debilidades de los métodos de contabilidad de costes utilizados hasta ese momento. Proponen asignar los costes a los productos a través de las actividades necesarias para la producción de los mismos, con lo cual proporcionan un nuevo sistema, con el que pretenden resolver las

⁴²⁷ La razón fundamental para elegir un método específico para realizar una actividad es que sea el más apto para apoyar y alcanzar los objetivos del negocio.

⁴²⁸ Una importante característica de los procesos de negocio es que trascienden los confines organizativos. Por ejemplo, la introducción de un nuevo producto requerirá un estudio de necesidades de 'marketing', un diseño para el producto, unas especificaciones para el proceso de fabricación y el desarrollo de una lista de materiales. Esto requiere la intervención de las áreas de 'marketing', investigación y desarrollo, ingeniería, ingeniería de fabricación y finanzas.

⁴²⁹ Kaplan, R.S. y otro. Coste y efecto: Cómo usar el ABC, ABM y ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad. Ed. Gestión 2000, Barcelona, 1999, 340 pág.

⁴³⁰ 'Activity Based Costing'.

dificultades que plantean los métodos tradicionales de costes para el reparto de los costes indirectos en el ámbito de la empresa, dado el vertiginoso incremento de los mismos.

Los mismos autores introducen el método de gestión por actividades (ABM⁴³¹), basado en el ABC. Este sistema pretende gestionar las actividades para reducir los costes innecesarios. El proceso se realiza en varias fases:

- Análisis de costes totales.
- Análisis de actividades.
- Análisis de generadores.

Según afirman los propios autores en el prólogo del libro citado, ambos métodos utilizan dos conceptos muy importantes, primero, la medición precisa de los costes de las actividades, y segundo, la reducción de costes por medio de mejoras continuas, que permiten que la función contable pase de ser un informador pasivo del pasado, a ser algo que influye de forma proactiva en el futuro.

2.3.5.7. Encuadramiento normativo⁴³².

Las fuentes escritas del derecho contable, con rango legal o reglamentario, adquieren categoría de derecho positivo a través, fundamentalmente, de los siguientes textos legislativos:

- Código de Comercio (RD del 22 de agosto de 1885, reformado en materia contable por la Ley 19/1989).
- Ley de sociedades anónimas (RD Legislativo 1564/1989).
- Ley de sociedades de responsabilidad limitada (Ley 2/1995).
- Plan General de Contabilidad (RD 1643/1990).
- Resoluciones del ICAC (publicadas en el Boletín Oficial del Instituto, BOICAC, en diversas fechas).

Por otro lado, deben considerarse, en cuanto fuentes indirectas, las sentencias de los Tribunales (españoles y de la UE) y los trabajos y normas contables de los tratadistas de la materia y de las organizaciones científicas y profesionales, nacionales y extranjeras (referentes doctrinales e interpretativos nacionales e internacionales).

Se exponen, a continuación, los aspectos fundamentales regulados por cada una de las normas citadas y su ámbito de aplicación.

Código de Comercio⁴³³

La normativa contable contenida en el Cc responde a la redacción dada a esta materia por la Ley 19/1989. Se agrupa en el Título III del Libro Primero del Código, 'De la contabilidad de los empresarios', que se divide en las tres secciones siguientes:

- Sección 1ª: Libros de los empresarios (Cc art. 25 a 33).
- Sección 2ª: Cuentas anuales (Cc art. 34 a 41).
- Sección 3ª: Presentación de las cuentas de los grupos de sociedades (Cc art. 42 a 49).

En las dos primeras secciones se configura un marco general de normas contables regulando, respectivamente, la llevanza formal de la contabilidad y los criterios básicos para la formulación y verificación de la información periódica a suministrar por todas las empresas sin excepción alguna por razón de tamaño, actividad, organización, titularidad o forma jurídica.

La tercera sección regula la formulación de cuentas anuales consolidadas por los grupos de sociedades, definidos y delimitados como tales en el propio texto legal. Su ámbito de aplicación se circunscribe a estas clases de vinculaciones y relaciones de dominio intersocietarias.

Ley de Sociedades Anónimas (texto refundido)⁴³⁴

Las disposiciones de naturaleza contable contenidas en la Ley de Sociedades Anónimas (LSA); capítulo VII, se refieren a las siguientes materias:

⁴³¹ 'Activity Based Management'.

⁴³² Lefebvre, F. Memento práctico contable 2001-2002. Ed. Francis Lefebvre, Madrid, 2000, pág. 45-51.

⁴³³ Cc art. 25-49.

⁴³⁴ LSA art. 171-222.

- Balance.
- Estructura de la cuenta de pérdidas y ganancias.
- Reglas de valoración.
- Memoria.
- Informe de gestión.
- Cuentas anuales: Formulación, verificación, aprobación, depósito y publicidad.
 - La LSA regula las cuentas anuales en aspectos tales como:
 - Las normas de valoración básicas de las partidas que las conforman y sus esquemas o modelos obligatorios de presentación.
 - Su verificación, aprobación, depósito y publicidad.
 - Un régimen administrativo de infracciones y sanciones en materia contable, concretamente por incumplimiento del deber de depósito.
 - Su ámbito de aplicación en materia contable se expande a otros tipos sociales, por remisión expresa a la misma de las leyes reguladoras del régimen jurídico de otras formas societarias. Así:
 - Sociedades de responsabilidad limitada (Ley 2/1995 art.84).
 - Sociedades en comandita por acciones (Cc art.152; Ley 19/1989 art. 14.2).
 - Sociedades anónimas laborales (Ley 4/1997 art.15 y disp. final 1ª).
 - Sociedades de garantía recíproca (Ley 1/1994 art. 54).
 - Sociedades cooperativas (Ley 27/1999 art.61).

Plan General de Contabilidad (PGC)⁴³⁵.

El PGC constituye el desarrollo en materia contable de la legislación mercantil. Se configura como una norma legal cuya naturaleza jurídica es la de desarrollo reglamentario de las disposiciones con rango de ley que, en el ámbito del derecho mercantil, regulan la información contable de la empresa española, independientemente de su titularidad.

- El PGC se convierte en auténtico derecho contable de cumplimiento obligatorio, en desarrollo de la 4ª Directiva Europea sobre derecho de sociedades (4ª Dir. 1978/660), el Código de Comercio y el Texto Refundido de la LSA.
- El antecedente inmediato del vigente Plan (PGC 1990) es el Plan General aprobado por el D 530/1973 (PGC 1973), cuya característica más destacable era su falta de obligatoriedad. Del PGC 1973 se llevaron a cabo diversas adaptaciones sectoriales, aún vigentes en todo lo que no se oponga al Cc, LSA y PGC 1990 (RD 1843/1990 disp. trans. 2ª).

El PGC se ajusta a los siguientes principios:

- Armonización con las Directivas Comunitarias en materia de sociedades (fundamentalmente con la 4ª Directiva).
- Autonomía respecto a otros ordenamientos legales, singularmente del tributario.
- Apertura. El Plan es abierto; es decir, admite las modificaciones que resulten precisas por razón de la evolución del derecho, de las innovaciones tecnológicas, de la necesidad de informaciones económico-financieras más precisas, etc.
- Flexibilidad. El Plan no constituye un reglamento rígido de aplicación estricta. En este sentido, poseen carácter meramente indicativo sus partes segunda (cuadro de cuentas) y tercera (definiciones y relaciones contables).

La obtención de la imagen fiel de la empresa debe ser la consecuencia necesaria de la aplicación sistemática y regular de los principios contables, admitiendo sólo con carácter excepcional la no aplicación de alguno de ellos si su aplicación hiciera incompatible la obtención de la misma, pero exigiéndose, en este caso, una mención en la memoria explicando su motivación e indicando su influencia sobre el patrimonio, la situación financiera y los resultados de la empresa. A la información contable, también se le exige que sea comprensible, relevante, fiable, comparable y oportuna en la medida en que tales requisitos sean razonablemente alcanzables y compatibles entre sí.

EL PGC presenta las siguientes características (RD 1643/1990 art. 2):

- a) La aplicación del PGC es obligatoria, con las siguientes excepciones:
 - El cuadro de cuentas (numeración y denominación de las cuentas).
 - Las definiciones y relaciones contables (movimientos más habituales de las cuentas: Recogidos en su segunda y tercera parte, respectivamente).
- b) Concede gran importancia a la información sobre los grupos de sociedades haciendo más estrictos los criterios para la determinación de la existencia de grupo, en relación a los establecidos por el Cc art. 42.1, al extenderlos a los supuestos en que las relaciones de dominio se establecen a través de personas físicas.

El PGC se divide en cinco partes, precedidas de una introducción explicativa de sus objetivos, filosofía, estructura y conceptos más novedosos. Estas partes son las siguientes:

- 1ª Parte: Principios contables. Se desarrollan los recogidos por el Cc art. 38 bajo la denominación de 'principios de contabilidad generalmente aceptados'. Con la finalidad de alcanzar la 'imagen fiel' del patrimonio, de la situación

⁴³⁵ RD 1643/1990.

- financiera y de los resultados de la empresa se establecen nueve principios contables, bajo la presunción 'iuris tantum' (admite prueba en contrario), de que su aplicación debe conducir a la misma. Es de aplicación obligatoria.
- 2ª Parte: Cuadro de cuentas. Organiza en código de base decimal en siete grupos (1 dígito), divididos en subgrupos (2 dígitos) y éstos, a su vez, en cuentas (3 y más dígitos) los elementos patrimoniales y las rúbricas contables de carácter instrumental utilizada de forma habitual en la empresa, asignándoles una adecuada denominación, con el objetivo de normalizar la nomenclatura contable española. No es de aplicación obligatoria y, por tanto, tampoco lo son los códigos numéricos ni las denominaciones de las cuentas previstas por el PGC.
 - 3ª Parte: Definiciones y relaciones contables. Puede caracterizarse como una especie de diccionario, en cuanto define las denominaciones, y de gramática, en cuanto establece los registros contables más habituales a practicar, del catálogo de grupos, subgrupos y cuentas del sistema contable normalizado español, previamente desarrollado en el cuadro de cuentas. Además, para algunas rúbricas, también se incorporan criterios valorativos, singularizándolas. No es de aplicación obligatoria, consecuencia lógica del hecho de que tampoco lo sea el cuadro de cuentas.
 - 4ª Parte: Cuentas anuales. Toda la regulación mercantil en materia contable centra su atención en estos documentos, como expresión de la situación patrimonial y financiera de la empresa en un momento dado y de los resultados obtenidos durante un ejercicio. El PGC contempla diversas cuestiones formales relativas a la elaboración de las cuentas anuales, desarrollando los esquemas obligatorios de presentación de las mismas, de acuerdo con las previsiones de la 4ª Directiva Europea 1978/660, del Cc y del TRLSA. A estos efectos, el tamaño de una empresa se mide en relación a los parámetros, cuantía del activo, cifra de negocios y empleados.
 - 5ª Parte: Normas de valoración. Constituyen el desarrollo natural en esta materia de los principios contables establecidos en la primera parte, resultando plenamente respetuosas con las normas de valoración básicas precisadas en el Cc y en la LSA. Su principio inspirador, sistemáticamente puesto de manifiesto en las veintidós normas de valoración contempladas, es el principio de prudencia. Resulta de aplicación obligatoria.

El PGC se aplica a todas las empresas españolas, independientemente de su titularidad jurídica o de su tamaño.

- La obligación general de llevanza de contabilidad es independiente de las obligaciones fiscales a las que está sometido el empresario y no se ve restringida por el hecho de que la normativa fiscal prevea la posibilidad de efectuar anotaciones simplificadas, a efectos estrictamente tributarios, para determinados empresarios individuales o entes sin personalidad jurídica plena (comunidades de bienes, sociedades civiles irregulares, etc.), a los que en cualquiera de las modalidades del régimen de estimación objetiva de sus rendimientos empresariales, permite anotar sus operaciones en registros contables no previstos por el Cc o, incluso, no llevar registro alguno.
- La no obligatoriedad del depósito en el Registro Mercantil de las cuentas anuales para los empresarios individuales, para los entes sin personalidad jurídica que desarrollan actividad empresarial e, incluso, para las sociedades mercantiles que no limitan la responsabilidad de sus socios, no significa que estas empresas no estén obligadas a llevar una contabilidad (Cc art. 25.1) y a formular las cuentas anuales al cierre de cada ejercicio (Cc art. 34.1).
- De lo anterior se deduce la no obligatoriedad de la llevanza de contabilidad y de la formulación de cuentas anuales para las personas físicas que ejercen actividades profesionales, independientemente de las obligaciones de registro que puedan imponerles las normas tributarias.

El Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC)⁴³⁶

El ICAC es un organismo autónomo adscrito al Ministerio de Economía y Hacienda, con competencia en materia contable en todo lo relativo a planificación y normalización. Sus funciones específicas, en relación a la contabilidad de las empresas, son las siguientes:

- La realización de los trabajos técnicos y propuestas del PGC adaptado a las Directivas Europeas y a las leyes en que se regulan estas materias, así como la aprobación de las adaptaciones de este plan a los distintos sectores de la actividad económica, adaptaciones sectoriales del mismo que se estimen convenientes para la aplicación de dichas normas. Los criterios deben ser publicados en el Boletín del Instituto (BOICAC).
- El perfeccionamiento y la actualización permanentes de la planificación contable y de la actividad de auditoría de cuentas. Para este fin debe proponer al Ministro de Economía y Hacienda las modificaciones normativas precisas.

El ICAC realiza sus funciones mediante resoluciones. Esta capacidad normativa está basada en las disposiciones siguientes:

- La adaptación de las normas de valoración y elaboración de las cuentas anuales a las condiciones concretas del sujeto contable (planes sectoriales) corresponde al Ministro de Economía y Hacienda, a propuesta del ICAC y mediante Orden Ministerial (RD 1643/1990 disp. final 3ª).
- El ICAC puede aprobar, mediante Resolución, normas de obligado cumplimiento que desarrollen el PGC y sus adaptaciones sectoriales en relación con las normas de valoración y de elaboración de las cuentas anuales, sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior (RD 1643/1990 disp. final 5ª).
- El propio PGC (parte 5ª, norma de valoración 22ª), introduce como jerarquía normativa de los principios y normas de contabilidad generalmente aceptados los establecidos en:
 - El Código de Comercio y la restante legislación mercantil.
 - El PGC y sus adaptaciones sectoriales.
 - Las normas de desarrollo que, en materia contable, establezca, en su caso, el ICAC.
- La eficacia normativa de las Resoluciones del ICAC ha sido confirmada mediante la sentencia del TS 27/10/1997.

⁴³⁶ Ley 19/1988 disp. adic. 2ª; RD 302/1989; RD 643/1990 disp. final.

La reforma del ordenamiento mercantil en materia contable es relativamente reciente (de modo especial a partir de la promulgación de la Ley 19/1989⁴³⁷) lo que no ha permitido todavía sedimentar una jurisprudencia abundante, sistemática y específicamente aplicable⁴³⁸. Hasta el momento, los litigios se han centrado más en los aspectos formales (llevarza y legalización de libros, formulación de cuentas anuales, verificación, aprobación y depósito y publicidad) que en los aspectos sustanciales (principios, normas de elaboración y normas de valoración).

Hasta fechas relativamente recientes, sólo existían como referencias doctrinales y profesionales las normas contables y de auditoría del Instituto de Censores Jurados de Cuentas.

En 1979, se crea la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresa (AECA). Su actividad principal está constituida por la emisión de documentos, propuesta de comisiones con una representación de amplio espectro profesional docente e institucional, en relación a los siguientes temas:

- Principios contables.
- Principios de contabilidad de gestión.
- Principios de organización y sistemas.
- Principios de financiación y valoración de empresas.

Comisión Internacional de Normas Contables (IASC).

Más conocida por su acrónimo en inglés como IASC ('International Accounting Standards Committee'). Fundada en 1973, forman parte de la misma representantes de las principales organizaciones contables de más de setenta países, coordinados por la Federación Internacional de Contables (IFAC: 'International Federation of Accountants').

Sus principales objetivos son:

- Formular y difundir, en interés público, normas contables a observar en la presentación de los estados financieros, y promover su aceptación y respeto en todos los países del mundo.
- Trabajar por la mejora y armonización de las regulaciones, normas contables y procedimientos relacionados con la presentación de estados financieros.
- 1. España está representada en este organismo por el Instituto de Auditores y Censores Jurados de Cuentas, que ha asumido la tarea de traducción al español y publicación en nuestro país de los pronunciamientos contables en forma de Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) emitidos por aquél.
 - Las NIC no son de aplicación directa en nuestro país, sino que constituyen meras recomendaciones para la formulación de las cuentas anuales de las empresas. No pueden prevalecer sobre las normas legales vigentes en materia contable.
 - Hasta la fecha han sido aprobadas y emitidas numerosas NIC, de las cuales algunas han sido revisadas últimamente. Existen también en proyecto diversas nuevas NIC.
- 2. La Federación Internacional de Contables (IFAC) Creada en 1977, tiene por objeto agrupar las organizaciones nacionales de expertos contables y auditores.
- 3. La Federación Europea de Expertos Contables (FEE). Este organismo europeo de coordinación de los profesionales de la contabilidad y de la auditoría fue creado en 1986, tiene su sede en Bruselas, y sustituye y agrupa, previa su disolución, a la Unión Europea de Expertos Contables, Económicos y Financieros (UEC) y al Grupo de Estudios de Expertos Contables de la UE. Esta organización unitaria de la profesión permite a Europa hablar con una única voz, y da mucho más peso, ante otras instancias internacionales, tanto si se trata de cuestiones contables como de auditoría, ya sea a nivel de la OCDE o de la ONU.
- 4. El Comité de Contacto. En relación con la Comisión Europea, este Comité, compuesto tanto por representantes de los estados miembros como de la Comisión, tiene por misión:
 - Facilitar una aplicación armónica de las Directivas de sociedades 4ª, 7ª y 8ª.
 - Aconsejar, si se considera necesario, a la Comisión en todo lo referente a la ampliación o reforma de las tres Directivas expresadas. A partir de 1990, la Comisión ha optado por promover una acción concertada con la IASC, lo que ha conducido a la creación del Forum consultivo de la contabilidad. Este organismo desempeña tareas consultivas en materia de:
 - Establecimiento de las posiciones a defender en las discusiones sobre armonización contable internacional.
 - Propuesta de soluciones técnicas en relación a cuestiones concretas no reguladas por las Directivas.
 - No obstante, el 'Fórum' no reemplaza al Comité de Contacto, compuesto por representantes de los gobiernos de los países miembros, que mantiene la función de velar por la correcta interpretación de las Directivas en caso de posibles divergencias en su aplicación.
- 5. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esta organización internacional de Estados ha elaborado una serie de recomendaciones sobre principios de comportamiento de las empresas, con

⁴³⁷ El nuevo Código Penal determina las conductas tipificadas como delictivas en relación con la contabilidad del empresario (delito contable).

⁴³⁸ La jurisprudencia ha girado alrededor de los procedimientos concursales de quiebra y suspensión de pagos, centrándose más en cuestiones como la calificación de culpable o fraudulenta de las quiebras (art. 889-891 Cc), o la obligatoriedad de presentación de los libros de contabilidad en las suspensiones de pagos (art. 3 Ley de suspensión de pagos).

especial atención a los grupos de empresas y empresas multinacionales. Se concretan en el establecimiento de la conveniencia de "publicar en forma apropiada, para general información, un conjunto suficiente de datos sobre la estructura, actividades y política de la empresa en su conjunto, con el fin de completar, en la medida de lo posible, las informaciones que con carácter obligatorio deban publicarse de acuerdo con la legislación nacional".

- 6. La Organización de las Naciones Unidas (ONU). A través de la Comisión de Sociedades Transnacionales del Consejo Económico ha elaborado diversas recomendaciones relativas a la puesta a punto de un sistema de normas en relación a la contabilidad e información financiera de las empresas multinacionales. Estas recomendaciones deben encontrar su adecuada proyección a través de algún tipo de acuerdo intergubernamental para su aplicación, según un procedimiento de concertación análogo al seguido por la UE a través de las Directivas.

A modo de orientación en el ámbito del derecho comparado, entre las normas utilizadas en algunos de los países más relevantes incluidos en el mismo entorno económico que España, destacan:

- En Francia, las normas CNC (Consejo Nacional de Contabilidad), las normas CNCC (Consejo Nacional de Comisarios de Cuentas), y las normas COB (Comisión de Operaciones de Bolsa).
- En Estados Unidos, las normas FASB ('Financial Accounting Standards Board').
- En el Reino Unido, las normas ASB ('Accounting Standards Board').

2.3.5.7.1. Norma contable vs. Norma fiscal.

Dado que la contabilidad sirve como instrumento de verificación en materia de impuestos, se producen efectos indeseados entre un ordenamiento y el otro.

- Relaciones entre ambos ordenamientos:
 - La administración tributaria necesita como soporte para el control y cuantificación de los impuestos una base informativa contable adaptada a sus específicas necesidades.
 - Ahora bien, el sistema informativo contable de las empresas está pensado para satisfacer las necesidades informativas de diversos colectivos de usuarios con necesidades específicas, sólo en parte coincidentes con las de los demás.
 - Cuando el sistema legal de un país asume la protección jurídica del derecho a la información contable de grupos heterogéneos de usuarios, establece unos modelos informativos, que no satisfacen a ninguno en grado óptimo.
 - En España, es el ordenamiento jurídico mercantil el marco normativo que regula la información contable de la empresa, a través del Código de Comercio, de las leyes que disciplinan el régimen jurídico de las diversas formas societarias y del PGC.
 - En este contexto, la administración tributaria es un usuario más de la información contable estandarizada que suministra la contabilidad, aunque puede resultarle insuficiente. Sin embargo, se trata de un usuario privilegiado, en el sentido de que es el único con capacidad de regular jurídicamente dicha información, tanto de modo directo (usando la potestad reglamentaria) como indirecto (en el ejercicio de sus competencias de apoyo al Gobierno, en la elaboración de proyectos de Ley).
 - No obstante, sin la concurrencia de las normas tributarias el nivel de información contable de la empresa no habría alcanzado la extensión y la calidad relativa que le caracterizan. Así, por ejemplo, el régimen de infracciones y sanciones previsto en la normativa tributaria (LGT, LIS, LIRPF, etc.) actúa de forma disuasoria sobre los sujetos pasivos cuyo régimen de estimación de bases imponibles sea el directo.
 - Los principios de contabilidad y las normas de valoración contables no coinciden con las normas de derecho positivo tributario, a efectos de medir el rendimiento empresarial. Sólo coinciden ambas magnitudes si ceden unas en favor de otras, bajo alguna de las siguientes hipótesis:
 - Que los registros contables se atuviesen a las normas fiscales sobre calificación de gastos e ingresos, variaciones patrimoniales e imputación temporal de los flujos diferenciales de neto patrimonial señalados.
 - Que las normas tributarias asumiesen, sin corrección o ajuste alguno, los principios y normas contables.
 - Constatada, en la práctica, la divergencia entre base imponible y resultado contable, la administración tributaria trata de instrumentalizar, en favor de sus objetivos recaudatorios, de gestión y de control, la información contable elaborada por la empresa para, tras la introducción de los ajustes extracontables oportunos, alcanzar la base imponible partiendo del resultado contable. Incluso se dispone que la administración tributaria puede determinar el resultado contable para calcular la base imponible y realizar la comprobación e investigación del cumplimiento de las normas tributarias mediante el examen de la contabilidad (LIS art. 139.2 y 148; LGT art. 110). En definitiva, la contabilidad de la empresa va a constituir la base de datos fundamental para controlar su propio cumplimiento fiscal y practicar las liquidaciones de los diversos impuestos, debiendo actuar con plena independencia y sin interferencias de la normativa tributaria. A partir de las cuentas anuales, se llega, mediante las adaptaciones y ajustes que imponga la normativa tributaria, a la determinación de las diversas magnitudes fiscales, con la finalidad de proceder a la liquidación de los impuestos.
- Independencia entre normas contables y fiscales:
 - La independencia propugnada por la norma básica de desarrollo en materia contable es plenamente asumida por la Ley del impuesto sobre sociedades (Ley 43/1995), cuya entrada en vigor se produjo, a partir del 1/1/1996, siendo de aplicación a los períodos impositivos que se inicien a partir de esa fecha (LIS disp. final 11ª). Dicha independencia se concreta en las siguientes reglas básicas de determinación de la base imponible del impuesto (LIS art.10.3):
 - La base imponible se calcula a partir del resultado contable determinado de acuerdo con las normas del Código de Comercio, las demás leyes relativas a dicha determinación y las disposiciones que desarrollen las anteriores normas.

- Una vez determinado el resultado contable, según sus propias normas, éste deberá ser objeto de corrección en aplicación de los preceptos establecidos en la LIS.

2.3.5.7.2. Plan General.

Con la aprobación del Plan General de Contabilidad por el Decreto 530/1973, de 22 de febrero, España se incorporó a las tendencias modernas sobre normalización contable. Durante los 17 años de su existencia, ha recogido el progreso contable procedente sobre todo de los trabajos de las Organizaciones Internacionales y, en particular, en la Unión Europea. Esta evolución ha tomado carta de naturaleza por medio de las adaptaciones sectoriales aprobadas en el curso del tiempo y de otras realizaciones del Instituto de Planificación Contable, hoy suprimido por haberse integrado en el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas creado por la Ley 19/1988, de 12 de junio.

- La normalización contable conduce a que las cuentas anuales de las empresas y, en su caso, de los grupos de empresas, formuladas con arreglo a principios contables, sean comparables, con este requisito entendido internacionalmente, la información contable de cada país rompe fronteras y salva obstáculos que hoy no tienen razón de ser, contribuyendo de modo importante al desarrollo económico de los pueblos, a la expansión del mundo de los negocios y al desenvolvimiento de las relaciones económicas internacionales.
- En armonía con este enfoque moderno, la contabilidad se sitúa muy especialmente en el área de la información económica, de máxima utilidad para el órgano de decisión de la empresa y para atender las demandas de los diversos agentes económicos, hoy legitimadas por el derecho de muchos países.

El instrumento técnico y básico de nuestra normalización contable, de modo análogo a otros países europeos, es el PGC, pero la normalización contable no se agota con dicho texto, sino que ha de desarrollarse convenientemente con objeto de cubrir el inmenso espacio que corresponde a la información contable.

- La actividad desplegada en el área de la normalización contable en nuestro país quedaría incompleta si al PGC de 1973 no se añadieran los desarrollos del mismo realizados por el Instituto de Planificación Contable y el esfuerzo realizado por la Universidad y por los profesionales, expertos y estudiosos de la disciplina contable. En este contexto cabe referirse a la pluralidad de investigaciones llevadas a cabo en los últimos años, a los numerosos artículos publicados en revistas técnicas y a las obras, también numerosas, que han visto la luz pública en las dos últimas décadas. Todas estas realizaciones forman hoy un cuerpo de doctrina del mayor interés para interpretar las normas legales y aplicar las reglas técnicas contenidas en el nuevo PGC.
- El empresario, por su parte, ha contribuido también a cimentar la normalización contable española aceptando de buen grado la aplicación del PGC de 1973 y sus desarrollos sectoriales.

La libertad de establecimiento prevista en los art. 52 y ss. del Tratado de Roma implica la necesaria armonización del derecho de sociedades de los estados miembros de la UE. Salvo alguna excepción, la armonización llevada a cabo hasta ahora se ha realizado por medio de Directivas, dos de las cuales se refieren concretamente a la información contable.

- La 4ª Directiva, notificada a los estados miembros el 25 de julio de 1978, trata de las cuentas anuales de las sociedades de capital, afectando en España a las sociedades anónimas, a las sociedades de responsabilidad limitada y a las sociedades en comandita por acciones. Esta Directiva persigue varios objetivos, como se indica en su preámbulo, entre otros, proteger a los socios y a los terceros, lograr que las informaciones contenidas en las cuentas anuales sean comparables y conseguir que estos documentos expresen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la sociedad.
- Como continuación lógica de este texto comunitario se encuentra la 7ª Directiva notificada a los estados miembros el 13 de junio de 1983, regulando las cuentas consolidadas de los grupos de empresas. Esta Directiva persigue los mismos objetivos que la 4ª Directiva, aunque referidos en este caso a los mencionados grupos. Las dos Directivas citadas constituyen pues importantes realizaciones sobre normalización contable internacional.
- La 4ª y la 7ª Directiva han supuesto un avance muy importante en el derecho contable europeo, enriquecido todavía más por las disposiciones promulgadas por los estados miembros durante estos últimos años al cumplimentar las exigencias comunitarias.

La incorporación de España a la UE obligaba a la armonización de nuestras normas contables con la 4ª y la 7ª Directivas. Esta armonización se ha llevado a efecto por la Ley 19/1989, de 25 de julio, la cual, en lo que se refiere al área contable, representa un verdadero estatuto de la información contable española y un paso muy avanzado en el proceso de Internacionalización de la misma. En cuanto a dicha materia, esta Ley ha modificado sustancialmente el Código de Comercio y las leyes de sociedades anónimas, de sociedades de responsabilidad limitada y de sociedades anónimas laborales, así como la regulación existente en el primero de los textos citados respecto a las sociedades en comandita por acciones.

- Además, de acuerdo con las disposiciones del art. 8 de la mencionada Ley contenido en la disposición final primera del Texto Refundido de la Ley de sociedades anónimas, el Gobierno está autorizado para aprobar, mediante Real Decreto, el PGC adaptado a la vigente Legislación Mercantil, así como las modificaciones necesarias como consecuencia de cambios introducidos al respecto en las Directivas Europeas. Por otra parte y según resulta del

mismo artículo, el Ministro de Economía y Hacienda queda también autorizado para aprobar, a propuesta del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, las adaptaciones sectoriales cuando la naturaleza de la actividad de tales sectores exija un cambio en la estructura, nomenclatura y terminología de las cuentas anuales.

No incidimos más en el PGC dado se han publicado las adaptaciones del mismo a las empresas constructoras y a las inmobiliarias, que afectan más al objeto de la investigación.

2.3.5.7.3. Plan para las empresas constructoras⁴³⁹.

La Orden de 27 de enero de 1993, aprueba las normas de adaptación del PGC a las empresas constructoras⁴⁴⁰.

A tales efectos se constituyó en el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas un grupo de trabajo para adaptar el PGC a las características concretas y a la naturaleza de las actividades de las empresas constructoras.

Las normas de adaptación elaboradas se estructuran al igual que el PGC en cinco partes, que van precedidas por una introducción en la que se explican las principales características de la actividad de la construcción.

- Para elaborar las normas de adaptación del PGC a las especiales características de las empresas constructoras se constituyó un grupo de trabajo formado por expertos que desarrollaron sus trabajos en el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas. En el transcurso de las reuniones celebradas estudiaron las diversas cuestiones que plantea la materia, profundizando en los problemas más típicos de la actividad de construcción y proponiendo en cada caso las soluciones que juzgaron más razonables. Fruto de todas estas tareas son las normas de adaptación, las cuales contemplan las transacciones de las empresas constructoras con los diversos agentes económicos, facilitando al final del ejercicio, mediante el adecuado proceso de cálculo, la información externa que contienen las cuentas anuales.
 - Las normas tienen como base de elaboración los principios, la estructura y la sistemática del PGC, aprobado por el RD 1643/1990, de 20 de diciembre, que constituye el desarrollo en materia contable de la legislación mercante; es decir, ambas normas están ajustadas a las correspondientes disposiciones de la Ley 19/1989, de 25 de julio, de reforma parcial y adaptación de la legislación mercantil a las Directivas Europeas.
- Las normas de adaptación se aplicarán a las empresas que realicen las actividades que a continuación se incluyen de acuerdo con la denominación contenida en el RD 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas. A estos efectos, se ha recogido la numeración y denominación incluidas en el citado Real Decreto, y han sido definidas por el grupo de trabajo de la siguiente forma:

Cuadro 23. Grupos de empresas afectados por el Plan de Contabilidad de las Empresas Constructoras.		
45.1.	Preparación de obras	Demolición y movimiento de tierras, perforaciones y sondeos.
45.2.	Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil	Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil (puentes, túneles...), construcción de cubiertas y de estructuras de cerramiento, construcción de autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas y centros deportivos, y otras construcciones especializadas.
45.3.	Instalaciones de edificios y obras	Instalaciones eléctricas, aislamiento térmico, acústico y antivibratorio, fontanería e instalación de climatización y otras instalaciones de edificios y obras.
45.4.	Acabado de edificios y obras	Revocamientos, instalaciones de carpintería, revestimientos de suelos y paredes, acristalamiento y pintura y otros trabajos de acabados de edificios y obras.
45.5.	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario.

Fuente: CNAE-93.

La actividad constructora en muchas empresas se realiza simultáneamente con la inmobiliaria, por ello es necesario señalar la dificultad que entraña el perseguir un objetivo común en la planificación contable de dos sectores, construcción y promoción inmobiliaria, cuyas actividades, si bien muy interrelacionadas, son distintas. Se ha decidido la elaboración de dos adaptaciones sectoriales, una para cada sector, que estudiarán las soluciones más idóneas a las peculiaridades de cada uno de ellos, sin perjuicio de las conexiones que necesariamente tienen que existir.

La concurrencia de varias actividades con adaptaciones sectoriales diferentes en una misma empresa puede suscitar algunas dificultades técnicas que conviene mencionar. Esta concurrencia, que no es exclusiva de las empresas constructoras, sino que se presenta en otras muchas actividades, tiene que ser objeto de un estudio profundo con objeto de formular una solución adecuada. Obviamente, el plan

⁴³⁹ ICAC. Normas de adaptación del Plan General de Contabilidad: Empresas constructoras. Ed. ICAC, Madrid, 2000, pág. 7-24.

⁴⁴⁰ BOE 5/02/1993; corrección de errores en BOE 11/03/1993.

contable de la empresa debe ser único, aunque con las especificaciones que permitan establecer los datos económicos en armonía con las distintas actividades o explotaciones que se realicen. Desde el punto de vista técnico, se precisa ensamblar dos o más adaptaciones sectoriales para constituir un texto único como resultado de la conjunción armónica y coherente de todas ellas. Habrá que formular un cuadro de cuentas único, incluso alterando la codificación cuando sea necesario. Del mismo modo, habrá que revisar las relaciones contables para introducir las modificaciones que exige la propia síntesis que se realiza. Y, en cuanto a las cuentas anuales, su estructura habrá de acomodarse, aplicando una buena técnica de agregación, a los modelos contenidos en las correspondientes adaptaciones sectoriales.

Conviene advertir, por tanto, que en los casos de doble actividad, esto es, actividad de construcción y actividad inmobiliaria, se aplicarán, respectivamente, las normas de adaptación correspondientes a cada una de ellas, sin perjuicio de que en futuras adaptaciones sectoriales, particularmente en las relacionadas con el sector de construcción, como es la adaptación sectorial a las empresas inmobiliarias, se establezcan mecanismos normalizadores para ensamblar las adaptaciones sectoriales aplicables a aquellas empresas en las que concurren varias actividades; y sin perjuicio asimismo de las posibles normas de desarrollo que pueda elaborar el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas sobre el tratamiento de la multiactividad en las empresas.

La adaptación del PGC al sector de construcción ha venido impuesta por:

- Las características diferenciales que ofrece este sector respecto a otros sectores de actividad, fundamentalmente porque sus operaciones se encuentran a medio camino entre las propiamente industriales y las de servicios.
- La proliferación de unidades económicas que desarrollan su actividad dentro de este sector.
- La participación del factor humano en el proceso productivo alcanza el mayor porcentaje de población activa dentro del sector industrial.
- Su contribución a la formación del Producto Nacional Bruto.
- La demanda de primera materia, que es muy diversificada, tratando materiales de la más variada especie.
- La existencia de una gran multiplicidad de clases de construcción.

Entre las características básicas del sector de construcción podemos citar:

- La realización de trabajos por pedido.
- El largo plazo del proceso productivo que puede cifrarse, en términos medios, entre doce y veinticuatro meses para las obras de edificación urbana, y de dos a cuatro años para las obras públicas.
- La incertidumbre del precio, debido de un lado, a que el largo plazo de producción obliga a la revisión periódica de precios y, de otro, a la frecuente necesidad de adaptación y modificación del proyecto a lo largo de la ejecución de la obra.
- La magnitud en términos absolutos del precio de cada pedido, lo que implica en muchas ocasiones, la necesidad de concentrar en un solo proyecto grandes medios, tanto personales, materiales e instrumentales, como financieros.

De esta situación se ha derivado una práctica muy común en el sector de construcción como es la de trabajar varias empresas conjuntamente, en régimen de Unión Temporal de Empresas (UTE). Posiblemente las empresas de este sector son las que más han utilizado esta normativa establecida en la Ley 18/1982, de 26 de mayo (modificada por la Ley 12/1991, de 29 de abril, de agrupaciones de interés económico).

- La disposición espacial de los centros de trabajo. En el sector de construcción cada obra equivale a una planta industrial de cualquier otro sector. Y cada obra surge allí donde realmente se necesita, allí donde precisamente se demanda.
- El carácter complejo de las actividades que normalmente se realizan desde una empresa constructora. La actividad principal, que es la de ejecución de obras como contratista, se ve complementada con acciones de promoción directa, actividades de estudio y desarrollo de proyectos propios y ajenos, realización de funciones específicas de la industria auxiliar, etc.
- Un número cada vez mayor de contratistas generales ha puesto en práctica la política económica de subcontratar una parte importante de sus proyectos de construcción a subcontratistas.

El grupo de trabajo que ha estudiado la adaptación del PGC fue consciente, desde el primer momento, de que las peculiaridades del sector de la construcción requerían de un detallado estudio de aquellos hechos económicos propios de las empresas constructoras, que el PGC no podía contemplar.

Las normas de adaptación del PGC a las empresas constructoras tienen la misma estructura que aquél. Contienen cinco partes:

- Principios contables.
- Cuadro de cuentas.
- Definiciones y relaciones contables.

- Cuentas anuales.
- Normas de valoración.

La primera parte, principios contables, no contiene modificaciones respecto del texto del PGC ya que desarrolla, sistematiza y complementa lo dispuesto en el art. 38 del Código de Comercio, aplicable a todo tipo de empresarios.

La segunda parte, cuadro de cuentas, contiene las cuentas y subgrupos específicos del sector que no figuran en el PGC y aquellos otros que han sufrido algún tipo de adaptación, sin perjuicio de que las empresas del sector, en los casos en que determinadas operaciones así lo exijan, tengan que servirse de otras cuentas incluidas en el PGC.

- Se han respetado en lo posible los títulos y la estructura de los subgrupos del PGC, pero la elaboración de la adaptación sectorial ha exigido, en algunos casos muy significativos, la modificación de denominaciones de cuentas y el desglose de varias de ellas en cuentas de cuatro dígitos. Además se han habilitado cuentas específicas de la actividad de construcción.

En la tercera parte, definiciones y relaciones contables, para la incorporación de la terminología propia de construcción, ha sido necesario efectuar ciertos cambios en la definición y movimiento de algunas cuentas, sobre todo las pertenecientes a los grupos 3, 4, 6 y 7.

La cuarta parte, cuentas anuales, ha sido objeto de dos modificaciones muy importantes:

- La primera se refiere a las normas de elaboración de las cuentas anuales, en ellas se han incluido algunos apartados para recoger la forma en que las empresas constructoras deberán elaborar sus modelos de cuentas anuales cuando participen en una o varias uniones temporales de empresas.
- En segundo lugar, los propios modelos de balance y cuenta de pérdidas y ganancias han sufrido las pertinentes modificaciones para adaptar las diferentes partidas a los conceptos del sector de construcción.
- Asimismo, en el apartado 4 de la memoria, normas de valoración, se introducen innovaciones, exigiendo dar información sobre los criterios utilizados para la determinación de las partidas específicas de este sector. Se han introducido además nuevos apartados para la información referente a créditos comerciales, uniones temporales de empresas y cartera de pedidos.

La quinta parte, comprende las normas de valoración en las que, aunque se han ajustado en todo lo posible a las del PGC, ha sido necesario incluir importantes modificaciones.

- De acuerdo con lo anterior, conviene precisar que en todo lo no modificado expresamente serán de aplicación las normas y criterios de valoración contenidos en el PGC así como las Resoluciones dictadas por el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas al amparo de la disp. final 5ª del RD 1643/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el PGC.
- En la norma de valoración relativa a existencias ha de tenerse en cuenta que tanto los trabajos auxiliares para ejecución de obras como los gastos iniciales de anteproyecto o proyecto se imputarán a las propias obras bien linealmente en el período de duración de la obra o proporcionalmente a la relación entre costes incurridos y costes totales previstos de obra.
- En el caso de que el proyecto no se adjudique, los gastos iniciales de éste se imputarán directamente a resultados.
- En cuanto a los bienes recibidos por cobro de créditos, se plantearon en las reuniones del grupo de trabajo dos posturas distintas que determinan tratamientos contables diferentes. Por un lado, se propuso clasificarlos dentro del grupo tres 'Existencias', por otro se consideró la posibilidad de contabilizarlos en el grupo dos 'Inmovilizado'.
- Después de una valoración objetiva de los criterios expuestos, así como de un análisis realista del hecho económico que se discutía y debido a que la intencionalidad de las empresas, en general, no es la de incorporar los bienes recibidos en compensación de deudas a su activo fijo, sino la de enajenarlos en el menor plazo posible y atendiendo a otras consideraciones, como la representatividad del balance, análisis financiero, etc., se decidió su inclusión en el grupo tres 'Existencias' a través generalmente de la cuenta 309. 'Bienes recibidos por cobro de créditos'.
- Otra cuestión importante, que ha sido ampliamente debatida por el grupo de trabajo, es la referente a la actividad de las empresas constructoras en régimen de unión temporal de empresas. Este tema concreto ha tenido reflejo directo en la presente adaptación sectorial, sin perjuicio de que este sistema sea aplicable con carácter general.
- Para establecer las normas de valoración referentes a la integración y contabilización de las operaciones de las uniones temporales de empresas en las sociedades que las constituyen se han manejado dos alternativas:
 - La inclusión de los activos, pasivos, ingresos y gastos en la proporción correspondiente.
 - La inclusión por el neto, en la parte proporcional que corresponda.
- El estudio pormenorizado de ambas alternativas ha llevado al grupo de trabajo a decantarse por la primera de ellas, tal y como se recoge en la quinta parte de este texto.
- A tales efectos, se han habilitado en esta adaptación sectorial cuentas específicas para las operaciones que se realicen con las uniones temporales de empresas.
- Se ha de señalar, que uno de los temas más debatidos en las reuniones del grupo de trabajo de esta adaptación sectorial ha sido la elección del método a utilizar en la contabilización de las ventas e ingresos por obra ejecutada; se han considerado los dos siguientes:
 - Método del porcentaje de realización.
 - Método del contrato cumplido.
 - Ambos métodos y su utilización han quedado recogidos en las Normas de Valoración de este texto.

- En base, fundamentalmente, a las prácticas internacionales se ha optado por la utilización, en general, del método del porcentaje de realización, que se ha entendido como el método más adecuado para el reflejo de la imagen fiel y el cumplimiento de los principios contables. No obstante, cabe la posibilidad de que, en ciertos casos (básicamente, la inaplicabilidad por razones técnicas organizativas del método del porcentaje de realización), se aplique el denominado 'método del contrato cumplido'.
- Cuestión que se presenta como consecuencia de la anterior es la definición de la cifra de negocios para que ésta se presente en las cuentas anuales con el rigor que exige una información depurada que permita al usuario obtener la imagen fiel de la unidad de producción. El casuismo que concurre en estas empresas ha sido analizado con sumo cuidado; se han conjugado los elementos jurídicos y económicos que intervienen en el problema y se ha elegido un criterio que, armonizando dichos elementos, tiene la ventaja de servir de apoyo con "unas bases claras, concretas y fácilmente inteligibles por todas las empresas constructoras cualesquiera que sean sus especialidades y su tamaño o dimensión".
- En las empresas constructoras se denomina como 'obra a certificar' la parte de la obra realmente ejecutada, valorada según los criterios expuestos en la quinta parte de este Plan, es decir, a precios de venta, que no ha sido todavía incluida en las certificaciones de obra.
- Se han planteado dos tendencias para el tratamiento contable de este hecho económico. Una la sitúa en el grupo tres 'Existencias' y la otra en el grupo 4 'Acreedores y deudores por operaciones de tráfico', concretamente en el subgrupo 43 'Clientes'.
- Esta casuística ha conllevado dos criterios que significan distintos planteamientos contables, un sector se ha pronunciado por la contabilización de las ventas en función de la obra certificada, es decir, de las certificaciones realizadas. El otro sector propugnó la contabilización de las ventas en función de la obra ejecutada, es decir, de las unidades de obra que hayan sido totalmente terminadas.
- Ambas alternativas han sido ampliamente debatidas, se han manejado conceptos relativos al derecho de propiedad de los bienes, una vez incorporados a un producto (proyecto), y en base a un contrato que vincula al contratante quien, bajo determinadas condiciones de calidad, plazo, etc., viene obligado a reconocer la deuda al contratista de la parte del proyecto realizada en el período de que se trate. Tanto es así que está obligado a expedir la denominada certificación de obra, que no es más que el documento cobratorio para el contratista, como reconocimiento de dicha deuda.
- Por otra parte, el hecho de que la obra a certificar deba valorarse a precio de venta y no a precio de adquisición o coste de producción, que es como se valoran las existencias, determinó la inclusión de la obra a certificar en el grupo 4 'Acreedores y deudores por operaciones de tráfico', mediante la apertura de la cuenta 434 'Clientes, obra ejecutada pendiente de certificar', por considerar que de esta forma quedaba mejor representado en el balance el hecho económica que se debatía.
- Con la aplicación de estas reglas contables se llega a la conclusión de que la cifra de ventas estará compuesta por los siguientes sumandos:
 - Unidades de obra que estén terminadas al finalizar el ejercicio al que corresponden las cuentas anuales y certificadas en el mismo.
 - Unidades de obra terminadas al finalizar el ejercicio al que corresponden las cuentas anuales y que no hayan sido certificadas.
 - Unidades de obra certificadas en ejercicios anteriores y terminadas durante aquel al que corresponden las cuentas anuales.
- Todo lo expuesto en cuanto a la contabilización de las ventas en las empresas constructoras está íntimamente ligado a la aplicación del llamado 'método del porcentaje de realización', que de acuerdo con lo establecido por las normas de valoración de este texto, debe ser, generalmente, el método utilizado por las empresas constructoras para la contabilización de las ventas e ingresos por obra ejecutada.
- No obstante, cabe la posibilidad de que, cumpliendo ciertas condiciones, se aplique el denominado 'método del contrato cumplido' para la contabilización de los ingresos; en este caso entraría en juego la cuenta 701 'Ventas de obra terminada' y adquirirían especial significación los subgrupos 34 'Obras en curso' y 35 'Obras terminadas'; con los consiguientes efectos sobre la cifra de negocios.

Por último, el ICAC recomienda a las empresas constructoras la aplicación de cualquier sistema de contabilidad de costes, con lo cual verán enriquecida la información de la contabilidad externa y con ello abiertas las posibilidades de conocer profundamente los costes, así como de aplicar en cada momento la política más adecuada de precios en sus transacciones económicas.

2.3.5.7.4. Plan para las empresas inmobiliarias⁴⁴¹.

La Orden de 28 de diciembre de 1994 aprueba las normas de adaptación del PGC a las empresas inmobiliarias⁴⁴².

A tales efectos y dadas las especiales características y la naturaleza de las operaciones y actividades que desarrollan las empresas inmobiliarias se constituyó en el ICAC un grupo de trabajo para adaptar el PGC al sector inmobiliario.

Estas normas de adaptación se deben aplicar por las empresas promotoras inmobiliarias a las que el grupo de trabajo define como aquellas que actúan sobre los bienes inmuebles, transformándolos para mejorar sus características y capacidades físicas y ofrecerlos en el mercado para la satisfacción de las

⁴⁴¹ ICAC. Normas de adaptación del Plan General de Contabilidad: Empresas inmobiliarias. Ed. ICAC, Madrid, 1995, pág. 5-30.

⁴⁴² BOE 4/01/1995; corrección de errores en BOE 19/01/1995 y BOE 17/02/1995.

necesidades de alojamiento y sustentación de actividades de la sociedad. De acuerdo con la numeración y denominación contenida en el RD 1560/1992 de 18 de diciembre, por el que se aprueba la CNAE, el grupo de trabajo ha definido las siguientes actividades:

Cuadro 24. Grupos de Empresas afectados por el Plan de Contabilidad para Empresas Inmobiliarias.		
70.1.	Actividades inmobiliarias por cuenta propia.	Compra de terrenos, inmuebles y partes de inmuebles. Construcción, parcelación, urbanización, etc., de alojamientos con el fin de venderlos.
70.2.	Alquiler de bienes inmobiliarios por cuenta propia.	Arrendamiento de viviendas y apartamentos. Arrendamiento de terrenos, inmuebles, locales industriales, de negocios, etc. Arrendamiento de medios financieros, técnicos y físicos para la realización de proyectos inmobiliarios (inmuebles residenciales o no residenciales) destinados a la venta o al alquiler por cuenta propia, inclusive la venta o alquiler de inmuebles en tiempo compartido.

Fuente: CNAE-93.

Ejemplos de la actividad promotora inmobiliaria:

- Urbanización y parcelación de terrenos y solares y construcción de edificios e instalaciones de todo tipo, para uso residencial (unifamiliar, multifamiliar, colectiva) y no residencial (industrial, comercial y de servicios, tales como oficinas, turismo, etc.) tanto para su venta como su alquiler.
- Rehabilitación de edificios ya construidos y transformación en su caso del destino de los mismos.
- Construcción y explotación de instalaciones inmobiliarias complejas (conjuntos turísticos, comerciales, recreativos, etc.).

Las empresas promotoras inmobiliarias no son las únicas que actúan en el mercado inmobiliario, y por sus características se diferencian de otras tales como:

- Empresas de agencia o mediación inmobiliaria (actividad de mediación en compraventa de inmuebles básicamente).
- Cooperativas sociales de viviendas (actividad restringida a proporcionar vivienda a sus miembros, no al mercado).
- Empresas constructoras (realizan sólo la construcción de los inmuebles).

Conviene mencionar la existencia de empresas de otros sectores que participan en el mercado inmobiliario, distinguiendo entre empresas promotoras cuyo objeto social es la actuación y permanencia en el mercado inmobiliario y aquellas otras cuya actividad inmobiliaria es complementaria o incluso accidental. Así pues, las normas de adaptación a empresas inmobiliarias son asimismo aplicables a dichas actividades inmobiliarias a pesar de que no constituyan la actividad más importante de la empresa.

La actividad promotora inmobiliaria se realiza en ocasiones simultáneamente con la actividad constructora. En estos casos, se aplicarán las normas de adaptación correspondientes a cada actividad, sin perjuicio de las posibles normas de desarrollo que pueda elaborar el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas. En concreto se pueden producir las siguientes situaciones:

- Empresas que realizan la actividad promotora inmobiliaria, encargando la construcción del inmueble a otras empresas ajenas a la misma; aplicarán para esta actividad exclusivamente las normas contenidas en esta adaptación.
- Empresas que realizan la actividad promotora inmobiliaria, construyendo el inmueble promovido con sus propios medios; igual que en el caso anterior, aplicarán para esta actividad exclusivamente las normas contenidas en la presente adaptación.
- Empresas que realizan la actividad promotora inmobiliaria y que tienen actividades de construcción, en todo o en parte por encargo de una empresa o tercero ajeno a la misma; en este caso, por la parte correspondiente a la construcción realizada por encargo de otra empresa o tercero ajeno se aplicarán las normas contenidas en la Adaptación del PGC a las empresas constructoras, aprobada mediante Orden del Ministerio de Economía y Hacienda de 27 de enero de 1993, mientras que para el resto se aplicarán las normas contenidas en esta adaptación.
- En general, de acuerdo con lo expuesto en la 'Introducción' de las 'Normas de adaptación del PGC a las empresas constructoras', las empresas en las que concurren varias actividades con adaptaciones sectoriales diferentes deberán elaborar un plan contable único, fruto del ensamble de las adaptaciones sectoriales correspondientes.
- Desde un punto de vista técnico, al precisar el ensamble de dos o más adaptaciones sectoriales habrá que formular un cuadro de cuentas único, incluso alterando la codificación cuando fuera necesario; del mismo modo habrá que revisar las relaciones confiables y acomodar la estructura de las cuentas anuales.

La adaptación del PGC al sector inmobiliario ha venido impuesta por las peculiaridades que ofrece la actividad promotora inmobiliaria frente a otros sectores de actividad. Son destacables las siguientes características:

- La actividad promotora inmobiliaria tiene un amplio y complejo campo de actuación, dado que es una actividad

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

empresarial difícil y de elevado riesgo que ha de batirse en el campo técnico, administrativo y financiero y está sujeta a la competencia y cambios del mercado.

- El producto que constituye el principal objeto de tráfico del sector, la vivienda, está destinado a satisfacer una necesidad básica de los ciudadanos, cuyo acceso a una vivienda digna constituye, además, un derecho constitucional reconocido.
- La cifra de ventas del sector es extraordinariamente significativa, tanto en términos de inversión, pues sólo la inversión residencial recogida en las cuentas nacionales supone algo más del 6% del PIB, como desde el punto de vista del consumo ya que los gastos en vivienda suponen como promedio el 13% del consumo de las familias españolas.
- Su aportación a la inversión total es asimismo esencial, pues a través de las empresas inmobiliarias se comercializa el 20% de la FBCF, correspondiente a la inversión residencial.

Las normas de adaptación del PGC a las empresas inmobiliarias tienen la misma estructura que aquél. Contienen cinco partes:

- Principios contables.
- Cuadro de cuentas.
- Definiciones y relaciones contables.
- Cuentas anuales.
- Normas de valoración.

La primera parte, principios contables, no tiene modificaciones respecto del texto del PGC ya que desarrolla, sistematiza y complementa lo dispuesto en el art. 38 Cc, aplicable a todo tipo de empresas.

La segunda parte, cuadro de cuentas, contiene las cuentas y subgrupos específicos del sector que no figuran en el PGC y aquellos otros que han sufrido algún tipo de adaptación, sin perjuicio de que las empresas inmobiliarias, en los casos en que determinadas operaciones así lo exijan, tengan que servirse de otras cuentas incluidas en el PGC.

- Se han respetado en lo posible los títulos y la estructura de los subgrupos del PGC, pero la elaboración de la adaptación sectorial ha exigido, en algunos casos muy significativos, la modificación de denominaciones de cuentas y el desglose de varias de ellas en cuentas de cuatro dígitos. Además se han habilitado cuentas específicas de la actividad inmobiliaria.

En la tercera parte, definiciones y relaciones contables, para la incorporación de la terminología propia de la actividad inmobiliaria, ha sido necesario efectuar ciertos cambios en la definición y movimiento de algunas cuentas.

La cuarta parte, cuentas anuales, ha sido objeto de importantes modificaciones:

- En las normas de elaboración de las cuentas anuales se ha tratado la problemática derivada de la clasificación de los préstamos hipotecarios subrogables en el corto o en el largo plazo que ha originado el estudio de diversas alternativas; los préstamos hipotecarios subrogables constituyen una financiación perfectamente identificada con el activo correspondiente y que se elimina, en su caso, con la venta del mismo, bien con la subrogación del cliente, bien con su cancelación cuando éste pague al contado; por ello, para su clasificación como corto o largo plazo se deberá atender al momento previsto para dicha subrogación o cancelación.

La quinta parte, normas de valoración, contiene los criterios de contabilización y las reglas aplicables a las operaciones o hechos económicos realizados por la empresa. Aunque las normas de adaptación se han ajustado en todo lo posible a las del PGC, ha sido necesario incluir modificaciones.

- En todo lo no modificado expresamente serán de aplicación las normas y criterios de valoración contenidos en el PGC así como las Resoluciones dictadas por el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas al amparo de la Disposición final quinta del RD 1643/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el PGC.
- Las normas de valoración relativas a inmovilizado y a existencias han sufrido las modificaciones necesarias para establecer los criterios de valoración relativos a los inmuebles; ambas normas contienen un tratamiento paralelo ya que para la empresa inmobiliaria los bienes incluidos en inmovilizado o en existencias deben tener un tratamiento similar. Conviene destacar el hecho de que se permite la inclusión de los gastos financieros en las existencias como mayor coste de las mismas para el caso de inmuebles.

El ICAC recomienda a las empresas inmobiliarias la aplicación de cualquier sistema de contabilidad de costes, con lo cual verán enriquecida la información de la contabilidad externa y con ello abiertas las posibilidades de conocer profundamente los costes, así como de aplicar en cada momento la política más adecuada de precios en sus transacciones económicas.

2.4. Cuentas, tablas y clasificaciones.

Desde que Aristóteles estableció la primera taxonomía⁴⁴³ dentro de los seres vivos (siglo IV a.C.), se reconocen dos reinos (vegetal y animal). Las plantas con raíces son tan diferentes en su forma de vida y en su línea evolutiva de los animales móviles y que ingieren alimentos, que el concepto de los dos reinos ha permanecido intacto hasta hace poco. Sólo en el siglo XIX, bastante después de saber que los organismos unicelulares no se ajustaban adecuadamente a ninguna de las dos categorías, se propuso que éstos formaran un tercer reino, el reino protistas⁴⁴⁴. Mucho tiempo después de que se descubriera que la fotosíntesis era la forma básica de nutrición de las plantas, los hongos, que se alimentan por absorción, continuaban siendo clasificados como plantas.

Actualmente, debido al gran desarrollo que han experimentado las técnicas para estudiar la célula, se ha puesto de manifiesto que la división principal de los seres vivos no es entre vegetales y animales, sino entre organismos cuyas células carecen de envoltura nuclear y organismos cuyas células tienen membrana nuclear. Así se ha llegado a la clasificación de los seres vivos en cinco reinos, basada en tres niveles de organización. Dentro de este último nivel, las tres líneas evolutivas principales se basan en tipos de nutrición diferentes y se expresan en los distintos tipos de organización tisular característicos de los animales, vegetales y hongos.

Aunque aparentemente el párrafo anterior queda fuera del contexto del presente trabajo, esto no es así. Con él se ha pretendido mostrar de qué manera la biología (ciencia que apareció en el siglo XVIII) ha necesitado de un sistema de clasificación que, cimentada por Aristóteles, ha permanecido vigente hasta casi nuestros días ¿Realmente las ciencias naturales hubieran adquirido tal categoría sin un sistema de clasificación? Creemos que no. Es por eso que pretendemos mostrar la importancia que tiene para cualquier tipo de investigación asentarse sobre información sólidamente tipificada y clasificada.

Uno de los problemas que tiene planteados la investigación en el campo de la economía real es la obtención de datos 'observados', no susceptibles de obtenerlos en un 'laboratorio'. Pero para que ese esfuerzo de investigación no sea baldío, sino que permita acumular, comparar y deducir relaciones, necesitamos 'tipificar' las unidades observadas para poder 'clasificar' y 'comparar' los datos que se obtienen de esa realidad cambiante y compleja que es la economía real, de la que mucho hablamos, pero que, quizá, conocemos poco.

Por esa razón, los estudios de la economía, arrancando de iniciativas supranacionales (desde la ONU, la OCDE, la UE y los Estados nacionales), al amparo de las modernas disciplinas que propician la investigación económica, están haciendo un esfuerzo para que el análisis estadístico económico sea una realidad comparable.

Con las aportaciones del Premio Nobel Leontief en las investigaciones que culminaron con sus Tablas 'Input-Output', la necesidad de contar con instrumentos de medir ha ido acompañada por la de unificar los criterios de tipificación de las mismas realidades económicas en zonas geográficas diferentes. Este proceso ha permitido que, tanto a nivel nacional como europeo y mundial, se esté realizando un esfuerzo para homogenizar las series estadísticas en el campo de las actividades económicas.

Las clasificaciones estadísticas han sufrido una profunda revisión para disponer de clasificaciones más adaptadas a la realidad actual y, sobre todo, para conseguir una mejor comparabilidad internacional de la información estadística. Para ello, la revisión ha partido de las clasificaciones de ámbito mundial. De éstas, se han derivado otras para ámbitos más reducidos, ya sean para un conjunto de países como la UE, o para un país o incluso un territorio inferior, pero siempre manteniendo la coherencia y compatibilidad entre las diferentes clasificaciones.

Este proceso de cambio comenzó a mediados de los setenta, en el seno de las Naciones Unidas, con la participación de organismos internacionales, entre ellos la Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT), y representantes de diversos países con diferentes niveles de desarrollo económico, para garantizar la obtención de clasificaciones equilibradas que pudieran servir de referencia en el

⁴⁴³ Según Moliner, M. Ob. cit.: Este término está compuesto con las raíces del gr. 'taxis', ordenación, deriv. de 'tasso', ordenar, disponer, y 'nomos', ley. Parte de la historia natural que se ocupa de la clasificación de los seres naturales.

⁴⁴⁴ Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Vocabulario científico y técnico. Ed. Espasa Calpe, Madrid, 1996, 3ª ed., pág. 831.: Formado por organismos unicelulares y eucariotas, que pueden tener caracteres intermedios entre los antiguos reinos animal y vegetal, como ocurre en los flagelados fitomastiginos, y que comprende los protozoos y los protofitas.

ámbito mundial.

Como primera reflexión de aquellos trabajos se llegó a la conclusión de que las clasificaciones para las estadísticas económicas necesitaban una mejor relación, motivada por la existencia, en aquella época, de una serie de clasificaciones descoordinadas entre sí, que mermaban la posibilidad de comparación de información procedente de distintas fuentes. Precisamente, el principio fundamental de esta revisión de clasificaciones fue la obtención de un sistema integrado de clasificaciones económicas (clasificaciones de productos y de actividades económicas) que, además de adaptarse a la realidad del momento, estableciera una interrelación entre las diferentes clasificaciones.

Por otra parte, con la creación de la Unión Europea, se hacía imprescindible la obtención de una información estadística fiable y comparable, para la propia gestión de ese mercado único. Un requisito imprescindible para ello era la elaboración de clasificaciones comunes. EUROSTAT ha pilotado este proyecto, creando un grupo de trabajo permanente formado por representantes de todos los estados miembros y cuyos resultados han cristalizado en unas clasificaciones comunes de actividades y productos para toda la Unión Europea (NACE-Rev.1 y CPA), que han sido aprobadas mediante sendos reglamentos comunitarios, y de las que derivan nuestras versiones nacionales (CNAE-93 y CNPA-96).

En la medida en que este proceso continúe, sea respetado y fortalecido, cabe esperar magníficos resultados para los investigadores que operan en la realidad económica de cada empresa, de cada país, de Europa y del Mundo entero.

Ya es una realidad la Contabilidad Nacional (CN), las tablas 'Input-Output' (TIO) que incorpora, los sistemas de Clasificación Nacional de las Actividades Económicas (CNAE) y el Sistema Europeo de Cuentas (SEC) que se están desarrollando y propagando.

2.4.1. Comité Europeo de Centrales de Balances⁴⁴⁵.

El Comité Europeo de Centrales de Balances (CECB) se creó en noviembre de 1987, a iniciativa de las centrales de balances dependientes de algunos bancos centrales europeos y de la Comisión Europea, con el propósito de contribuir a la mejora del análisis de la información de las empresas no financieras, perfeccionar las técnicas de recogida y tratamiento de datos de este sector institucional, intercambiar información en estos y otros objetivos propios de las centrales de balances y, por último, desarrollar trabajos en común. Forman parte del CECB las centrales de balances de los bancos centrales de Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Portugal, Reino Unido y España, así como unidades similares de las oficinas de estadística de Finlandia y Holanda. También participa la Comisión Europea, a través de sus Direcciones Generales de Asuntos Económicos y Financieros y de Mercado Interior y Servicios Financieros⁴⁴⁶.

El CECB se reúne anualmente, con el fin de realizar una revisión de los diferentes desarrollos en curso, aprobar las decisiones tomadas en el seno de los grupos de trabajo por medio de los cuales desarrolla sus funciones y fijar nuevos objetivos de carácter general.

- El primer grupo de trabajo inicialmente se encargó de la elaboración de una guía sobre metodología de análisis de empresas no financieras en las centrales de balances europeas, sobre los diferentes aspectos de la gestión económica y financiera de las empresas (equilibrio financiero, análisis de los flujos económico-financieros y análisis del riesgo). Desde 1995 el grupo se centró en el estudio del riesgo, publicando en 1997 un informe sobre el análisis del riesgo en algunos bancos centrales europeos. Durante 1999 trabajó en coordinación con los servicios responsables del Banco Central Europeo, para definir una guía de trabajo y de homogeneización de las tareas de análisis del riesgo que son desarrolladas por los bancos centrales, respecto de las empresas cuyos pasivos son tomados como colaterales en las operaciones de política monetaria. El trabajo se ha concluido en el año 2000, habiéndose tomado la decisión de mantener activo el grupo para actualizar el intercambio de información entre los distintos miembros del grupo y mejorar y homogeneizar las técnicas de análisis.
- El segundo grupo de trabajo inicialmente se encargó del estudio de las muestras nacionales de empresas de las diferentes centrales de balances. Posteriormente, una vez se creó la base de datos del Proyecto BACH, también asumió el análisis de la validez de las estadísticas comparadas que se pueden elaborar a partir de ella. En relación con esta segunda función, el grupo colabora con la Comisión Europea (Dirección General ECFIN) en el mantenimiento y mejora de la base de datos BACH. Es responsable de la actualización de la guía de acompañamiento a la base de datos BACH. Durante el año 2000 ha creado y revisado la nueva versión, distribuida por los servicios de la Comisión, en Internet.
- El tercer grupo de trabajo abordó inicialmente el proyecto de creación de una central de balances europea de

⁴⁴⁵ Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2000. Banco de España, 2001, pág. 26.

⁴⁴⁶ Con la ampliación de la UE a 25 países, esta participación irá aumentando.

cuentas anuales individuales, que resultó inviable, habida cuenta las restricciones a la difusión de los datos individuales existentes en la mayoría de las centrales de balances. Posteriormente, el grupo se ocupó del estudio de las cuentas anuales de los grupos de sociedades, en el marco de la aplicación de la 7ª Directiva Europea, concluyendo sus trabajos en 1998. En octubre de 2000 tomó la decisión de iniciar un nuevo estudio, de prospección y seguimiento de los efectos de la nueva estrategia de la UE en materia de información financiera sobre los cuestionarios de las centrales de balances. La dirección del proyecto recayó en la Central de Balances española. Trata de anticipar qué efectos puede tener sobre los cuestionarios la adopción de las NIC en los países de la UE y la extensión con la que estas se aplican (solo grupos consolidados, o empresas individuales, según decidan los países).

El Grupo de Estudio comenzó sus trabajos en 1994, con el objetivo de reflexionar sobre temas no cubiertos específicamente por los otros grupos de trabajo del Comité, para los cuales se precisa un informe 'ad hoc'. En 1999 se decidió llevar adelante un proyecto piloto para construir una base de datos de referencias sectoriales europeas, que contiene distribuciones estadísticas (medidas de dispersión y concentración) de ratios significativas.

Este tipo de información resulta necesaria para los agentes que se relacionan con empresas de otros países, cuando quieren interpretar los balances de esas empresas y su situación relativa en el sector de actividad en el que se desenvuelven. La disponibilidad de distribuciones estadísticas, para ratios que han sido elaborados con las normas contables del país de origen, podría servir para eludir la falta de homogeneidad actualmente existente en las bases de datos que sólo ofrecen información agregada de medias ponderadas. La aportación española se nutre de datos de la Central de Balances Anual (CBA) y de la base creada con cuentas depositadas en los Registros Mercantiles (CBBE-RM), para cuya explotación con esta finalidad se firmó un acuerdo específico entre el Banco de España y el Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España.

2.4.2. Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC)⁴⁴⁷.

El nuevo Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC), que constituye la versión comunitaria del sistema revisado de contabilidad nacional de las Naciones Unidas, debe permitir obtener, a partir de una base de definiciones y clasificaciones comunes, una descripción cuantitativa coherente de las economías de los países miembros; proporciona el lenguaje económico común indispensable a los diferentes trabajos de análisis y de proyección ligados al examen y a la orientación de las políticas económicas.

En comparación con el antiguo sistema de las Naciones Unidas y de la OCDE, utilizado anteriormente a nivel europeo, el SEC se caracteriza, a la vez, por una ampliación de la información en el área de las operaciones de producción (tablas 'Input-Output') y en el área de las cuentas financieras, con un detalle más preciso en materia de operaciones de distribución, una mayor precisión y rigor de sus conceptos y definiciones.

Según las decisiones tomadas por la conferencia de directores generales de los institutos nacionales de estadística, el nuevo sistema se empezó a partir de los datos relativos al año 1970.

La puesta a punto del sistema exigió varios años de trabajo y la Comisión fue consciente de que su aplicación exigiría ciertos esfuerzos por parte de los países de la UE para reunir las estadísticas básicas necesarias, y para implantar los cuadros establecidos. La puesta a punto final del sistema era responsabilidad de la Oficina Estadística de la UE. Preocupada por la eficacia, la Comisión tenía que velar para que sus servicios utilizaran en sus trabajos los conceptos, definiciones y clasificaciones del SEC así como las cifras elaboradas por los países en el marco del nuevo sistema.

La segunda edición del SEC constituyó una actualización del texto inicial; incorporó las modificaciones, aclaraciones y complementos aportados desde 1970 por el grupo de trabajo de la contabilidad nacional, así como una serie de mejoras de redacción. Las innovaciones esenciales se refieren al paso a un sistema de registro neto del IVA y a la introducción de un noveno capítulo sobre la medida de variaciones de precio y volumen.

En consecuencia, el SEC constituye un conjunto coherente y detallado de cuentas y cuadros cuyo fin es dar una visión sistemática, comparable y lo más completa posible de la actividad económica de cada

⁴⁴⁷ EUROSTAT-INE. Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas SEC. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo, 1988, pág. 3-18.

país miembro de la UE.

Esta actividad se manifiesta en una gran cantidad de flujos de muy distinta naturaleza, que se intercambian entre una multitud de unidades que pertenecen a la economía del país o al resto del mundo.

La tarea esencial de todo sistema de contabilidad nacional consiste en clasificar esta inmensa variedad de unidades y flujos económicos en un número limitado de categorías fundamentales e integrarlas en un marco general con el fin de obtener una representación del circuito económico que sea inteligible y adaptado a las necesidades del análisis, de la previsión y de la política económicos.

La consecución de este objetivo se ha intentado desde distintos enfoques. Además de la desagregación de las cuentas nacionales tradicionales, hay que subrayar el desarrollo, más o menos paralelo, por un lado de las tablas 'Input-Output' para el análisis detallado de los flujos de bienes y servicios y, por otro, de las cuentas financieras, para el análisis de los circuitos monetarios y financieros.

El SEC realiza la síntesis de estos diferentes trabajos; engloba e integra, lo más estrechamente posible, las tablas 'Input-Output', las cuentas económicas tradicionales y las cuentas financieras. Dentro de esta óptica conviene describir brevemente la estructura general del SEC. Se exponen a continuación algunas de sus características principales, a saber:

- La elección de unidades y su agrupamiento.
- La clasificación de las operaciones.
- El sistema de cuentas y los saldos contables.
- Los agregados.
- Las clasificaciones.
- Las cuentas y cuadros.

El SEC se caracteriza por el empleo de dos tipos de unidades y dos formas de enfocar la economía claramente diferentes, correspondiente cada una de ellas a necesidades analíticas propias.

- El enfoque más significativo para la representación de los procesos de producción y del equilibrio entre recursos y empleos de bienes y servicios, es el desglose por ramas. Éstas agrupan a las llamadas unidades de producción homogénea, que ejercen una actividad exclusiva sobre un producto o grupo de productos. La elección de tales unidades permite resaltar las relaciones de orden técnico-económico existentes en el proceso de producción, al margen del contexto institucional en el que éste se desarrolla.
- Para la descripción de los flujos de rentas y gastos y los flujos financieros el sistema se basa, por el contrario, en un desglose de la economía por sectores. Éstos agrupan con todas sus actividades a las llamadas unidades institucionales. Esta elección es obligada si se quieren poner de relieve las relaciones de comportamiento que predominan en el campo de las rentas, los gastos finales y las operaciones financieras.

La utilización de dos tipos de unidades de análisis, de los cuales cada uno corresponde a un modo diferente de desglose de la economía, conduce a distinguir en el sistema una parte donde los flujos son analizados por ramas (tabla 'Input-Output') y otra donde se recogen las operaciones por sectores (cuentas de sectores).

Contrariamente a lo previsto para el agrupamiento de las unidades, el SEC establece una sola clasificación básica para las operaciones. Esto quiere decir que cuando una operación determinada (por ejemplo, las subvenciones de explotación) se clasifica al mismo tiempo por ramas y por sectores, su definición es idéntica en ambas partes del sistema; así, el total de subvenciones de explotación percibidas por las ramas, es idéntico al importe de subvenciones de explotación percibidas por los diferentes sectores.

El SEC distingue, según su naturaleza, un número bastante amplio de operaciones. Éstas pueden, sin embargo, reducirse a tres grandes categorías:

- Operaciones de bienes y servicios (Código P). Se refieren a la producción, el intercambio y la utilización de bienes y servicios por ramas o sectores. Comprenden tanto las operaciones sobre bienes y servicios producidos en el período considerado como las operaciones sobre bienes existentes.
- Operaciones de distribución (Código R). Son éstas las operaciones por las que se efectúa la distribución del valor añadido por los productores residentes o no residentes y la redistribución de la renta y del patrimonio.
- Operaciones financieras (Código F). Corresponden en el sistema a las variaciones de activos y pasivos financieros de los diferentes sectores.

El cruce sistemático de las operaciones con los conjuntos de unidades que se distinguen en los distintos niveles del sistema, tal como se efectúa en el cuadro general de operaciones y en la tabla 'Input-Output'

proporciona, en principio, todos los elementos de información necesarios para completar el sistema contable. Sin embargo, esto no es suficiente para satisfacer las necesidades del análisis económico de las actividades de cada grupo de unidades ni para el análisis macroeconómico de una economía nacional.

Por ello, el SEC, prevé, además del desglose de la economía en ramas y sectores y de una clasificación de las operaciones, un agrupamiento de estas últimas en varias cuentas. Cada una de estas cuentas se refiere a un aspecto del circuito económico y pone de manifiesto operaciones que se equilibran, bien en virtud de definiciones establecidas, o bien por un saldo contable, significativo para el análisis económico y que se arrastra a la cuenta siguiente.

- La cuenta de bienes y servicios (C0) muestra, para el conjunto de la economía y por ramas, los recursos (producción e importaciones) y los empleos de bienes y servicios (consumo intermedio, consumo final, formación bruta de capital fijo, variación de existencias, exportaciones). Esta cuenta está equilibrada por definición y no tiene ningún saldo.
- La cuenta de producción (C1) muestra las operaciones que constituyen el proceso de producción propiamente dicho. Esta cuenta se establece por rama y también por sector. Tiene en recursos la producción y en empleos el consumo intermedio. Su saldo es el valor añadido bruto a precios de mercado (N1). Deduciendo de éste el consumo de capital fijo, se obtiene el valor añadido neto a precios de mercado (N11). Esta cuenta muestra además de la producción de bienes y servicios, el IVA que grava los productos y los impuestos netos ligados a la importación. Ello permite deducir como saldo el producto interior bruto a precios de mercado.
- La cuenta de explotación (C2) registra las operaciones de distribución que están directamente ligadas al proceso de producción y que, por ello, pueden clasificarse tanto por rama como por sector. Figuran en sus recursos el valor añadido bruto a precios de mercado y las subvenciones de explotación; sus empleos son los impuestos ligados a la producción excluido el IVA y la remuneración de los asalariados. Su saldo es el excedente bruto de explotación (N2). Deduciendo de éste el consumo de capital fijo, se obtiene el excedente neto de explotación (N12) que corresponde a las rentas de la propiedad y de la empresa obtenidas de la producción. En el sistema de registro neto del IVA que es el adoptado en el SEC, la denominación 'valor añadido bruto a precios de mercado' se utiliza para designar el saldo entre la producción excluido el IVA facturado y el consumo intermedio, excluido el IVA deducible⁴⁴⁸. Como la cuenta de explotación de la economía nacional tiene en recursos como partida inicial el producto interior bruto a precios de mercado registra en empleos el conjunto de los impuestos ligados a la producción y a la importación, y no solamente los impuestos ligados a la producción con exclusión del IVA; asimismo, comprende en recursos el conjunto de subvenciones de explotación y a la importación.
- La cuenta de renta (C3) registra las diversas operaciones de distribución y redistribución de rentas (intereses, beneficios distribuidos, transferencias corrientes) que se efectúan entre los sectores de la economía. La remuneración de los asalariados, que ya aparecía en empleos de la cuenta de explotación de los empleadores, reaparece, ajustada con los flujos de salarios con el resto del mundo, en recursos de la cuenta de renta de los hogares; los impuestos ligados a la producción e importación y las subvenciones de explotación y a la importación, aparecen, ajustados con los flujos correspondientes con el resto del mundo, respectivamente en recursos y en empleos de la cuenta de renta de las administraciones públicas para las que estos flujos constituyen transferencias de renta. La cuenta de renta tiene como saldo la renta bruta disponible (N3). Deduciendo de ésta el consumo de capital fijo, se obtiene la renta neta disponible (N13).
- La cuenta de utilización de renta (C4) muestra, para los sectores que tienen consumo final, cómo se reparte la renta bruta disponible entre consumo final y ahorro. Ello implica un ajuste destinado a incluir en el ahorro de los hogares el aumento de las reservas matemáticas de jubilación. El saldo de la cuenta de utilización de renta es el ahorro bruto (N4). Deduciendo de éste el consumo de capital fijo, se obtiene el ahorro neto (N14).
- La cuenta de capital (C5) registra para los diferentes sectores, las operaciones ligadas a las inversiones en activos no financieros y las transferencias de capital, que se consideran como operaciones de distribución del patrimonio. En los empleos de esta cuenta figuran los diversos tipos de inversión en activos no financieros, así como las transferencias de capital efectuadas; incluye en recursos el ahorro bruto y las transferencias de capital recibidas. Su saldo es la capacidad o la necesidad de financiación (N5).
- La cuenta financiera (C6) registra para los diferentes sectores, las variaciones de los diferentes tipos de activos y pasivos financieros. Su saldo, denominado saldo de activos y pasivos financieros (N6) debería en principio corresponder al saldo de la cuenta de capital. En la práctica es necesario crear una partida de ajuste entre el saldo de la cuenta de capital y el de la cuenta financiera.

Para ilustrar la estructura general del sistema, basta con precisar para qué conjunto de unidades se establecen estas cuentas. Las cuentas pueden referirse indistintamente:

- Al conjunto de la economía nacional.
- A los sectores o subsectores.
- A las ramas.

Para el conjunto de la economía nacional el SEC prevé la elaboración de todas las cuentas

⁴⁴⁸ Para evitar confusión, se utilizarán los siguientes conceptos de valor añadido: 1) Valor añadido bruto a precios de mercado (IVA incluido), para designar el saldo entre la producción incluido IVA facturado y el consumo intermedio incluido el IVA deducible (saldo de la cuenta de producción en el sistema de registro bruto del IVA. 2) Valor añadido bruto a precios de mercado excluido todo el IVA, para designar el saldo entre producción excluido el IVA facturado y consumo intermedio excluido todo IVA (deducible o no deducible).

enumeradas. Estas forman conjuntamente las cuentas simplificadas de la nación. Registran por un lado, las relaciones de la economía nacional con el resto del mundo, y por otro, las relaciones entre los diferentes agregados del sistema.

Para cada uno de los sectores de la economía nacional, el SEC prevé en principio un conjunto de cuentas que comprende desde la cuenta de producción a la cuenta financiera. Se exceptúan de esta regla los sectores sociedades y cuasisociedades no financieras y el sector hogares para los cuales se establece una cuenta conjunta de producción y una cuenta conjunta de explotación. Esto se justifica porque a nivel de las operaciones de producción, es difícil desde un punto de vista estadístico y poco útil analíticamente distinguir las operaciones ligadas a la producción según se refieran al sector sociedades y cuasisociedades no financieras o al sector hogares (incluyendo en éste a las empresas individuales y sociedades personalistas que no son cuasisociedades no financieras).

Por lo que respecta al resto del mundo, sector 'sui generis' que reagrupa las unidades no residentes en la medida que efectúan operaciones con las unidades residentes, el SEC prevé solamente tres cuentas:

- Una cuenta de operaciones corrientes (C7), que reagrupa, en principio, todas las operaciones del resto del mundo con las unidades residentes que aparecen en las cuentas (C0) a (C4) de éstas.
- Una cuenta de capital (C5).
- Una cuenta financiera (C6).

Para las diferentes ramas de la economía, el SEC prevé establecer las cuentas de bienes y servicios, las cuentas de producción y las cuentas de explotación. Estas cuentas forman parte de la tabla 'Input-Output'.

En el SEC el desglose por ramas llega hasta el excedente de explotación, que representa el saldo de la cuenta de explotación. La desagregación del excedente de explotación se verifica exclusivamente en el marco institucional de los sectores.

El análisis económico requiere igualmente una distribución de la formación bruta de capital fijo por rama propietaria. Esta distribución no da lugar a una verdadera cuenta de capital por rama.

Las necesidades del análisis económico y financiero hacen a veces deseable un desglose institucional más detallado que el desglose por sectores.

Por ello el SEC prevé la elaboración de algunas cuentas para subsectores. Es el caso de:

- El sector administraciones públicas, en el que se ha previsto un conjunto de cuentas, desde la cuenta de producción a la cuenta financiera, para los subsectores administración central, administraciones locales y administraciones de seguridad social.
- El sector instituciones de crédito, para el que se han elaborado cuentas financieras separadas para los subsectores autoridades bancarias centrales, otras instituciones monetarias y otras instituciones de crédito.
- El sector resto del mundo, que se subdivide geográficamente entre países miembros de las comunidades europeas, instituciones comunitarias, terceros países y organizaciones internacionales.
- Otros sectores de la economía (por ejemplo, el sector sociedades y cuasisociedades no financieras y el sector hogares) serán objeto en el futuro de un desglose en subsectores.

Los agregados son magnitudes de síntesis que miden el resultado de la actividad del conjunto de una economía, considerada desde una óptica determinada; por ejemplo, la de la producción, la del valor añadido, la de la renta disponible, la del consumo final, la del ahorro, la de la formación de capital, etc. Aunque el cálculo de los agregados no constituye ni el objetivo único ni el fin principal del SEC, éste reconoce su importancia como indicadores de síntesis y magnitudes de referencia para el análisis macroeconómico y para las comparaciones en el tiempo y en el espacio.

Es en las cuentas simplificadas de la nación donde aparecen los principales agregados del sistema y sus interrelaciones. Se pueden distinguir dos categorías de agregados:

- Los agregados que corresponden directamente a operaciones del sistema; por ejemplo, la producción de bienes y servicios, el consumo final, la formación bruta de capital fijo, la remuneración de asalariados, etc.
- Los agregados que representan saldos contables; por ejemplo, el producto interior bruto, el excedente bruto de explotación de la economía, el ahorro nacional bruto, etc.

La definición de los agregados de la primera categoría coincide directamente con la de las operaciones correspondientes. Los agregados de la segunda categoría se definen a continuación; en principio

pueden obtenerse por suma de los saldos de las cuentas de ramas o de las cuentas de sectores.

- Producto interior bruto a precios de mercado (N).
 - El producto interior bruto a precios de mercado que representa el resultado final de la actividad de producción de las unidades de producción residentes, corresponde a la producción total de bienes y servicios de la economía, menos el total de los consumos intermedios, más el IVA que grava los productos y más los impuestos netos ligados a la importación.
 - El producto interior bruto a precios de mercado es igual a la suma de los valores añadidos brutos a precios de mercado de las diferentes ramas más el IVA que grava los productos y más los impuestos netos ligados a la importación.
 - El producto interior bruto a precios de mercado equivale igualmente a la suma de los valores añadidos brutos a precios de mercado de los diferentes sectores, más el IVA que grava los productos y más los impuestos netos ligados a la importación y menos el consumo intermedio de los servicios bancarios no distribuidos.
 - Deduciendo del producto interior bruto a precios de mercado el consumo de capital fijo se obtiene el producto interior neto a precios de mercado (N11).
 - El SEC no proporciona el producto nacional bruto (o neto) a precios de mercado como un agregado del sistema. Sin embargo puede calcularse añadiendo al producto interior bruto (o neto) a precios de mercado, la remuneración de asalariados y las rentas de la propiedad y de la empresa recibidas del resto del mundo y deduciendo los correspondientes flujos pagados al resto del mundo.
- Excedente bruto de explotación de la economía (N2).
 - Este agregado corresponde al producto interior bruto a precios de mercado, una vez deducidos los impuestos netos ligados a la producción y a la importación percibidos por las administraciones públicas y por el resto del mundo (impuestos ligados a la producción y a la importación, menos subvenciones de explotación y a la importación) y la remuneración de asalariados pagada por empleadores residentes. Comprende todas las demás rentas generadas por el proceso de producción, así como el consumo de capital fijo.
 - El excedente bruto de explotación de la economía es igual a la suma de los excedentes brutos de explotación de las diferentes ramas o de los diferentes sectores.
 - Deduciendo del excedente bruto de explotación de la economía el consumo de capital fijo, se obtiene el excedente neto de explotación de la economía (N12). Éste corresponde al conjunto de las rentas de la propiedad y de la empresa derivadas de la actividad productiva.
- Renta nacional bruta disponible (N3).
 - Este agregado corresponde al producto interior bruto a precios de mercado más, o menos, el saldo entre la economía nacional y el resto del mundo de los impuestos ligados a la producción y a la importación, las subvenciones de explotación y a la importación, la remuneración de asalariados, las rentas de la propiedad y de la empresa, las operaciones de seguro de accidentes y las transferencias corrientes sin contrapartida n.c.o.p. miden la renta de que dispone la nación para efectuar las operaciones de consumo final y de ahorro.
 - La renta nacional bruta disponible es igual a la suma de las rentas disponibles brutas de los diferentes sectores.
 - Deduciendo de la renta nacional bruta disponible el consumo de capital fijo, se obtiene la renta nacional neta disponible (N13).
- Ahorro nacional bruto (N4).
 - Este agregado mide la parte de renta nacional bruta disponible que no ha sido absorbida por el consumo final. Comprende por otra parte, el saldo, positivo o negativo, de las variaciones de las reservas matemáticas de jubilación, que los hogares residentes o no residentes poseen en las entidades aseguradoras no residentes o residentes.
 - El ahorro nacional bruto es igual a la suma de los ahorros brutos de los diferentes sectores.
 - Deduciendo del ahorro nacional bruto el consumo de capital fijo, se obtiene el ahorro nacional neto (N14).
- Saldo de las operaciones corrientes con el resto del mundo (N7).
 - Este agregado representa para la economía nacional el superávit o déficit de sus operaciones corrientes de bienes y servicios y de sus operaciones corrientes de distribución (R10 a R69) con el resto del mundo.
- Capacidad (+) o necesidad (-) de financiación de la nación (N5).
 - Este agregado muestra el importe neto de los recursos que la nación pone a disposición del resto del mundo, o que el resto del mundo proporciona a la nación. Corresponde al exceso del ahorro nacional bruto sobre la formación bruta de capital y las adquisiciones netas de activos inmateriales de la nación, más el saldo (positivo o negativo) de las transferencias de capital con el resto del mundo.
 - La capacidad (+) o necesidad (-) de financiación de la nación es igual a la suma de las capacidades o necesidades de financiación de los diferentes sectores de la economía nacional.
- Saldo de activos y pasivos financieros con el resto del mundo (N6).
 - Este agregado corresponde a la diferencia entre la variación de todos los activos financieros que la economía nacional mantiene frente a resto del mundo y la variación de todos los pasivos financieros que la economía nacional ha contraído con el resto del mundo.
 - El saldo de activos y pasivos financieros frente al resto del mundo es igual a la suma de los saldos de activos y pasivos financieros de los diferentes sectores de la economía nacional.
 - En principio, la capacidad (+) o necesidad (-) de financiación de la nación (N5) debería ser igual al saldo de activos y pasivos financieros con el resto del mundo (N6). Pero como estos dos agregados se calculan por diferentes vías y a partir de datos estadísticos diferentes, con frecuencia aparecerá una diferencia entre ellos. Esta diferencia se registra en la partida de ajuste que figura al final de la cuenta financiera.

Algunos agregados pueden ser calculados por habitante, por persona ocupada o por asalariado; las definiciones de la población total, de la población ocupada y de la población asalariada que hay que tener en cuenta a este respecto están claramente definidas.

El SEC emplea una serie de clasificaciones cuya relación y referencia figuran a continuación:

- Clasificación de los sectores y subsectores (Código S).
- Clasificación de las ramas (Código B).
- Clasificación de las operaciones.
- Clasificación de las funciones de consumo final de los hogares (Código D).
- Clasificación de las funciones de las administraciones públicas (Código G).

El conjunto de cuentas descrito puede considerarse como el esqueleto del SEC. Éste se compone también de una serie de cuadros tipo cuyo fin principal es:

- Proporcionar un mayor desglose de ciertos flujos que aparecen en las cuentas (por ejemplo, la remuneración de asalariados).
- Proporcionar datos complementarios que no aparecen en las cuentas (por ejemplo, la población ocupada y la población asalariada por rama).
- Cruzar algunas operaciones descritas en las cuentas con una clasificación funcional (por ejemplo, los gastos del sector administraciones públicas por funciones y por operaciones).
- Mostrar la relación entre ciertas magnitudes que aparecen en las cuentas y otras magnitudes (por ejemplo, compras y ventas de bienes y servicios del sector administraciones públicas).
- Reagrupar o presentar de manera diferente ciertos elementos contenidos en las cuentas (por ejemplo, el cuadro de los intermediarios financieros).

A continuación se facilita la lista de las cuentas y cuadros tipo del SEC. Se reagrupan en:

- I. Cuentas.
- II. Cuadros relativos a las operaciones de bienes y servicios, cuadros relativos a las operaciones de distribución.
- III. Cuadros relativos a las operaciones financieras.

I. Cuentas.

- T 1. Cuentas simplificadas de la nación:
 - Economía nacional.
 - Resto del mundo.
- T 2. Cuadro general de operaciones.
- T 3. Cuentas de los sectores y subsectores:
 - Sociedades y cuasisociedades no financieras (S 10).
 - Instituciones de crédito (S 40).
 - Empresas de seguro (S 50).
 - Administraciones públicas (S 60); administración central (S 61); administraciones locales (S 62); administraciones de seguridad social (S 63).
 - Instituciones privadas sin fines de lucro (S70).
 - Hogares (S 80);
 - Resto del mundo (S 90); países miembros de las comunidades europeas (S 91); instituciones comunitarias europeas (S 92), terceros países y organizaciones internacionales (S 93).
- T 4. Tabla 'Input-Output'.

II. Cuadros relativos a las operaciones de bienes y servicios.

- T 5. Población ocupada y población asalariada por rama.
- T 6. Consumo final de los hogares en el territorio económico:
 - a) Por función de consumo.
 - b) Por rama y por función de consumo.
- T 7. Formación bruta de capital fijo:
 - a) Por producto.
 - b) Por rama propietaria
 - c) Por producto y por rama propietaria.
- T 8. Distribución de la variación de existencias.
- T 9. Compras y ventas de bienes y servicios del sector administraciones públicas.

III. Cuadros relativos a las operaciones de distribución.

- T 10. Remuneración de asalariados y sus componentes.
- T 11. Cotizaciones sociales reales por sector de destino y por tipo de cotizaciones.
- T 12. Prestaciones sociales por sector de procedencia y por tipo de prestaciones.
- T 13. Gastos del sector administraciones públicas por funciones y por operaciones.
- T 14. Total de primas devengadas e indemnizaciones debidas por el sector empresas de seguro.

IV Cuadros relativos a las operaciones financieras

- T 15. Cuadro resumen de las operaciones financieras:

- a) Consolidado.
- b) No consolidado.
- T 17. Obligaciones y créditos a medio y largo plazo (registro bruto).
- T 18. Distribución por sectores de los diferentes tipos de reservas técnicas de seguro.
- T 19. Cuadro de los intermediarios financieros.

Cuadro 25. Resumen general de las cuentas anuales del SEC.								
Conceptos	C 0 Bienes y servicios	C 1 Produc ción	C 2 Explo tación	C 3 Renta	C 4 Utilización de renta	C 5 Capital	C 6 Financi era	
	C 7 Operaciones corrientes (resto del mundo)							
Economía nacional	X	X	X	X	X	X	X	
Resto del mundo			X			X	X	
Sectores y subsectores								
S 10 Sociedades y cuasisociedades no financieras	---	X	X	X	X	X	X	
S 30 Familias	---	X	X	X	X	X	X	
S 40 Instituciones de crédito y subsectores	---	X	X	X	X	X	X	
S 50 Empresas de seguro	---	X	X	X	X	X	X	
S 60 Administraciones públicas y subsectores	---	X	X	X	X	X	X	
S 70 Instituciones privadas sin fines de lucro	---	X	X	X	X	X	X	
S 90 Resto del mundo y subsectores	---			X		X	X	
Ramas	X	X	X					

Fuente: Reelaboración propia de la publicación citada.

2.4.3. Contabilidad nacional⁴⁴⁹.

La Contabilidad Nacional puede definirse como un sistema de cuentas integradas cuyo fin es dar una visión sistemática de los flujos de producción, renta y gasto de una economía nacional durante un período determinado.

Las cuentas parciales de la contabilidad nacional son las de cada sector. El conjunto de estas cuentas sectoriales constituye la contabilidad nacional y da una representación numérica sistemática de la actividad económica del país y período en cuestión.

Cuando el ámbito de la contabilidad social se delimita en un Estado soberano, se denomina contabilidad nacional, y las macromagnitudes que registra son entonces el producto nacional, el producto interior, el ingreso o renta nacional y el gasto nacional; la cuenta del sector público coincide con las del Estado y la del exterior con la balanza de pagos, básicamente. Sobre el esquema general de contabilidad social se han diseñado distintos esquemas precisos de contabilidad nacional; los más importantes son el sistema americano de 1947, el de la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE) de 1952 y el de las Naciones Unidas de 1952 y de 1968 (SNA-68), organismo que también tiene un sistema estándar de cuentas del producto material para los países socialistas. El SNA-68 tiene la especial importancia de integrar en un mismo sistema coherente (que se expresa de forma matricial) las cuentas nacionales clásicas, las tablas intersectoriales, el balance nacional y el esquema de flujos monetarios y crediticios.

El sistema de la OECE de 1952 fue revisado en 1968, ya transformado el organismo en la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y consta de seis cuentas básicas y diez cuadros auxiliares; las cuentas son:

1. Producto y gasto nacionales.
2. Renta nacional.
3. Distribución consolidada del Estado.
4. Distribución consolidada de los particulares e instituciones privadas sin fines de lucro.
5. Consolidada de las operaciones de capital.
6. Consolidada del resto del mundo.

El sistema de las Naciones Unidas de 1968 trata de recoger coordinadamente las operaciones de la economía desde su estado inicial hasta el final, tanto en su aspecto real como en los flujos monetarios, de modo que se abren y se cierran con el balance de situación; siguen las cuentas de producción, que se detallan en una tabla 'Input-Output' doble, por mercancías y por actividades, cuentas de consumo, acumulación, resto del mundo, etc.).

La formulación como cuentas clásicas de la parte central de la matriz se plasma en cuatro conjuntos de cuentas,

⁴⁴⁹ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 3, pág. 8-15.

correspondientes, respectivamente, a las empresas, las economías domésticas, el sector público y el resto del mundo; los tres primeros sujetos presentan tres cuentas cada uno, cuenta de producción, cuenta de apropiación y cuenta de capital; en tanto que para el resto del mundo sólo se diferencia cuenta corriente y cuenta de capital; este conjunto de cuentas dan lugar a las cuentas consolidadas de la nación, que son cuatro, producto y gasto interior bruto, renta nacional disponible y su apropiación, financiación del capital y transacciones exteriores; en términos generales, las tres primeras consolidan respectivamente las tres cuentas de producción, las tres cuentas de apropiación y las tres cuentas de capital de los sectores empresas, economías domésticas y público; y la última reproduce con alguna variante las cuentas del resto del mundo.

El nuevo sistema de las Naciones Unidas presenta grandes ventajas, en cuanto a la amplitud y coherencia de la información que proporciona principalmente. La contabilidad nacional, al proporcionar una disección de la economía (la 'anatomía económica'), es una fuente de conocimiento imprescindible para el teórico tanto como para el político.

A mediados de la década de los años setenta el INE realizó una primera aproximación de su sistema de contabilidad nacional a los nuevos sistemas internacionales de cuentas nacionales que acababan de aparecer tras largos años de maduración.

Así, aparece la Contabilidad Nacional de España Base 1970 (CNE-70), que supuso un importante avance en el campo de las cuentas nacionales, lo que permitió disponer de un sistema que introducía las nuevas definiciones, operaciones y conceptos contemplados en las nuevas metodologías. Con posterioridad se realizaron estimaciones para un largo período de tiempo, consiguiéndose que dicha Contabilidad Nacional de España base 1970 constituyese una serie que abarca el período 1964-1984.

El marco metodológico utilizado en la CNE-70 fue el Sistema Europeo de Cuentas Integradas (SEC) elaborado en el seno de la Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (OSCE)⁴⁵⁰, dada la estrecha relación entre los países comunitarios y en los cuales se aplicaba el SEC, que tenían una estructura productiva parecida a la española.

Estos fueron los motivos que orientaron los trabajos del INE, en el amplio campo de las cuentas nacionales, a la metodología básica del SEC, respetando, obviamente, en cada caso, las peculiaridades institucionales de España. La elección entonces del SEC por parte del INE no fue quizá en aquel tiempo comprendida por todo el mundo. Sin embargo, la entrada de España en la Unión Europea revalidó la decisión tomada diez años antes que supuso, una integración del sistema español de cuentas nacionales al sistema europeo.

La CNE-70, vigente hasta el momento de la aparición de la publicación de la Contabilidad Nacional de España Base 1980 (CNE-80), no recogió todo el conjunto de cambios incluidos en el SEC respecto al anterior Sistema OCDE. En efecto, la CNE-70 supuso la adaptación para el caso español de todo el aspecto relativo al campo de las denominadas cuentas institucionales y no contempló de forma exhaustiva la elaboración de una tabla 'Input-Output', ni la tabla de flujos financieros. La insuficiencia de información estadística de base y posiblemente, la limitación de recursos humanos, fueron las causas principales por las que no se pudo contemplar el conjunto de las exigencias derivadas del método SEC.

El INE publicó en 1970, año sobre el que se ha fundamentado la estructura económica de la serie de Contabilidad Nacional 1964-1984, que fue sustituida por la CNE-80, cuyo año de referencia es 1980. La estructura económica del año 1980 sería la base para la elaboración de la nueva serie de CNE.

Es importante destacar que la metodología utilizada en la elaboración de la CNE-80 fue la del SEC:

- Responde a las demandas estadístico-económicas que deben considerarse obligatorias en el seno de la Oficina de Estadística Europea (EUROSTAT).
- Permite realizar las pertinentes comparaciones internacionales en el marco de los países miembros de la UE, que permiten no sólo realizar estudios comparativos de las distintas estructuras económicas, sino también ejecutar la política de distribución de rentas que desde la UE se dicta.

Uno de los muchos subproductos de la revisión de la base de la Contabilidad Nacional de España, es la obtención de una Tabla 'Output' de 44 ramas de actividad que la EUROSTAT demanda quinquenalmente. En efecto, debido a que en el diseño de la tabla 'Input-Output' de 85 ramas de

⁴⁵⁰ En definitiva, el SEC es la versión de la UE del sistema de Naciones Unidas. La elección del SEC por parte del INE se debió, fundamentalmente, al mayor desagregación en las definiciones y conceptos; y al mantenimiento de la posibilidad de cumplimentar la demanda de los organismos a los que pertenecía España (OCDE, ONU).

actividad, se planificó con una adecuada agregación según una determinada clasificación de ramas de actividad, ha sido posible obtener una tabla de 44.

La coherencia que proporciona el SEC implica, de cara a los elaboradores de cada una de las partes del sistema, unas restricciones que obligan hacer compatibles las estimaciones independientes de cada una de las variables del sistema con las de los distintos subsistemas del SEC.

Es preciso señalar, que la consecución de la CNE-80 en base al marco metodológico del SEC permite avanzar en las nuevas líneas de investigación a las que se orientan los Sistemas de Cuentas Nacionales.

La cuarta revisión del Sistema de Contabilidad Nacional de Naciones Unidas (SCN), en la que participó la OSCE, se encaminó hacia una revisión en profundidad de los sistemas actuales.

En los epígrafes siguientes comentaremos la Contabilidad Nacional de España Base 1995 (CNE-95) y las tablas 'Input-Output' (TIO).

2.4.3.1. Contabilidad Nacional de España Base 1995 (CNE-95)⁴⁵¹.

La nueva publicación de la Contabilidad Nacional de España Base 1995 (CNE-95) presenta la serie contable del período 1995-1999, que incorpora un avance de las estimaciones del año 1999, las provisionales de los años 1997 y 1998 y las definitivas de los años 1995 y 1996, basadas en la actual serie contable en el nuevo marco 'Input-Output' (tablas de origen y de destino, para el año base y los años definitivos, cuentas de bienes y servicios, cuentas de producción y de explotación).

La metodología utilizada por el INE para su elaboración ha sido la nueva metodología de cuentas nacionales instaurada en el ámbito de la Unión Europea (UE): El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC-95). La implantación de esta metodología contable se ha llevado a cabo en el marco general de uno de los tradicionales procesos de cambio de base de las cuentas nacionales españolas. Esto ha supuesto, por una parte, una notable transformación de los criterios contables, fuentes de información, procedimientos de cálculo y formas de presentación de los datos, y por otra, una ampliación del nivel de información ofrecido.

El SEC-95 representa un avance importante con respecto a la anterior metodología⁴⁵², en el sentido de que incorpora mayor precisión y rigor en los conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables.

El SEC-95 se ha elaborado por expertos de los Institutos Nacionales de Estadística europeos bajo la dirección de EUROSTAT y resulta totalmente coherente en lo esencial con la versión revisada del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCN-93) que marca las directrices mundiales sobre contabilidad nacional.

Uno de los rasgos esenciales del SEC-95, que lo diferencia de las versiones precedentes, es la sólida condición jurídica en la que por primera vez se sustenta. Así, el nuevo Sistema ha sido adoptado en forma de Reglamento del Consejo de la Unión Europea, que establece la obligatoriedad para los estados miembros de seguir sus conceptos, métodos y criterios, y de cumplir un calendario para la elaboración y transmisión a la UE de la información contable, lo que sin duda facilitará la homogeneidad y la comparabilidad de las estimaciones.

La CNE-95 es un producto estadístico de carácter estructural por lo que las estimaciones de las diferentes operaciones y agregados están sujetas a un proceso de revisión y desagregación hasta que se convierten en definitivas. Este proceso viene determinado por la dependencia que las cuentas nacionales tienen de la información estadística básica.

Cuanto más coyuntural y agregada es la información de base, más provisional es el carácter de la estimación de cuentas nacionales. De esta manera, el calendario acordado para la CNE-95 requiere un período de cuatro años hasta que sus estimaciones se conviertan en definitivas.

⁴⁵¹ INE. Contabilidad Nacional de España Base 1995. Ed. INE, Madrid, 2001, pág. 1-10.

⁴⁵² El Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC-79),

La cadencia establecida para los resultados de un año t es la siguiente:

- La primera estimación del año t se expresa en términos de contabilidad nacional trimestral; es decir, se obtiene como suma de las estimaciones de los cuatro trimestres del año. En ella se ofrece información estrictamente coyuntural y muy agregada que se reduce a un cuadro de los principales agregados macroeconómicos (PIB y sus componentes, valorados a precios corrientes y constantes, incluida la variable empleo), junto con la secuencia completa de cuentas del total de la economía y el resto del mundo.
- La publicación de esta primera estimación del año con un desfase temporal que no supera los cincuenta y cinco días, obedece a los requerimientos de los diferentes usuarios que demandan cada vez más y mejores datos con menores plazos de disponibilidad.

2.4.3.2. Tablas 'Input-Output' (TIO)⁴⁵³.

Estas tablas puede definirse como un cuadro de doble entrada en el que se describen los flujos de entradas y salidas de bienes y servicios entre los distintos sectores de la economía nacional durante un período de tiempo determinado.

Como ya vimos en el epígrafe 2.3.3., las tablas 'Input-Output' fueron empleadas y descritas por primera vez por W. Leontief, quien en base a las mismas analizó la estructura de la economía americana y construyó un modelo que lleva su nombre. Los flujos de servicios y bienes pueden ser medidos en unidades físicas o ser expresados en términos de valor.

Aunque los flujos intersectoriales descritos por las tablas 'Input-Output' pueden medirse en unidades físicas, la práctica común es la construcción de las tablas en términos de valor.

La tabla 'Input-Output' expresada en valores monetarios puede ser considerada como un sistema de cuentas nacionales.

Normalmente, las tablas 'Input-Output' realizadas en los distintos países se hallan más desglosadas, con lo que el número de sectores es mayor. Pero son una generalización de las que se acaban de describir.

El coeficiente técnico representa la cantidad de producto del sector i absorbida como 'input' por el sector j . Así, el coeficiente técnico del 'input' del sector i al sector j se representa por el símbolo A_{ij} e indica la cantidad de producto del sector i necesaria para producir una unidad de producto del bien j . El cuadro de doble entrada formado por los coeficientes técnicos de todos los sectores de la economía correspondientes a su tabla 'Input-Output' es denominado 'matriz estructural' de la misma.

En una tabla 'Input-Output' normal se distinguen los sectores productivos de los sectores de la demanda final; en las columnas y en las filas aparecen los 'inputs' primarios (sueldos y salarios, beneficios, intereses, impuestos, etc.) diferenciados de los 'inputs' intermedios suministrados por los sectores productivos. Como las tablas 'Input-Output' se centran en la descripción de las interrelaciones entre los sectores productivos, no es de extrañar que de los sectores de la Contabilidad Nacional sea el sector empresas el que ocupa el centro de las mismas.

Los ingresos obtenidos por las empresas como consecuencia de las ventas de los bienes y servicios finales se agregan dentro del concepto de demanda final. Al mismo tiempo, los gastos del sector empresas, o sectores productivos, por compras de bienes y servicios a los otros sectores de la economía (economías domésticas, sector público y sector exterior) se agrupan dentro de la rúbrica 'inputs' primarios. A la demanda final y a los 'inputs' primarios se les denomina conjuntamente sectores finales.

Los principales renglones de la demanda final son el consumo privado de las economías domésticas, el consumo público del Gobierno, la formación interior bruta de capital y las exportaciones. Los 'inputs' primarios, por su parte, se hallan constituidos por las rentas del trabajo y otras rentas percibidas por las economías domésticas, por los impuestos detraídos por el sector público, por las amortizaciones y el ahorro de las empresas y por las importaciones. A su vez, el sector empresas se puede descomponer en distintos subconjuntos denominados ramas de actividad o sectores productivos.

En casi todos los países adelantados, comenzó a imponerse la construcción de las tablas 'Input-Output'

⁴⁵³ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 8, pág. 388-390.

tras su descubrimiento por Leontief. Las tablas 'Input-Output' pasaron a convertirse en uno de los principales medios para describir la actividad económica, sobre todo en el campo concreto de las relaciones intersectoriales, junto con los sistemas de Contabilidad Nacional.

- En 1941 se publicaban las dos primeras tablas 'Input-Output' de Estados Unidos referidas a los años 1919 y 1929. Esas tablas, elaboradas por Leontief, constaban de 44 sectores, 41 de los cuales correspondían a sectores productivos y los tres restantes a la demanda final, desglosada en tres renglones, comercio exterior, consumo y movimientos de bienes no clasificados. En 1944 se finaliza la construcción de la tabla de la economía americana del año 1939 y en 1952 se publicaba la tabla relativa al año 1947, elaborada por Evans y Hoffenberg y que constaba de 192 sectores industriales. A partir de 1960, con la vuelta del Partido Demócrata al poder volvió a darse un impulso a la construcción de las tablas 'Input-Output' de la economía norteamericana; en la actualidad constan de más de 400 sectores.
- En Europa Occidental, la mayor parte de los países elaboran tablas 'Input-Output' de su economía. Francia publicó su primera tabla en 1957 y se refería al año 1951, y la segunda, relativa al año 1956, se construyó en 1961. Las tablas francesas actuales están elaboradas por la Dirección General de su Instituto Nacional de Estadística ('Institut National de la Statistique et des Études Économiques'), y constan de una tabla cuadrada con 16 ramas de actividad y otra dedicada al comercio. Las tablas construidas en Francia se realizan conjuntamente con la Contabilidad Nacional y las estadísticas de transacciones financieras.
- En África y Asia numerosos países han construido sus tablas; las primeras fueron realizadas antes de la independencia política. El Instituto de Estadística de la India ha publicado, por ejemplo, diversas tablas, la primera en 1954, referente a 1949-1950, y con 15 sectores de demanda intermedia. Israel construyó su primera tabla en 1957, para el ejercicio anterior y con sólo 9 sectores industriales; para 1958 se ha elaborado una que consta de 150 sectores de producción y 300 productos. En Japón se han construido bajo la supervisión de economistas americanos, con más de 200 sectores. Argelia, Egipto, Sudán, Tanzania, Australia y Nueva Zelanda son países que construyeron, también tempranamente, sus primeras tablas.
- También en los países socialistas se han difundido las tablas intersectoriales. Es más, economistas socialistas consideran el balance construido para la economía soviética de 1923-1924 como un antecedente. Nemchinov ha reconocido que en las economías socialistas centralizadas se están construyendo tablas similares a las de las economías occidentales. Las fechas de publicación de las primeras son: Hungría (1959), Polonia (1956) y Yugoslavia (1957).
- Aparte de las tablas nacionales, se han publicado diversas tablas 'Input-Output' de carácter regional o sectorial (turismo), utilizando metodologías dispares⁴⁵⁴.

En España, cuando el Instituto Nacional de Estadística publicó la nueva base de la Contabilidad Nacional de España (CNE-80)⁴⁵⁵, cuyo año de referencia es 1980, sustituyó a la de 1970⁴⁵⁶. Con este nuevo trabajo era posible realizar un análisis más completo que antes de la economía española, puesto que por primera vez en la historia del Instituto Nacional de Estadística se integraba una tabla 'Input-Output' dentro de la Contabilidad Nacional de España. Esta novedad, unida al conjunto de mejoras introducidas en las cuentas denominadas 'tradicionales' de los sectores institucionales, proporcionaron al analista, al político y al ciudadano en general, un marco más adecuado de información para realizar los consiguientes análisis de la política económica.

Finalmente, con la nueva edición de la Contabilidad Nacional de España Base 1995 (CNE-95), que contiene las estimaciones de la serie contable 1995-1999, con el avance de las estimaciones del año 1999, las provisionales de los años 1997 y 1998 y las estimaciones definitivas de los años 1995 y 1996, se elaboró el nuevo marco 'Input-Output' nacional y regional. En estos momentos se están realizando el

⁴⁵⁴ Ver: Leontief, W., 'Input-Output economics', Oxford University Press, Nueva York, 1966; Alcaide, A. Análisis 'Input-Output', Ed. Guadiana, Madrid, 1969; Martínez Cortiña, R. y Sanpedro, J.L., Estructura económica, Ed. Ariel, Barcelona, 1970; Enciclopedia internacional de las ciencias sociales, Ed. Aguilar, Madrid, 1975; Leontief, W., La estructura de la economía americana, 1919, Ed. Bosch, Barcelona, 1958; Alcaide, A., Las tablas 'Input-Output' de la economía española de 1962, Información Comercial Española, nº 401, enero 1967; Alcaide, J., Las tablas 'Input-Output' regionales en España, Boletín de Estudios Económicos, abril 1975.

⁴⁵⁵ En España, la primera tabla 'Input-Output' de la economía española fue realizada por un grupo de economistas bajo la dirección del Profesor V.A. Álvarez, catedrático de teoría económica en la Facultad de Ciencias Políticas y Económicas de Madrid, en el marco del Instituto de Estudios Políticos. Fue publicada en el año 1958, por el mencionado organismo, y los datos tenían como año de referencia 1954. La economía española era dividida en 151 sectores económicos productores y 32 adquirentes, siendo, por tanto, una tabla rectangular y no cuadrada. Iban acompañadas de un prólogo del Profesor Álvarez, donde explicaba el proceso de elaboración seguido, y de un epílogo del Profesor M. de Torres, en el que se estudiaba el problema de la dependencia de la economía española respecto del comercio exterior. Se realizaron, por proyección, tablas para 1955, 1956 y 1957. El mismo equipo elaboró la verdadera segunda tabla, publicada en 1962 por la Organización Sindical, se refería a 1958. Se componía de 207 sectores productivos y 5 finales. Las siguientes fueron las de 1962 y 1966, aplicándose la metodología de la Unión Europea. Dentro de los trabajos preparatorios del IV Plan de Desarrollo, que luego quedaría en el papel, el Ministerio de Planificación del Desarrollo realizó las de 1970, utilizando el modelo normalizado de la UE. El Fondo para la Investigación Económica y Social la publicó en 1979 la de 1975, con el título de 'La estructura productiva española'. Fue realizada bajo la dirección de J. Alcaide Inchausti. Comprende 127 sectores productivos, ajustados a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Va acompañada de un conjunto de estudios que tratan de profundizar en el conocimiento de la estructura productiva española. En 1981 se publicó una similar para 1977.

⁴⁵⁶ Año sobre el que se ha fundamentado la estructura económica de la serie de Contabilidad Nacional 1964-1984.

enlace de las distintas bases bajo la nueva metodología con base 1995⁴⁵⁷.

2.4.4. Empresas no financieras: Cuentas anuales.

Derivado del creciente papel de los gobiernos nacionales en la fijación de la política económica más conveniente para el país en cada caso, éstos necesitan disponer de información sobre las operaciones financieras, activos y pasivos del sector empresarial.

Dado que las empresas financieras están sometidas a controles específicos por parte del Banco de España, esta institución disponía de información suficiente del sector financiero, pero no así del subsector de sociedades no financieras. Estos datos son necesarios para la elaboración, por la Oficina de Estadística y Central de Balances, de las cuentas financieras de la economía española. Por ello, desde 1984 en el que se crea la Central de Balances del Banco de España, se recoge información económico-financiera de las empresas no financieras españolas que, voluntariamente, colaboran mediante la cumplimentación de un formulario normalizado.

Con posterioridad y derivado del obligatorio depósito de las cuentas anuales empresariales en los Registros Mercantil, se inicia una colaboración entre el la Central de Balances del Banco de España y el Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles, que culmina en un proceso complementario de captura y tratamiento de la información depositada en los Registros Mercantiles. A su vez, la Unión Europea inicia un proyecto de armonización de las cuentas anuales de los países miembros, que culmina en el elaboración y puesta en marcha del Proyecto BACH.

A continuación nos referiremos a cada uno de los centros aludidos.

2.4.4.1. Central de Balances⁴⁵⁸.

La Central de Balances del Banco de España forma parte de la Oficina de Estadística y Central de Balances, una de las tres oficinas del Servicio de Estudios del Banco de España.

El cometido principal de la Central de Balances es recopilar y mantener información económico-financiera sobre la actividad de las empresas no financieras españolas para mejorar el conocimiento del subsector de sociedades no financieras, dentro de las funciones asignadas al Banco de España por su ley de autonomía.

Sin carácter exhaustivo, se señalan sus objetivos principales:

- Obtener información de avance, a partir de la encuesta de periodicidad trimestral CBT (Central de Balances Trimestral) que sirve de contraste para los estudios que sobre la coyuntura económica son elaborados por el Servicio de Estudios.
- Mantener bases de datos con información completa y homogeneizada de empresas individuales con las que el Servicio de Estudios analiza el comportamiento empresarial y los efectos de las medidas de política monetaria, sobre la financiación y resultados de las empresas. Al mismo tiempo, la información individual disponible es la base sobre la que la Oficina de Operaciones evalúa y propone al BCE la incorporación y el mantenimiento de empresas en la 'lista dos' de colaterales (empresas cuyos pasivos son aportados y aceptados por el Banco de España como colateral en las operaciones de inyección de liquidez en el sistema financiero).
- Facilitar a las empresas colaboradoras información sectorial agregada y homogénea, como contraprestación por su colaboración.
- Difundir la información sectorial agregada para su uso por otros analistas ajenos al Banco: instituciones financieras, universidades, investigadores, administración central, CC.AA. y organismos públicos, nacionales e internacionales.
- Desde 1991, la Central de Balances del Banco de España utiliza dos bases de datos complementarias para conocer la situación y evolución reciente de las empresas no financieras. La primera base de datos, la de páginas blancas en la versión impresa, es el resultado de la realización de una encuesta directa que, por su naturaleza y extensividad que realiza en las validaciones de la información, se dirige a un conjunto reducido, aunque muy significativo, de empresas no financieras. La segunda base de datos, se basa en una metodología de trabajo distinta, que explota los datos disponibles en fuentes administrativas, lo que, además, permite rentabilizar con fines estadísticos las obligaciones de todo tipo que recaen sobre las empresas.

La Central de Balances participa en el Comité Europeo de Centrales de Balances, del que es miembro fundador. También forma parte de sus diferentes grupos de trabajo.

⁴⁵⁷ Actualmente, está disponible la serie enlazada 1980-1995 y la serie homogénea del período 1970-1999.

⁴⁵⁸ Banco de España: <http://www.bde.es>.

2.4.4.2. Registros Mercantiles⁴⁵⁹.

Desde 1990, las empresas españolas están obligadas a depositar sus cuentas anuales en los Registros Mercantiles de la provincia de su domicilio social, con el objeto de hacerlas públicas.

La Central de Balances y los Registros Mercantiles colaboran, por acuerdo suscrito en junio de 1991 entre el Ministerio de Justicia y el Banco de España, desarrollado posteriormente en un acuerdo-marco, establecido en junio de 1995, entre el Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España y el Banco de España, en lo relativo al depósito de cuentas, y en un convenio de colaboración, de 26 de junio de 2000, para la elaboración de una base de datos de referencias sectoriales europeas, por la aportación española a esa base de datos⁴⁶⁰.

Como resultado de la colaboración con los Registros Mercantiles, la Central de Balances mantiene una base de datos, con información para los años 1990 a 1999, de un número de empresas creciente. El elevado número de empresas disponibles desde el año 1993 es consecuencia de la obligación, a partir de 1994 (año en el que se realizó el depósito de 1993), de utilizar los formularios oficiales de depósito.

La asunción de los trabajos de grabación por los Registros Mercantiles, que crearon un Centro de Proceso de Estados Contables (CPEC), que realiza esta labor de forma centralizada, junto con la extensión de la operación a un número mayor de Registros Mercantiles (36 provincias remiten ya sus cuentas anuales al CPEC), les ha permitido incrementar el número de empresas disponibles, respecto de otras publicaciones anteriores.

Con la aparición del CPEC, la Central de Balances cedió a éste la mayor parte de la labor de grabación de la información, con lo que aún esfuerzos en el análisis y contraste de la información disponible.

En 1999 se promulgó la Instrucción de 26 de mayo de 1999, de la Dirección General de los Registros y del Notariado, por la que se autoriza el depósito de cuentas en soporte electrónico a partir del año 2000. Esta opción, además de facilitar las tareas de cumplimentación del cuestionario oficial, elimina los errores aritméticos que todavía se registran en un significativo porcentaje de cuentas anuales. El resultado de este primer año de depósito en soporte informático es alentador, de acuerdo con las primeras informaciones recibidas; alrededor de un 10 % de empresas están utilizando esta opción. Con todo ello, la Central de Balances incrementará en mayor medida la explotación de esta base de datos, concentrándose, junto con los Registros Mercantiles, en el desarrollo y extensión de la operación iniciada hace nueve años.

Debido a que solo a partir de 1994 se hizo efectiva la obligación de utilización de modelos oficiales de depósito de cuentas, es a partir de este año cuando se empieza a disponer de una serie histórica con un número de empresas significativo. Se deben tener en cuenta las siguientes puntualizaciones:

- El número de empresas facilitadas en cada una de las bases es muy diferente, siendo los primeros años (1990 a 1992) menos representativos, debido al escaso número de empresas estudiadas. El número de empresas comunes, bajo en términos porcentuales respecto del total disponible, va en aumento. No obstante, el número de empresas aptas para estudio se ha estabilizado en cifras superiores a las 200.000, por lo que, dada la cantidad y homogeneidad de su tamaño, hace que esta base de datos, en la que sus últimos años son más comparables, sea una fuente de información de primera magnitud.
- Existe un porcentaje significativo de empresas del sector inmobiliario, y otras dedicadas a actividades de gestión de cartera por cuenta de terceros, con actividad (ya que, como se ha dicho, se han excluido de la base las empresas sin actividad), pero de escasa relevancia. Estas empresas aumentan el peso de dichas ramas de actividad.

Existen también empresas no sectorizadas que, sin embargo, han sido tenidas en cuenta para el cálculo de los totales (alrededor de un 8 % de empresas no están sectorizadas). El principal motivo para no sectorizar estas empresas es la no cumplimentación del código de actividad, o la falta de una descripción detallada de la actividad que la empresa realiza. Este problema se ha reducido hasta

⁴⁵⁹ Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles: <http://www.registradores.org/fcaract.htm>.

⁴⁶⁰ Los motivos que han informado estos acuerdos han sido, por parte del Ministerio de Justicia y de los Registros Mercantiles, el interés de éstos en prestar de manera óptima el servicio público de distribución de la información en ellos depositada; y, por el Banco de España, el interés en complementar la información disponible en la Central de Balances con esta fuente alternativa. La información de los Registros Mercantiles es un elemento de contraste que, además, está permitiendo conocer las características de una amplísima muestra de empresas no financieras, a partir de las que se pueden inferir totales poblacionales y hacer un seguimiento de los estratos de empresas no financieras que están peor representados en la base de datos construida a partir de la colaboración voluntaria de las empresas con la Central de Balances (empresas de servicios y de pequeña dimensión).

prácticamente desaparecer, ya que los Registros Mercantiles y la Central de Balances revisan sistemáticamente un porcentaje creciente de las empresas no sectorizadas.

- La mayoría son empresas de tamaño muy reducido, según el triple criterio aplicado por la Central de Balances.
- Las empresas de nueva creación, empresas sin actividad o empresas en liquidación han sido excluidas, dados los perniciosos efectos que tienen sobre los datos finales, debido al excesivo peso de las primeras (de nueva creación) sobre las últimas (en liquidación).
- Existe un conjunto de empresas (en torno al 16%) con 'cero' empleados, que no han sido clasificadas en un estrato específico, sino junto con las empresas que no declaran empleo. Los cuadros relativos a empleo no incorporan estas empresas, que han sido excluidas al elaborarlas, aunque no en el resto de cuadros del anexo.

Los cuestionarios que constituyen la fuente de esta base de datos se corresponden con los modelos definidos en la Orden del Ministerio de Justicia de 14/01/1994. Estos formularios fueron elaborados por el Banco de España, bajo la supervisión del ICAC, a partir de los modelos del PGC de 1990, y son anualmente actualizados, incorporando las resoluciones del ICAC en materia contable que afectan al formato de las cuentas anuales.

Existe un formulario normal y otro abreviado, en aplicación de las normas del PGC; de ambos existen dos versiones, en pesetas y en euros. Todavía no se han iniciado los trabajos de elaboración de los formularios correspondientes a las adaptaciones sectoriales del PGC, aunque sí se han concluido los diferentes modelos generales. Se han publicado en el Boletín Oficial del Estado los modelos bilingües de cuentas anuales (castellano/catalán, castellano/gallego, castellano/valenciano y castellano/euskera), en cuya elaboración ha colaborado la Central de Balances, en el marco de los acuerdos antes citados. La Orden referida estableció la cumplimentación obligatoria del balance y de la cuenta de pérdidas y ganancias en el modelo normalizado, y voluntaria en el caso de los cuadros normalizados de la memoria (que, en la práctica, no se utiliza, al no ser obligatoria, razón que explica que los datos de la memoria no están disponibles en la base de datos CBBE-RM).

Las empresas que se incorporan a las bases de datos se clasifican según su actividad principal (CNAE-93) y tamaño. En lo referente al tamaño de la empresa, la CBBE cataloga mediante un sistema similar al que emplea en la CBA, utilizando un triple criterio de clasificación. El principal es el número medio de empleados durante los dos años de cada base, que se complementa con unos criterios de garantía, tomando como referencia el total activo y el total del haber de la cuenta de pérdidas y ganancias.

2.4.4.3. Proyecto BACH⁴⁶¹.

La idea de la creación de un banco de datos de empresas no financieras, agregadas en función de la actividad económica y el tamaño (según dos categorías, pequeñas y medianas, de una parte, y grandes empresas, de otra), partió de una iniciativa de la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea (DG 11), que en 1985 solicitó la colaboración de los países de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón. A este proyecto se le denominó BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised'). Las razones que llevaron a la Comisión Europea a promover este proyecto se pueden encontrar en los resultados obtenidos en sendos estudios realizados en la década de los ochenta, sobre el comportamiento empresarial (estructura de la financiación de las empresas, decisiones de inversión, etc.), que ofrecieron unas diferencias entre países tan marcadas, que se creyó justificado acceder a datos de contraste, obtenidos directamente desde las empresas no financieras (los previos habían sido obtenidos a partir de aproximaciones macroeconómicas). En definitiva, se trataba de determinar la naturaleza de las diferencias detectadas, es decir, discernir si los resultados se debían a causas reales (desiguales grados de desarrollo industrial, distintos comportamientos empresariales y otros), o bien a factores relacionados con el sistema contable adoptado en cada país.

Participan en el Proyecto Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Suecia, Estados Unidos y Japón, cuyas centrales de balances envían a la DG ECFIN, datos agregados de sus empresas (no datos de empresas individuales), en un formato establecido, siguiendo las pautas de la 4ª Directiva Europea.

Las fuentes de información presentan diferencias que afectan a la comparabilidad de los datos. Ello es debido al diferente sistema de captación de información de cada central de balances (algunas en régimen de voluntariedad, y otras con el amparo de una ley que obliga a colaborar), de una parte, pero también a las diferentes adscripción administrativa y finalidad perseguida por las centrales en cuestión.

⁴⁶¹ http://europa.eu.int/comm/economy_finance/databases/bach_en.htm#whatis.

Las centrales de balances remiten a la Dirección General ECFIN de la Comisión Europea, a finales de cada año (t), la información de su base de datos, agregada por sectores de actividad, referida al ejercicio (t-1), con algunos desfases. Esas informaciones son combinadas y cargadas en un disquete que incluye un aplicativo que permite al usuario, por medio de menús, determinada información de los siguientes países. Los de la Unión Europea (excepto Grecia, Irlanda, Luxemburgo y Reino Unido), EE.UU. y Japón.

El desfase resulta difícil de reducir. Por ejemplo, para el caso del ejercicio 1999, las empresas españolas envían sus datos a la Central de Balances una vez sus cuentas anuales han sido aprobadas por los accionistas en junta general (finales de junio de 2000). Tras procesarlos y depurarlos, en noviembre se publican los resultados, por lo que hasta diciembre de 2000 no pueden ser enviados los datos agregados a la Comisión Europea.

El formato del balance está recogido en el art. 10 de la 4ª Directiva (formato de lista); el de la cuenta de pérdidas y ganancias es el del art. 23 de esa norma (formato en cascada).

Resumiendo, BACH es un banco de datos que contiene las estadísticas de las cuentas anuales armonizadas para 11 países europeos, Japón y EE.UU. La base de datos se inició en 1987 con vistas a complementar las fuentes de información que ya existían a nivel europeo. Se administra por el Consejo de Administración para los Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea. Este banco de datos ha sido desarrollado conjuntamente con el Comité Europeo de Bancos Centrales (ECCB). Ha estado sirviendo como una base para varios análisis económicos comparativos llevados a cabo por la Comisión europea y sus proveedores de los datos nacionales. La información que proporciona también es usada por un número creciente de investigadores, universidades y cuerpos privados y públicos.

Permite:

- Análisis sectoriales comparativos.
- Ofrecer el sistema de referencia sectorial.
- Comparar la actuación entre Europa, EE.UU. y Japón.
- Partes que componen el Proyecto BACH:
 - La información agregada.
 - En 3 clases del tamaño diferentes y los tamaños totales.
 - En 23 sectores de actividad diferentes.
 - Para 11 países europeos, Japón y EE.UU.

Países integrados:

Cuadro 26. Fuentes de datos del Proyecto BACH.		
Países	Fuentes de datos	Período
Austria	Ostereichische NationalBank	1980-1997
Bélgica	Banque Nationale de Belgique	1989-1998
Dinamarca	Oficina Central de Estadística de Dinamarca	1983-1997
Finlandia	Oficina Central de Estadística de Finlandia	1989-1997
Francia	Banque de Francia	1984-1998
Alemania	Deutsche Bundesbank	1987-1998
Italia	Centrale dei Bilanci s.r.l.	1982-1998
Países Bajos	Oficina Central de Estadística	1980-1997
Portugal	Banco de Portugal	1990-1997
España	Banco de España	1983-1997
Suecia	Statistiska Centralbyrån	1991-1995
Japón	Ministerio de Finanzas	1980-1997
Estados Unidos	Departamento de Comercio	1983-1998

Fuente: http://europa.eu.int/comm/economy_finance/databases/bach_en.htm#whatis.

Agrupación sectorial contemplada: Se ha realizado en una nomenclatura común que comprende 23 sectores o subsectores. Esta nomenclatura está basada en una síntesis entre NACE-70 y NACE-Rev.1.

Cuadro 27. Agrupación sectorial del Proyecto BACH.			
COD.	SECTOR	NACE-70	NACE-REV.1
1	Agua y energía	11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17	10 + 11 + 12 + 23 + 40 + 41
2	Industria		
21	Productos intermedios		
211	Industrias extractivas: Minerales metálicos	21 + 22	13 + 27.1 + 27.2 + 27.3 + 27.4
212	Industrias extractivas: Minerales no metálicos	23 + 24	14 + 26

Cuadro 27. Agrupación sectorial del Proyecto BACH.			
COD.	SECTOR	NACE-70	NACE-REV.1
213	Productos químicos y fibras artificiales	25 + 26	24
22	Electrodomésticos		
221	Fabricación de artículos metálicos, mecánicos y de ingeniería industrial	31 + 32 + 37	27.5 + 28 + 29.1-6 + 33
222	Equipos eléctricos y electrónicos	33 + 34	30 + 31 + 32 + 29.7
223	Fabricación de equipos de transporte	35 + 36	34 + 35
23	Géneros de consumo		
231	Comida, bebida y tabaco	41 + 42	15 + 16
232	Industrial textil, cuero y ropa	43 + 44 + 45	17 + 18 + 19
233	Industria de la madera y el papel	46 + 47	20 + 21 + 22
234	Otras industrias n.c.o.p.	48 + 49	25 + 36
3	Construcción: Edificación e ingeniería civil	50	45
4	Comercio		
41	Comercio al por mayor	61 + 62 + 63	51
42	Venta de vehículos de motor, venta al por mayor y comercio al por menor	n.a	50.1 + 50.3 + 50.4
43	Comercio al por menor	64 + 65	52.1-52.6 + 50.5
44	Hostelería	66	55
5	Transporte y comunicaciones	71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 79	60 + 61 + 62 + 63 + 64
6	Otros n.c.o.p.	67 + (83 a 98)	50.2 + 52.7 + 67 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 80 + 85 + 90 + 91 + 92 + 93 + 95

n.c.o.p.: No computados en otras operaciones.
 Fuente: http://europa.eu.int/comm/economy_finance/databases/bach_en.htm#whatis.

En cuanto al tamaño se ha adoptado como criterio común:

Cuadro 28. Clasificación por tamaño de las empresas en la base de datos BACH.		
Clasificación	Tipos de empresas	Tamaño
Tamaño 1	Pequeñas	Producción < 7 Millones ECU
Tamaño 2	Medianas	7 millones ECU = < Producción < 40 Millones ECU
Tamaño 3	Grandes	Producción >= 40 Millones ECU

Fuente: http://europa.eu.int/comm/economy_finance/databases/bach_en.htm#whatis.

Los contenidos se agrupan de la siguiente forma:

- Variables contables normalizadas: Son un máximo de 30 conceptos de la cuenta de pérdidas y ganancias y 51 del balance, según los esquemas de la 4ª Directiva Europea. Los datos se facilitan en estructura. También se suministran, en la unidad monetaria de cada país, el total activo, la cifra neta de negocios y el valor añadido. Estas variables se complementan con datos de empleo, número de empresas del agregado y un anexo que contiene informaciones sobre inversiones realizadas en el inmovilizado material, inmaterial, financiero y dividendos. Asimismo, algunos países (Alemania, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Holanda y Portugal) suministran información de modo que se pueden realizar cálculos de tasas de variación, al ofrecer datos en valores absolutos y referidos a las mismas empresas, del ejercicio actual y del anterior para cada ejercicio económico.
- Años disponibles: Varían según el país. El rango máximo disponible en el disquete que se distribuye varía desde 1980 hasta 1998 (en el caso de España, desde 1983). Los datos de 1999 están disponibles en los primeros meses del año 2001.
- Agregaciones de actividad: Existen 23 agregados de actividad. El Suplemento metodológico que se edita separadamente muestra la clasificación utilizada. El sector de hostelería está disponible, aunque se incluye dentro del gran sector comercio. Se mantienen los problemas derivados de la distinta composición de las muestras no estadísticas, que contienen sesgos que relativizan su representatividad.
- Tamaños de empresa: Existen tres categorías de tamaño, basados en la cifra de negocios, pequeñas (menos de siete millones de euros), medianas (a partir de siete y por debajo de cuarenta millones de euros) y grandes empresas (cuarenta millones de euros en adelante). Sin embargo, Estados Unidos clasifica las empresas según el total activo. Japón distingue los tamaños en relación con el capital social.

2.4.5. Sistemas de clasificación.

Cualquier proceso integrado requiere de una armonización previa que permita realizarlo sin ser traumático. Desde que en 1957 arrancó el Tratado de Roma, quedaba clara la voluntad integradora de determinados países, cuyo núcleo inicial se fue ampliando. Este proceso de armonización tenía que reflejarse en todos los campos en los que pudieran aparecer conflictos, como así ha venido ocurriendo.

Dentro de ese proceso no podía escapar la necesidad de armonizar las informaciones que los distintos estados miembros de la UE manejan para establecer sus políticas económicas. Por ello apareció el SEC y, derivado del mismo, los sistemas nacionales de clasificación de las actividades económicas y de los productos de dichas actividades, lo que en España se concreta en la CNAE-93 y en la CNPA-96,

que veremos a continuación, dada la importancia que tiene para cualquier investigación que se requiera realizar en el ámbito de las actividades económicas realizadas por las empresas.

Uno de los principales objetivos de la CNAE-93 es formar parte de un sistema central de clasificaciones que permita la comparabilidad de información, en lo que se refiere a los distintos tipos de clasificaciones económicas, principalmente de actividades y de producto, y a los distintos países de la comunidad internacional. En este sentido han cristalizado ya determinados aspectos de armonización de las clasificaciones económicas en el ámbito de la comunidad mundial y europea y en los que lógicamente participa la concepción de la CNAE-93. Estos objetivos sólo pudieron conseguirse a través de unos acuerdos internacionales para lograr una adecuada coordinación y uniformidad de criterios, tanto en lo referente a la elaboración de las clasificaciones como a su posterior gestión.

En el cuadro siguiente se ofrece un esquema de la armonización de las clasificaciones centrales o básicas de carácter económico con una explicación de las relaciones existentes entre ellas.

Cuadro 29. Sistemas de Clasificaciones centrales de carácter económico.			
Conceptos	Actividades Económicas	Productos	Comercio Exterior
Ámbito Mundial	CIIU-Rev.3	CPC	SA
Ámbito Comunidad Europea	NACE-Rev.1	CPA	NC
Ámbito Nacional	CNAE-93	CNPA	TARIC

Fuente: Elaboración propia.

Explicación del esquema por columnas.

Comercio exterior: Son clasificaciones de productos cuyos principios básicos de clasificación son las propiedades físicas y la naturaleza intrínseca de los mismos, criterios que son esenciales a los propios bienes, o sea se organizan teniendo en cuenta la materia prima de que están fabricados, la forma en que se producen, si se pueden almacenar o no, etc.

En el esquema, a nivel internacional aparece el SA que entró en vigor en 1988 y sirvió de base para la formación de la CUCI-Rev.3, 'Clasificación Uniforme de Comercio Internacional', razón por la cual esta clasificación también forma parte de la armonización. A nivel europeo, y por desagregaciones del SA se crea la NC, que sustituye a la NIMEXE-87 (Nomenclatura de Mercancías para las estadísticas de comercio exterior de la UE y del comercio entre sus estados miembros), teniendo idénticos los seis primeros dígitos del SH. A partir de 1 de enero de 1993 es utilizada para la codificación de mercancías que son objeto de comercio entre los países miembros de la UE. A nivel nacional, integrado dentro de la NC, España utiliza el TARIC, coincidiendo en sus ocho primeras cifras con la NC, y que sirve para codificar los productos objeto de comercio exterior con países de fuera de la UE.

Productos: La CPC nace con el objetivo de crear una clasificación marco, cuya utilidad sirva de referencia para trabajos muy heterogéneos, desde encuestas de producción industrial a contabilidad nacional y además pueda servir de directriz para la elaboración de futuras clasificaciones por tipos de productos de partes específicas de la economía. Se organiza prioritariamente por la naturaleza y propiedades físicas de los productos, pero teniendo presente siempre que sea posible su origen industrial. Sin embargo, la CPA se organiza por origen industrial y pretende ser una clasificación marco en el ámbito de la UE. Sus rúbricas elementales están formadas principalmente por elementos del último nivel de agregación de la CPC, con algunas desviaciones y desagregaciones posteriores. A nivel nacional no se han efectuado desagregaciones de la CPA pues esto acarrearía problemas de comparabilidad internacional.

Organizar una clasificación de productos, bien por las propiedades físicas y naturaleza intrínseca, o bien por el origen industrial, especificará estructuras muy diferentes, en las que los productos pueden estar asignados a sectores económicos distintos. Por ejemplo, las carnes y las pieles en la CPC, desde el punto de vista de sus propiedades físicas y naturaleza intrínseca, se clasifican en secciones (primer nivel de agregación) diferentes, las pieles como materias animales en bruto (sección 0) y la carne como productos alimenticios (sección 2). Por contra, el origen industrial de las carnes y las pieles es el mismo, el matadero, por lo que la CPA los clasificará en una misma rúbrica, incluso hasta el nivel determinado por cuatro dígitos.

Actividades económicas: Por adaptaciones de clasificaciones de ámbito superior bajo el principio de mantener una comparabilidad perfecta, se crea a partir de la CIIU-Rev.3 (que sustituye a la CIIU-Rev.2) la NACE-Rev.1 (que sustituye a la NACE-70) a nivel comunitario, y a partir de ésta la CNAE-93 (que sustituye a la CNAE-74) a nivel nacional, consiguiendo que por primera vez las estadísticas en el seno de la UE se elaboren sobre una misma clasificación, la que tomarán también como referencia los países que formen parte del Espacio Económico Europeo.

Explicación del esquema por filas.

Ámbito mundial: Las rúbricas elementales de la CPC se crean a partir de la unión de rúbricas elementales del SA pero teniendo en cuenta dentro de lo posible el origen industrial de los productos; por lo tanto, existirá una matriz de paso entre las dos clasificaciones en la parte correspondiente a bienes transportables, pues su estructura es diferente. Esta matriz permitirá la comparabilidad de datos de comercio exterior con otros de producción, etc., a nivel mundial. Además, la CPC tiene otra parte para los bienes y servicios no transportables, constituyendo una clasificación completa. Se ha establecido una relación entre ésta y la CIIU-Rev.3, consistente en asignar cada subclase de la CPC en una subclase de la CIIU-Rev.3, últimos niveles de agregación de ambas clasificaciones.

Ámbito europeo: La CPA es una clasificación de productos cuyos elementos están estructurados de acuerdo con el origen industrial definido en la NACE-Rev.1 teniendo idénticos los cuatro primeros dígitos. Esta clasificación se ha elaborado para ser una clasificación de productos central en su ámbito; así, por ejemplo, la clasificación que se utilizará para la encuesta de producción industrial europea (PRODCOM) está integrada en la CPA, y en un futuro próximo se procederá al intento de armonización con otras clasificaciones específicas. La relación que existe entre la NC y CPA, en la parte referente a bienes transportables, viene establecida por la propia elaboración de la CPA a partir de rúbricas elementales de la CPC, ya que éstas a su vez se formaron por la unión de rúbricas elementales de SA y, por lo tanto, de la NC. Esta correspondencia permitirá la comparabilidad de datos de comercio exterior con otros de producción, etc., a nivel UE.

Ámbito español: La situación es similar a la europea pues se trata de clasificaciones elaboradas a partir de subdivisiones exactas de rúbricas de clasificaciones europeas con la salvedad de que la futura CNPA no tendrá los códigos integrados hasta los 5 dígitos en la CNAE-93, sino solamente hasta el nivel de clase, 4 dígitos, siendo preciso establecer una correspondencia de cada rúbrica elemental de la CNPA con la subclase correspondiente CNAE-93. De haberse integrado el código CNPA a 5 dígitos, además de problemas conceptuales, no se hubiera favorecido la comparabilidad internacional.

Definición de las siglas de las clasificaciones utilizadas en el esquema de armonización general:

Cuadro 30. Siglas y denominación de los sistemas de clasificación mundial.		
SIGLAS	DENOMINACIÓN	OBSERVACIONES
CIIU-Rev.3	Clasificación Industrial Internacional Uniforme	ONU febrero 1989 (en inglés ISIC-Rev.3 y CITI-Rev.3 en francés)
NACE-Rev.1	Nomenclatura de Actividades Económicas de la Comunidad Europea	Reglamento nº 3037/90 del Consejo de octubre 1990 (mismas siglas en inglés y francés)
CNAE-93	Clasificación Nacional de Actividades Económicas	España, 1993
CPC	Clasificación Central provisional de Productos	ONU 1989 (mismas siglas en inglés y francés)
CPA	Clasificación de Productos ordenada por Actividades	Terminados los trabajos técnicos, pendiente de su implantación por un reglamento comunitario (mismas siglas en inglés y francés)
CNPA	Clasificación Nacional de Productos ordenada por Actividades	Será presentada en una publicación del INE
SA	Sistema Armonizado de codificación y designación de mercancías	CCAA, entra en vigor el 1 de enero de 1988 (en inglés HS y en francés SH)
NC	Nomenclatura Combinada	A partir de 1 de enero de 1993 se utiliza para las relaciones comerciales entre los países de la UE (en inglés CN y en francés NC)
TARIC	Tarifas Arancelarias Internacionales de Comercio	Utilizada por España para las relaciones de Comercio Exterior con países distintos a los de la UE

Fuente: Elaboración propia.

2.4.5.1. Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 (CNAE-93)⁴⁶².

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 (CNAE-93) forma parte de un sistema de armonización de nomenclaturas de carácter económico, establecido por Naciones Unidas y la Comunidad Europea y en particular la CNAE-93, desarrolla la estructura de la Nomenclatura de Actividades Económicas de la Comunidad Europea (NACE-Rev.1), añadiendo nuevos desgloses como situación diferenciadora de la actividad económica española, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Europeo relativo a la NACE-Rev.1, de octubre de 1990.

⁴⁶² INE. Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 (CNAE-93). Ed. INE, Madrid, 1993, pág. 1-28.

La CNAE-93 elaborada por el INE, se ha realizado después de analizar y vertebrar la información existente en distintos organismos: Instituto Nacional de Estadística, Ministerios, CC.AA. y otros Organismos. Contiene unos aspectos introductorios y metodológicos generales, la estructura de la CNAE-93, las notas explicativas asociadas a la clasificación y la correspondencia entre la CNAE-93 y la vigente anteriormente, CNAE-74.

La anterior Clasificación Nacional de Actividades Económicas databa de 1974. El tiempo transcurrido desde esa fecha, con los profundos cambios tecnológicos y económicos acaecidos, así como la nueva ubicación de nuestro país en el contexto internacional, especialmente desde nuestro ingreso en la Comunidad Europea, le hizo perder funcionalidad.

Por otra parte, el funcionamiento del mercado interior comunitario requería normas estadísticas aplicables a la recogida, transmisión y publicación de datos estadísticos nacionales y comunitarios con objeto de que las empresas, las instituciones financieras, los Gobiernos y todos los demás agentes económicos del mercado único dispongan de datos estadísticos comparables y fiables.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento del Consejo Europeo número 3037/1990, de 9 de octubre, por el que se establece la nomenclatura estadística de actividades económicas en la Comunidad Europea, denominada NACE (Revisión 1), de utilización obligatoria para todas las estadísticas comunitarias de actividades económicas, y que autoriza a los estados miembros a que puedan elaborar una nomenclatura nacional derivada de la misma, el Instituto Nacional de Estadística, de acuerdo con las facultades que le confiere el art. 26 de la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la función estadística pública, con la colaboración de la Comisión Interministerial de Estadística, oído el Comité Interterritorial de Estadística, y con el dictamen preceptivo del Consejo Superior de Estadística, ha elaborado la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), de acuerdo con las especificaciones señaladas en el Reglamento comunitario, la Orden del Ministerio de Hacienda de 18 de diciembre de 1992, dispuso:

- Artículo 1.
 - Se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, denominada en adelante CNAE-93 y que se publica como anexo de este Real Decreto.
- Artículo 2.
 - La CNAE-93 será de uso obligatorio en el ámbito de la Ley de la función estadística pública, así como en las relaciones de las personas físicas y jurídicas privadas con las administraciones públicas.
- Artículo 3.
 - 1. Los organismos sujetos a la Ley de la función estadística pública que, para el cumplimiento de sus objetivos de información estadística, necesiten utilizar una clasificación con mayor grado de desagregación que el de la CNAE-93, la podrán realizar dentro del marco de la misma y siempre que las partidas propuestas constituyan una subdivisión exacta del último nivel contemplado en ella.
 - 2. Para ello, los organismos interesados remitirán al Instituto Nacional de Estadística una propuesta razonada, quien resolverá previo dictamen del Consejo Superior de Estadística.
- Artículo 4.
 - 1. El Instituto Nacional de Estadística publicará las notas explicativas del contenido de la CNAE-93, así como las tablas de correspondencia entre ésta y la anterior de 1974, dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de este Real Decreto.
 - 2. Asimismo, publicará las tablas de correspondencia entre la CNAE-93 y otras clasificaciones nacionales e internacionales.
- Artículo 5.
 - El Instituto Nacional de Estadística, previo dictamen del Consejo Superior de Estadística, podrá proceder a la revisión periódica del contenido de las rúbricas comprendidas en la CNAE-93, para incorporar la evolución tecnológica, económica, o ajustarla a las modificaciones introducidas en otras clasificaciones internacionales.
- Disposición derogatoria única.
 - Queda derogado a partir del 1 de enero de 1993 el Decreto 2518/1974, de 9 de agosto, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas y se dispone su aplicación.
- Disposición final primera.
 - La presente Clasificación Nacional de Actividades Económicas se aplicará a partir del 1 de enero de 1993.
- Disposición final segunda.
 - El Ministerio de Economía y Hacienda dictará las disposiciones necesarias para la ejecución de lo dispuesto en este Real Decreto.
- Disposición final tercera.
 - El presente Real Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el.

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993, en siglas CNAE-93, constituye un instrumento básico que asegura la coordinación entre la recogida, la presentación y el análisis de los datos estadísticos. Es, pues, un elemento imprescindible y de infraestructura para la formación de las estadísticas económicas y para que éstas puedan reflejar convenientemente la estructura económica

nacional y permitan además la adecuada comparabilidad internacional, en virtud de su art. 10 nos dice que las clasificaciones de actividades económicas están diseñadas para categorizar las unidades productivas e institucionales de acuerdo con las actividades económicas que desempeñan, con el objeto de preparar las estadísticas de los fenómenos derivados de la participación de tales unidades en el proceso económico, en consecuencia:

- 1. Las estadísticas recopiladas por los estados miembros después del 1 de enero de 1993 que impliquen una clasificación por actividades económicas se elaborarán con ayuda de la NACE-Rev.1 o de una nomenclatura nacional que se derive de la misma, de conformidad con el art. 3.
- 2. Los estados miembros utilizarán la NACE-Rev.1 para transmitir a la Comisión las estadísticas recopiladas después del 1 de enero de 1993 clasificadas por actividad económica.

En el ámbito mundial, una referencia obligada para las clasificaciones de actividades económicas, es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (en siglas CIIU), elaborada por Naciones Unidas. Ahora bien, esta clasificación está concebida como marco internacional de comparación donde deben encontrar su sitio tanto los datos procedentes de los países desarrollados como los de aquellos con economía rudimentaria. Es obvio entonces que la UE, por su grado de desarrollo económico, ha de elaborar una clasificación de actividades económicas que se ajuste a los principios fundamentales de la CIIU, permitiendo la comparabilidad internacional, pero que refleje adecuadamente su mayor diversidad. Con objeto de mantener la armonización internacional, se decidió que la tercera revisión de la CIIU, CIIU-Rev.3, constituiría la base a partir de la cual se obtendría la estructura de NACE-Rev.1, conviniendo que:

- Los dos primeros niveles (Secciones y Divisiones) entre CIIU-Rev.3 y NACE-Rev.1 se mantendrían idénticos incluso en la codificación, dando al primer nivel de NACE una mayor flexibilidad con la creación de un nivel intermedio (código de dos posiciones alfabéticas) que sería un desglose exacto del primer nivel, y que no alteraba la relación establecida.
- Dentro de los niveles tercero y cuarto de CIIU-Rev.3 (Grupos y Clases) se desagregaría el contenido de aquellas rúbricas que se considerara necesario.

La CNAE-93 está estructurada, en cinco niveles y un nivel intermedio de una forma jerárquica piramidal. Conviene tener en cuenta las siguientes aclaraciones relativas a la estructura:

- El código del primer nivel (secciones) representado por un dígito alfabético no está integrado en el código numérico de división (por ejemplo, el código de la división 17 'Industria textil', no indica a qué sección pertenece, pues la letra D no está integrada en el código 17). Por tanto, el primer dígito numérico no tiene ningún significado propio, al contrario de la CNAE-74. Los códigos numéricos empiezan a tener significado a partir de las agrupaciones de dos dígitos.
- El nivel intermedio (subsecciones), creado entre el primero y segundo nivel, sólo se significó en dos secciones, en la sección C 'Industrias extractivas', con dos subsecciones, y en la sección D 'Industrias manufactureras', con catorce subsecciones. En las quince secciones restantes, no ha sido escrita de manera explícita la subsección, por ejemplo, en la sección A no aparece el código alfabético AA de subsección.
- A partir del segundo nivel ya existe una integración numérica de las rúbricas que forman la estructura piramidal de la clasificación; así, por ejemplo, un código que pertenezca a la subclase 17.301 sabemos, al estar integrados los códigos, que pertenece a la clase 17.30, al grupo 17.3 y a la división 17.
- Cuando una rúbrica no tenga subdivisiones en el nivel inmediato inferior figurará en este último con un cero (0) a continuación del código relativo al nivel anterior (por ejemplo, la división 16 no tiene subdivisiones en varios grupos y el código del grupo será 160 'Industria del tabaco'), de forma análoga a la CNAE-74. Sin embargo, en la CNAE-93 no se utiliza la terminación de un código en nueve (9) para una rúbrica compuesta por una partida que engloba al término Otros... (por ejemplo, 01.25 'Otras explotaciones de ganado'), como sucedía en la CNAE-74.

El sistema de producción es observado y analizado con la ayuda de las unidades estadísticas (empresas, grupo de empresas, unidades locales, unidades de actividad económica, etc.). La nomenclatura de actividades económicas es la herramienta que permitirá clasificar esas unidades estadísticas.

Las unidades estadísticas frecuentemente realizan muchas actividades diferentes, que deberían ser clasificadas en rúbricas distintas de la CNAE-93. Para clasificarlas necesitaremos adoptar reglas que nos permitan elegir la actividad considerada principal y asignar, en base a ésta, un código a la unidad estadística.

La actividad económica se puede definir como la creación de valor añadido mediante la producción de bienes y servicios interviniendo el trabajo, el capital y las materias primas.

Las distintas actividades económicas ejercidas en las unidades estadísticas pueden agruparse en tres clases diferentes de actividades, auxiliares, principal y secundaria.

- Las actividades auxiliares, por convenio, no son tenidas en cuenta cuando se proceda a la determinación de la actividad principal de una unidad estadística. Para que una actividad económica de una unidad estadística sea considerada como actividad auxiliar ha de satisfacer simultáneamente las cuatro condiciones siguientes:
 - Produce servicios que no son vendidos en el mercado.
 - Dicha actividad existe en cuanto a su tipo e importancia en unidades de producción similares.
 - Sirve únicamente a la unidad estadística de producción de la que ella depende.
 - Contribuye al coste de factores de la unidad estadística de la que depende, pero no genera formación bruta de capital fijo.
- La actividad principal de una unidad estadística es la que más contribuye al valor añadido bruto al coste de los factores de la unidad estadística. La actividad principal de una unidad estadística se determina por medio del método descendente ('top-down') que consiste en distinguir, en primer lugar la sección; dentro de la sección, la subsección; dentro de la subsección, la división; dentro de la división, el grupo; dentro del grupo, la clase; y dentro de la clase, la subclase; obteniendo la clasificación de la unidad estadística en los distintos niveles.
- Las actividades secundarias son aquellas que no son actividad principal ni actividad auxiliar constituyen. Al codificar una unidad estadística por el código de su actividad principal conseguimos reunir de una forma fácil a la población de unidades estadísticas por grupos lo más homogéneos posible, pero un conocimiento completo de la unidad solamente se tendrá precisando también sus actividades secundarias.

2.4.5.2. Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96)⁴⁶³.

Al igual que existía una clasificación de productos asociada a la CNAE-74, la Clasificación Nacional de Bienes y Servicios, el INE elaboró una clasificación de productos asociada a la CNAE-93, la Clasificación Nacional de Productos Asociados a las Actividades (CNPA).

La CNPA-96, en el contexto del sistema estadístico nacional, supone también la revisión de la antigua clasificación nacional de productos, denominada Clasificación Nacional de Bienes y Servicios (CNBS), y que estaba ordenada de acuerdo a la manera en que se habían definido las actividades en la CNAE-74. Habida cuenta que la CNAE-74 ha sido revisada por la CNAE-93, se hacía preciso la elaboración de una nueva clasificación de productos que estuviera relacionada con la nueva clasificación de actividades.

No obstante, existen diferencias notables entre la CNPA y la CNBS. En primer lugar, la CNPA-96 forma parte de un Sistema Integrado de Clasificaciones Económicas, concepto global de las nomenclaturas.

La Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística con la colaboración de distintos organismos (Ministerios y CC.AA.) y expertos en la materia, sustituye a la hasta ahora vigente Clasificación Nacional de Bienes y Servicios⁴⁶⁴.

La CNPA-96 forma parte de un sistema integrado de clasificaciones económicas de actividades y productos, establecido por Naciones Unidas y adaptado a la Unión Europea por su Oficina de Estadística (EUROSTAT)⁴⁶⁵. Consta de tres partes:

- La primera que contiene una introducción metodológica.
- La segunda que incluye la estructura de la CNPA-96 y sus correspondencias con las principales clasificaciones de productos.
- La tercera que consta de notas explicativas para aquellas rúbricas que precisan aclaraciones adicionales.

Por otra parte, la ubicación de España en el contexto internacional, especialmente desde nuestro ingreso en la UE hizo perder funcionalidad a las clasificaciones nacionales de uso estadístico que se venían utilizando. Además, el funcionamiento del mercado interior europeo requiere normas estadísticas aplicables a la recogida, transmisión y publicación de datos estadísticos nacionales y comunitarios con objeto de que las empresas, las instituciones financieras, las administraciones y todos los demás agentes económicos del mercado único dispongan de datos estadísticos comparables y fiables.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento del Consejo Europeo 3696/1993, de 29 de octubre, relativo a la clasificación estadística de productos por actividades en la UE, denominada CPA (Clasificación de Productos por Actividades) y que autoriza a los estados miembros a la elaboración de una nomenclatura nacional derivada de la misma, el Instituto Nacional de Estadística,

⁴⁶³ INE. Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96). Ed. INE, Madrid, 1996, pág. 1-9.

⁴⁶⁴ Puesta en vigor por el RD 81/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96).

⁴⁶⁵ En particular, la CNPA-96 se ha elaborado según las directrices establecidas en el Reglamento (UE) 3696/1993 de 29 de octubre de 1993, Ley 342/1993 de 31 de diciembre, por el que se establecía la Clasificación de Productos por Actividades para la UE.

de acuerdo con las facultades que le confiere el art. 26 de la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la función estadística pública, una vez oídos la Comisión Interministerial de Estadística y el Comité interterritorial de Estadística, y con el dictamen preceptivo del Consejo Superior de Estadística, ha elaborado la Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 de acuerdo con las especificaciones señaladas en el Reglamento Comunitario.

El RD 81/1996, de 26 de enero, pone en vigor la Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96) en los siguientes términos.

- Artículo 1.
 - Se aprueba la Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, que se publica como anexo de este Real Decreto.
- Artículo 2.
 - 1. A efectos de esta clasificación se entenderá por 'productos' los bienes muebles e inmuebles y los servicios.
 - 2. La CNPA comprende los siguientes niveles:
 - Un primer nivel formado por partidas identificadas mediante un código alfabético de un carácter (secciones).
 - Un nivel intermedio formado por partidas identificadas mediante un código alfabético de dos caracteres (subsecciones).
 - Un segundo nivel formado por partidas identificadas mediante un código numérico de dos cifras (divisiones).
 - Un tercer nivel formado por partidas identificadas mediante un código numérico de tres cifras (grupos).
 - Un cuarto nivel formado por partidas identificadas mediante un código numérico de cuatro cifras (clases).
 - Un quinto nivel formado por partidas identificadas mediante un código numérico de cinco cifras (categorías).
 - Un sexto nivel formado por partidas identificadas mediante un código numérico de seis cifras (subcategorías).
 - Un séptimo nivel formado por partidas identificadas mediante un código numérico de ocho cifras (elementos).
- Artículo 3.
 - La CNPA-96 será de uso obligatorio en el ámbito de la Ley de la función estadística pública, en las relaciones de las personas físicas y jurídicas privadas con la administración general del Estado. Asimismo, podrá ser de aplicación en estadísticas de interés para otras administraciones públicas en el marco de lo dispuesto en el art. 5.2 de la citada Ley.
- Artículo 4.
 - 1. Los organismos sujetos a la Ley de la función estadística pública que, para el cumplimiento de sus objetivos de información estadística, necesiten utilizar una clasificación con mayor grado de desagregación que el de la CNPA-96 la podrán realizar dentro del marco de la misma y siempre que se garantice una comparabilidad perfecta con la CNPA-96.
 - 2. Para ello, los organismos interesados remitirán al Instituto Nacional de Estadística una propuesta razonada, quien resolverá previo dictamen del Consejo Superior de Estadística.
- Disposición adicional única.
 - El Ministro de Economía y Hacienda, mediante Orden, a propuesta del Instituto Nacional de Estadística, y previo dictamen del Consejo Superior de Estadística, podrá proceder a la revisión periódica de las rúbricas comprendidas en la CNPA-96 para ajustarla a las modificaciones introducidas en las clasificaciones internacionales o en las listas de productos de uso estadístico de la Unión Europea, y para adaptarla a la evolución tecnológica y económica.
- Disposición derogatoria única.
 - A la entrada en vigor del presente Real Decreto, queda derogada la Orden del Ministerio de Economía de 12 de septiembre de 1978 por la que se aprueba la Clasificación Nacional de Bienes y Servicios, sectores agrario e industrial integrada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

2.5. Información, Informática y Bases de Datos.

Las necesidades de información actuales están estrechamente relacionadas con el desarrollo económico y social. La investigación, la planificación y la toma de decisiones exigen una información precisa, oportuna, completa, coherente y adaptada a las necesidades específicas de cada usuario y de cada circunstancia.

Si se analiza la evolución de los distintos sectores económicos en los últimos años, se puede comprobar la excepcional expansión que la informática⁴⁶⁶ ha tenido en relación con otros sectores, llegándose a calificar esta expansión, y los profundos cambios a los que ha dado lugar, como segunda revolución industrial, marcando el comienzo de una nueva era en el desarrollo de la humanidad.

⁴⁶⁶ Término derivado de 'información automática'.

La irrupción de Internet, la red de redes en el mundo de la información, con una expansión sin precedentes, pone de manifiesto la sensibilidad de todo el mundo frente a este fenómeno moderno de la información mundial.

Nadie puede poner en tela de juicio la importancia de la información, importancia que provoca una fuerte demanda de este bien, siendo preciso analizar, además de los condicionantes tecnológicos, el marco legal e institucional en el que se inscribe el derecho a la información⁴⁶⁷.

Aunque a veces el deseo de información es un fin en sí mismo, en general responde a una necesidad de conocer el entorno socioeconómico y cultural en el que nos desenvolvemos con fines de investigación y de toma de decisiones. La disponibilidad de información es precisa también para que el individuo pueda participar en los asuntos públicos, siendo, según el Consejo de Europa, “una reivindicación esencial de nuestra época”.

Son muchos los factores que han influido en la transformación que se ha operado en los contextos económico y social: La elevación del nivel cultural, el afán de diversificación, el deseo de participar en las decisiones públicas, las exigencias de planificación y ordenación del territorio, las tendencias hacia una descentralización, la aparición de nuevos métodos (más científicos) de toma de decisiones, etc.

Sin entrar en un análisis de la noción de información, sí es conveniente revisar, aunque sólo sea de modo superficial, la evolución que ha sufrido este concepto, y que ha llevado a tres enfoques distintos, aunque no incompatibles, ya que cada uno engloba los anteriores al ir dotando a este término de una mayor generalidad:

- Una primera perspectiva considera que la información es un instrumento esencial y elemento de entrada/salida en toda actividad del campo de la investigación, sea ésta pura o aplicada.
- Otra perspectiva, identifica información con conocimiento transmisible, lo que lleva a abrir el círculo de beneficiarios de la información, que ya no se circunscribe solamente a los científicos y a los técnicos, sino que se amplía a otro conjunto de actividades socioculturales como la educación, los medios de comunicación de masas, etc.
- Por último, con una visión mucho más general, se puede considerar que la información constituye un derecho fundamental del hombre, un bien en el sentido económico del término, que ha de ser utilizado en cualquier actividad humana. De esta forma, la información se constituye en elemento esencial para la producción. La igualdad de oportunidades exige la erradicación de medidas arbitrarias encaminadas a limitar el acceso a este recurso por parte de toda la sociedad.

Es bajo esta amplia acepción de la información como recurso donde se manifiesta el importante papel que desempeñan los sistemas de información como instrumentos al servicio de las organizaciones y de los individuos.

Esta concepción de la información como ‘bien público’ necesitado de protección jurídica se ha visto reflejado en los textos legales⁴⁶⁸.

A continuación, pasamos a describir las cualidades que debe poseer la información, y que hacen de ella un recurso fundamental de las organizaciones y de los individuos.

- Precisión: Porcentaje de información correcta sobre la información total del sistema (fichero, base de datos, etc.).
- Oportunidad: La información o se tiene cuando hace falta o nos lleva a la frustración y a un coste innecesario.
- Significación: La información debe ser también significativa; es decir, ha de poseer el máximo contenido semántico posible, ya que sin él no constituiría verdadera información.
- Cohesión: La información contenida en el sistema debe ser coherente en sí misma, además de consistente con las reglas semánticas propias del mundo real al que ha de representar lo más fielmente posible.
- Protección: La información ha de ser protegida tanto frente a su deterioro como frente a accesos no autorizados.

2.5.1. La Contabilidad como Sistema de Información.

Algunos autores consideran la contabilidad como un sistema de información. Aunque cabe entenderlo así, ha de ser diferenciado con lo que se viene entendiendo como sistema de información. La contabilidad puede configurarse como un sistema de información específico, no de propósito general.

⁴⁶⁷ Términos tales como derechos de expresión, derecho de información, derecho a la intimidad personal, etc., han sido recogidos en todas las constituciones vigentes en el mundo democrático.

⁴⁶⁸ El art. 19 de la Declaración Universal de los Derechos del Hombre dice: “Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión. Esto implica recibir y difundir, sin consideración de fronteras, la información y las ideas, por cualquier medio de expresión que sea”. El art. 10 de la Convención Europea de los Derechos del Hombre, así como las Constituciones de casi todos los países, contiene declaraciones más o menos similares a las que acabamos de citar, en las que se consagra lo que suele llamarse ‘derecho a la información’.

Este último se proyecta sobre toda la sociedad alcanzando cobertura mundial, mientras que la contabilidad como sistema de información queda circunscrito al ámbito de la empresa y a determinados conceptos, sin obviar, por supuesto, las connotaciones que existen entre contabilidad y sociedad.

2.5.2. Información e Informática.

A lo largo de la historia, las sociedades humanas han tenido especialistas en información (desde los curanderos tradicionales hasta los directores de periódico) y tecnologías de la información (desde las pinturas rupestres hasta la contabilidad); sin embargo, hay dos tendencias relacionadas, una social y otra tecnológica, que apoyan el diagnóstico de que en la actualidad se está produciendo una revolución de la información.

- En primer lugar, están los cambios sociales y de organización. El procesado de información se ha vuelto cada vez más visible e importante en la vida económica, social y política. Una prueba es el crecimiento estadístico de las ocupaciones especializadas en actividades de la información.
- En segundo lugar, está el cambio tecnológico. Las nuevas Tecnologías de la Información (IT) basadas en la microelectrónica, junto con otras innovaciones, como los discos ópticos o la fibra óptica, permiten enormes aumentos de potencia y reducciones de coste en toda clase de actividades de procesado de información⁴⁶⁹.

La expresión 'autopistas de la información' es utilizada, sobre todo, en el mundo de la administración pública y de la política; hace referencia a la disponibilidad y utilización de servicios modernos de información a través de diferentes cauces de transporte de alta capacidad. La palabra autopista evoca la idea de una infraestructura nacional común capaz de suministrar gran cantidad de información a alta velocidad al público en general. En la práctica, Internet constituye el principal ejemplo contemporáneo de este enfoque. Sin embargo, muchos sectores de la industria de las telecomunicaciones apuntan al mundo de los servicios, como la televisión interactiva, fomentando el enfoque de la autopista de la información.

La informática y las telecomunicaciones eran en el pasado sectores bastante diferenciados, que implicaban tecnologías distintas. En la actualidad, estos sectores han convergido alrededor de algunas actividades clave, como el uso de Internet. Los actuales dispositivos informáticos y de telecomunicaciones manejan datos en forma digital empleando las mismas técnicas básicas. Estos datos pueden ser compartidos por muchos dispositivos y medios, procesarse en todos ellos y emplearse en una amplia gama de actividades de procesado de información.

El ritmo de adopción de nuevas tecnologías (telemática) ha sido muy rápido, mucho más que el de otras tecnologías revolucionarias del pasado, como la máquina de vapor o el motor eléctrico. A los 25 años de su invención, el microprocesador se ha convertido en algo corriente en casi todos los lugares de trabajo y en muchos hogares: No sólo está presente en los ordenadores, sino en una inmensa variedad de otros dispositivos, desde teléfonos o televisores hasta lavadoras o juguetes infantiles.

Una cuestión fundamental es la velocidad a la que se adaptarán las instituciones sociales para aprovechar las nuevas formas de hacer las cosas que son posibles gracias a las nuevas IT. Aunque algunos empleos y algunos aspectos de la vida de las personas parecen haber cambiado muy deprisa, muchos otros dan la impresión de haberse visto relativamente poco afectados.

Una idea relacionada es la eliminación de niveles, o achatamiento, por la que la empresa intenta eliminar las numerosas capas de dirección intermedia y administración que tradicionalmente procesaban información entre los altos directivos y los trabajadores de base. Los nuevos sistemas de información se usan para permitir una comunicación rápida con un número reducido de niveles organizativos.

A finales de la década de 1990 se está poniendo de manifiesto la integración de las nuevas tecnologías de comunicaciones e informática de oficina, cada vez se intercambia más material por correo electrónico, muchos profesionales emplean ordenadores o computadoras personales directamente y cada vez más ordenadores personales están conectados a una red.

El resultado de la innovación tecnológica de la información dependerá de las acciones y decisiones sociales, no sólo de los avances tecnológicos. Igual que las sociedades industrializadas adoptan

⁴⁶⁹ El término 'procesado de información' cubre la generación, almacenamiento, transmisión, manipulación y visualización de información, que incluye datos numéricos, de texto, de sonido o de vídeo

diversas formas en todo el mundo, y existen muchas formas de vida dentro de las mismas, es probable que en el futuro haya una amplia gama de sociedades de la información.

La teoría de la información⁴⁷⁰ está relacionada con las leyes matemáticas que rigen la transmisión y el procesamiento de la información. Más concretamente, la teoría de la información se ocupa de la medición de la información y de la representación de la misma (por ejemplo, su codificación) y de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información. La codificación puede referirse tanto a la transformación de voz o imagen en señales eléctricas o electromagnéticas, como al cifrado de mensajes para asegurar su privacidad⁴⁷¹.

La necesidad de una base teórica para la tecnología de la comunicación surgió del aumento de la complejidad y de la masificación de las vías de comunicación, tales como el teléfono, las redes de teletipo y los sistemas de comunicación por radio. La teoría de la información también abarca todas las restantes formas de transmisión y almacenamiento de información, incluyendo la televisión y los impulsos eléctricos que se transmiten en las computadoras y en la grabación óptica de datos e imágenes. El término información se refiere a los mensajes transmitidos: Voz o música transmitida por teléfono o radio, imágenes transmitidas por sistemas de televisión, información digital en sistemas y redes de computadoras, e incluso a los impulsos nerviosos en organismos vivos. De forma más general, la teoría de la información ha sido aplicada en campos tan diversos como la cibernética, la criptografía, la lingüística, la psicología y la estadística.

Para Herbert A. Simon⁴⁷² la empresa es una estructura para la toma de decisiones o sea, la concibe como un sistema de procesamiento de información y toma de decisiones. Tomando ciertas libertades de lenguaje (según el propio autor señala), el verbo decidir es utilizado en esta obra como sinónimo de dirigir: "Cuando hable de decidir como expresión equivalente a dirigir, me referiré no sólo al acto final de escoger entre dos o más alternativas, sino más bien al proceso completo de la decisión. El decidir comprende tres fases principales, encontrar ocasiones para tomar una decisión, hallar posibles cursos de acción y elegir entre ellos. Estas tres actividades ocupan fracciones distintas del tiempo que tienen presupuestado para su trabajo los directores de las empresas"⁴⁷³. Continúa afirmando Simon que las organizaciones tienen en general una estructura jerárquica, que la subdivisión jerárquica no es característica peculiar de las organizaciones humanas, sino que es común prácticamente a todos los sistemas complejos que conocemos. "Por sistema jerárquico, o jerarquía, entiendo un sistema compuesto de subsistemas relacionados entre sí, en el que cada uno es jerárquico, dentro de la estructura, del que le sigue a continuación, hasta llegar al nivel más bajo del subsistema elemental"⁴⁷⁴. Al concepto de jerarquía le atribuye Herbert A. Simon en esta obra un sentido más amplio del habitual: La jerarquía derivada de la estructura piramidal del sistema de autoridad formal impuesto.

Dentro de este contexto, cabe entender la informática, como el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores. La informática combina los aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, electrónica, teoría de la información, matemáticas, lógica y comportamiento humano. Los aspectos de la informática cubren desde la programación y la arquitectura informática hasta la inteligencia artificial y la robótica.

⁴⁷⁰ Encarta. Ob. cit.

⁴⁷¹ La teoría de la información fue desarrollada inicialmente, en 1948, por el ingeniero electrónico estadounidense Claude E. Shannon⁴⁷¹, en su artículo, 'A mathematical theory of communication' ('Teoría matemática de la comunicación').

⁴⁷² Encarta. Ob. cit.: Argumentaba que, a medida que un negocio crece, los procesos efectivos de toma de decisiones se vuelven mucho más complicados. Los directivos se encuentran con dificultades a la hora de obtener toda la información que requieren. Además, consideran cómo les afectarán las decisiones que tomen en materia de empleo, despido y compras, entre otros factores, en sus relaciones sociales con otros empleados y socios. Simon aseguraba que, en tales circunstancias, los directivos no pueden elegir en todo momento las estrategias más adecuadas para maximizar beneficios y, en su lugar, se conforman con calcular cuál es el margen razonable de ganancias al que se pueden adaptar. Esta teoría contradecía el análisis económico tradicional que asumía que las empresas siempre tratan de maximizar sus beneficios. Profesor del Instituto Tecnológico de Illinois durante el período 1942-1949. Profesor de Administración en la Universidad Carnegie-Mellon desde 1949 hasta 1966. Profesor visitante o conferenciante de otras muchas universidades y Doctor Honoris Causa por otras varias. Las bases de una gran parte de su trabajo posterior se encuentran en su obra 'Administrative Behavior', publicada en 1945 (Simon, H.A., 'Administrative behavior', Ed. The Free Press, Nueva York, 1945, 1947, 1957. De la 2ª ed. de esta obra existe una traducción al español: 'El comportamiento administrativo'. Ed. Aguilar, Madrid, 1971).

⁴⁷³ Simon, H.A. La administración de empresas en la era electrónica. Ed. Letras, México 1963, pág. 14. Traducción de la obra original: 'The new science of management'. School of Commerce and Finance, New York University, 1960. La obra de H.A. Simon del mismo título: 'The new science of management'. Prentice-Hall, 1977, es, en parte, una ampliación de la anterior.

⁴⁷⁴ Ibid., pág. 128.

2.5.3. Bases de Datos⁴⁷⁴.

La aparición de la expresión base de datos procede de los años sesenta⁴⁷⁵. Posteriormente, en 1967, el grupo de estandarización CODASYL⁴⁷⁶ decidió cambiar su primitiva denominación⁴⁷⁷ por el de 'data base task group'. Poco a poco, el concepto y la expresión base de datos fue imponiéndose.

En principio, una base de datos es un conjunto de datos almacenados en soporte magnético. Los datos están interrelacionados y estructurados de acuerdo con un modelo capaz de recoger el máximo contenido semántico. Dada la relevancia que tienen en el mundo real las interrelaciones entre los datos, es imprescindible que la base de datos sea capaz de almacenar estas interrelaciones.

Diferencias entre bases de datos y ficheros de datos:

- Las bases de datos han de atender a múltiples usuarios y a diferentes aplicaciones, en contraposición a los ficheros de datos, en los que cada fichero está diseñado para responder a las necesidades de una determinada aplicación.
- La independencia, tanto física como lógica, entre datos y tratamientos, es objetivo fundamental de las bases de datos, que las distingue de los ficheros y que ha tenido una enorme influencia en la arquitectura de los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).
- En los sistemas basados en ficheros, los datos se encuentran almacenados en ficheros, mientras que su descripción está separada de los mismos, formando parte de los programas, para lo cual se precisa que los lenguajes faciliten medios para la descripción de los datos. En las bases de datos, la descripción y, en algunos casos, también la definición y documentación completas, se almacenan junto con los datos, de modo que éstos están autodocumentados y cualquier cambio que se produzca en dicha documentación se ha de reflejar y quedar recogido en el sistema, con todas las ventajas que ello conlleva.

Dada las restricciones que imponen los sistemas de ficheros de datos como soporte para la realización de un modelo de control de gestión, multiusuario y en tiempo real, nos centramos en los sistemas de bases de datos, que superan las limitaciones de los sistemas de ficheros, principalmente porque consiguen una gran independencia entre los datos y los programas que los manipulan. Y es que las bases de datos no constituyen únicamente una nueva tecnología, más o menos avanzada, pero tecnología al fin y al cabo, sino que nacen de una concepción distinta del sistema de información, por lo que han tenido una influencia decisiva en las estructuras y organización de su entorno. Si esto no se tiene presente, muchas de las posibles ventajas de las bases de datos no se harán realidad. problemas.

Las posibilidades ofrecidas por las bases de datos son la independencia de los datos, integridad y mínima redundancia, seguridad, privacidad y accesibilidad.

Entre los inconvenientes de las bases de tenemos, la implantación de un sistema de base de datos puede tener en algunos casos un coste elevado, tanto en equipos como en personal y 'software'; requiere personal especializado pues la instalación y mantenimiento de un sistema de base de datos es complejo, por lo que es necesario disponer de personal debidamente cualificado; la inversión realizada en la adquisición y puesta en marcha de la base de datos no se verá compensada de forma inmediata; no siempre se obtienen los resultados prometidos.

Las bases de datos necesitan un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD), que se concibe como un conjunto de procedimientos, ayudas de documentación, lenguajes y programas de 'software' que administran los archivos de la base de datos.

Todos los datos contenidos en los archivos no deben ser accesibles para todos los usuarios del sistema informático. Cada uno de los usuarios del sistema informático tiene una visión particular de la información. Cada una de estas vistas de los datos corresponden a un esquema externo.

2.5.3.1. Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD)⁴⁷⁸.

Cada SGBD está diseñado para manejar un tipo determinado de estructura lógica. Los programas que

⁴⁷⁴ Miguel, A. de y otros. Fundamentos y modelos de bases de datos. Ed. Ra-Ma, Madrid, 1997, pág. 3-33.

⁴⁷⁵ En 1963 tuvo lugar en Santa Mónica (EE.UU.) un simposio en cuyo título se encontraba la expresión 'data base'.

⁴⁷⁶ 'Conference on data system Languages'. Esta conferencia formula las especificaciones que definen y detallan lenguajes de descripción y de manipulación de los SGBD, que han sido aplicados en algunas aplicaciones comerciales. En una de sus sesiones, se propuso una definición de base de datos que, según las actas del simposio, no fue universalmente aceptada.

⁴⁷⁷ En la que no aparecía la expresión 'base de datos'.

⁴⁷⁸ Miguel, A. de y otros. Ob. cit., pág. 35-79.

se ejecutan bajo un SGBD no se pueden procesar en otro. Los SGBD se clasifican en las tres categorías siguientes, red, jerárquico y relacional.

- El modelo de red⁴⁸⁰ es un modelo genérico, si bien dentro de este enfoque el más importante fue propuesto por el comité CODASYL. Una estructura de datos en red se caracteriza por el hecho de que cada nodo hijo puede tener más de un padre, a diferencia de la estructura en árbol, en la que un hijo sólo puede tener un padre. Para poder representar este tipo de relación, es necesario que los dos tipos de registros estén interconectados por medio de un registro conector llamado conjunto conector. Los elementos básicos de la estructura de datos propia del modelo CODASYL son los siguientes⁴⁸¹:
 - Elemento: Es la unidad de datos más pequeña a la que se puede hacer referencia. Un elemento de datos ha de tener un nombre y contiene un valor que puede ser de distintos tipos (booleano, numérico, tira de caracteres, etc.).
 - Agregado de datos: Son conjuntos de datos colocados consecutivamente. Puede ser un vector, una fecha o un grupo repetitivo. El elemento y el agregado de datos se corresponden con los campos de los ficheros clásicos y con los atributos de otros modelos.
 - Registro o artículo: Colección nominada de elementos de datos. Es la unidad básica de acceso y manipulación de la base de datos, y se corresponde con el concepto de registro en los ficheros y de entidad en otros modelos. Algunos registros son conocidos como punteros o claves de la base de datos.
 - Conjunto: Es un grupo lógico de dos a más tipos de registros que establece una vinculación entre ellos. Normalmente, está formado por un registro tipo propietario y uno o más registros tipo miembro. Constituye el elemento clave y distintivo de este modelo de datos, siendo el origen de muchas de sus restricciones.
 - Área: Es una subdivisión de la base de datos que contiene un conjunto de registros pertenecientes a uno o más registros tipo.
- El modelo jerárquico⁴⁸² fue diseñado especialmente para representar situaciones en las que predominan las relaciones del tipo uno a muchos. Es un modelo muy rígido y a diferencia del modelo relacional, que se fundamenta fuertemente en las matemáticas, y del modelo de datos en red, que se desarrolló a partir de un esfuerzo para establecer estándares detallados, el modelo de datos jerárquico se ha desarrollado a partir de la práctica. Este modelo está dominado fundamentalmente por el sistema IMS de IBM, por lo que la documentación existente sobre él utiliza las convenciones y vocabulario de IMS.
 - La representación gráfica del modelo jerárquico se basa en la estructura de árbol invertido. El esquema es una estructura arborescente, compuesta de nodos, que representan las entidades, enlazados por arcos, que representan las asociaciones o interrelaciones entre dichas entidades⁴⁸³.
 - La estructura del modelo de datos jerárquico es un caso particular de la del modelo en red, con fuertes restricciones adicionales derivadas de que las asociaciones del modelo jerárquico deben formar un árbol ordenado.
 - La terminología para describir las estructuras arborescentes es la siguiente:
 - Raíz: Es el nodo más alto de la jerarquía. La raíz es siempre única.
 - Padre: Es aquel nodo que tiene descendientes todos los cuales están localizados al mismo nivel.
 - Hijos: Son los nodos vinculados con otro u otros del nivel superior.
 - Gemelos: Son los nodos que tienen el mismo padre.
 - Hojas: Reciben este nombre los nodos que no tienen hijos.
 - Camino: Son las líneas que unen nodos entre sí. Un camino que termina en una hoja se denomina rama.
- El modelo relacional es el que tiene en estos momentos mayor aceptación, pudiéndose decir que es un estándar. Fue diseñado por Codd en los años 70⁴⁸⁴, en el que propuso que todos los datos quedaran representados en tablas constituidas por filas y columnas. A estas tablas se les dio el nombre de 'relaciones', por lo que al modelo se le denominó modelo relacional.
 - Para manejar los datos de las tablas, Codd propuso dos lenguajes, el álgebra relacional y el cálculo relacional. Ambos utilizan operadores lógicos para la manipulación de los datos⁴⁸⁵.
 - El sistema relacional presenta una serie de características que lo diferencian de los demás y que en gran medida han sido la base de su éxito, podemos indicar entre otras:
 - La facilidad para su representación lógica al realizarse mediante tablas separadas y no presentarse ningún tipo de jerarquía.
 - La posibilidad de manipular las tablas con simples sentencias, sin necesidad de procesarlas registro a registro.
 - Poder acceder a datos de cualquier columna de la tabla o a filas de una o más relaciones con gran facilidad.
- Los modelos distribuidos almacenan los datos en varios equipos situados en lugares diferentes. Podemos decir que un sistema de base de datos distribuido será una base de datos segmentada en varias localizaciones que están interconectadas a través de una red por varios nodos.

⁴⁸⁰ Ibid., pág. 297-334.

⁴⁸¹ Dentro del enfoque propuesto por CODASYL para el modelo de base de datos en red existen otras, como el DMS 1100, de UNIVAC; el IDMS, de Cullinane; el TOTAL, de Cincom; el EDMS, de Xerox; el PHOLAS, de Philips; el DBOMP, de IBM; y el IDS, de Honeywell. Un sistema NO-CODASYL es el IMAGE de Hewlett-Packard.

⁴⁸² Miguel, A. y otros. Ob. cit., pág. 357-379.

⁴⁸³ El nivel superior de esta estructura está ocupado por una única entidad bajo la cual se distribuyen el resto de entidades.

⁴⁸⁴ Codd, E.F. A relational model of data for large shared data banks. Communications of the ACM, vol. 13, nº 6, junio de 1970. Citado por C.J. Date en su obra 'The database relational model. A retrospective review and analysis'. Ed. Addison. Wesley, Reading (Massachusetts), 2001, pág. 2-37.

⁴⁸⁵ A diferencia de los demás modelos, la manipulación de los datos se puede realizar con instrucciones sencillas, sin ser necesaria la manipulación registro a registro.

- Tipos de transacciones:
 - Locales: Procesan información situada en el mismo nodo.
 - Globales: Procesan información situada en nodos diferentes.
- La unión entre nodos puede realizarse con diferentes tipos de redes: Malla, árbol, estrella, anillo y bus.
- Hay varias formas de distribuir la información a través de los nodos de la red:
 - Base de datos multiplicadas: Todos los archivos están duplicados en cada nodo con el fin de reducir los costes de comunicación y el tiempo de respuesta⁴⁸⁶.
 - Base de datos particionada: Es la forma más simple de distribuir los datos en una red. Se reparten los archivos entre los distintos nodos, evitándose la duplicidad de datos⁴⁸⁷.
 - Base de datos con nodo central: Todos los archivos se ubican en un único nodo⁴⁸⁸.
 - Base de datos con archivos duplicados en nodos seleccionados: Es la más flexible de todas las construcciones⁴⁸⁹.
- Dentro de las bases de datos distribuidas, existe la modalidad de 'cliente-servidor', en la que el motor de base de datos se encuentra en un servidor central, junto con el almacén de datos. El motor o servidor puede dar servicio a varias aplicaciones 'cliente' simultáneamente, manipulando el almacén de datos y devolviendo los registros solicitados a cada aplicación local. En un sistema remoto, el motor de base de datos reside en el mismo equipo que la aplicación de usuario, estando sólo el almacén de datos en una máquina remota. La potencia de la plataforma cliente-servidor descansa en la concepción de división de funciones. El cliente interactúa directamente con el usuario y el servidor es el que gestiona el acceso a los datos, realizando a la vez funciones de control y seguridad.

Hoy en día, la mayoría de los servidores lo son de base de datos. El cliente no sabe gran cosa acerca de la manipulación y ubicación de la información. Así un cliente que está ejecutando un proceso de una aplicación y necesita una consulta o actualización de datos, envía la petición al servidor y éste la realiza.

Un servidor de base de datos moderno debe soportar algún protocolo de red (TCP/IP), permitir la conexión a un elevado número de clientes, manipular datos a través del lenguaje SQL, deshacer transacciones, ofrecer la posibilidad de compartir datos que pertenezcan físicamente a distintas bases de datos (replicación), etc.

En una base de datos existe una gran variedad de usuarios, con necesidades diversas y variables a lo largo del tiempo, los cuales son susceptibles de trabajar simultáneamente con subconjuntos de esta colección de datos. Se pone de manifiesto que es imprescindible dotar al sistema de la adecuada flexibilidad para que pueda atender las exigencias de todos los usuarios y para que sea capaz de responder a los posibles cambios a un coste no excesivo⁴⁹⁰. Estos cambios se concretan sobre el conjunto de la base tal y como se especifica a continuación: Creación, reestructuración, consultas, inserción, borrado, actualización y modificación.

Las funciones esenciales de un SGBD son las siguientes.

- Función de descripción: Esta función, realizada por el Lenguaje de Descripción o Definición de Datos (LDD⁴⁹¹, lenguaje de descripción de datos) propio de cada SGBD, debe suministrar los medios para definir las tres estructuras de datos (externa, lógica global e interna), especificando las características de los datos a cada uno de estos niveles.
- Función de manipulación: Una vez descrita la base de datos, es preciso cargar los datos en las estructuras previamente creadas, con lo que la base de datos estará ya dispuesta para su utilización. Los usuarios tendrán necesidad de actualizar la base de datos si se han producido cambios en los datos. La función de manipulación permite a los usuarios de la base buscar, añadir, suprimir o modificar los datos de la misma, siempre de acuerdo con las especificaciones y normas de seguridad dictadas por el administrador. Se concreta por medio de un lenguaje de manipulación de datos (LMD⁴⁹²) que facilita los instrumentos necesarios para la realización de estas

⁴⁸⁶ Presenta el inconveniente de la cantidad de espacio necesario para su almacenamiento, mucha redundancia y problemas en la actualización.

⁴⁸⁷ Tiene la ventaja de tener que actualizar sólo un archivo cada vez que se produce una transacción. Pero cuando se desea hacer una consulta que implica la necesidad de acceder a varios nodos diferentes supone un aumento del coste de tiempo. Un fallo en cualquier nodo puede dejar a toda la red sin servicio.

⁴⁸⁸ Con este sistema se reducen los problemas de actualizaciones, pero debe optimizarse el coste de comunicaciones haciendo una elección apropiada del nodo central. Si este nodo sufre un fallo, toda la red puede quedar inutilizada.

⁴⁸⁹ Los archivos que se utilicen sólo en un nodo se almacenan en él y los archivos susceptibles de ser requeridos por varios nodos se ubican en todos ellos. Este sistema también presenta los inconvenientes de la actualización y la búsqueda de los datos que se encuentran en varios nodos diferentes.

⁴⁹⁰ El SGBD ha de estar diseñado de forma que las ventajas que se han señalado como propias de las bases de datos constituyan una realidad. Las operaciones típicas que debe realizar un SGBD pueden resumirse en aquellas que afectan a la totalidad de los datos (o a todos los registros de un determinado tipo) y las que tienen lugar sobre registros concretos.

⁴⁹¹ Aunque es muy habitual utilizar DDL, que son las siglas inglesas que corresponden a las iniciales de 'Data Description Language', se ha preferido emplear las siglas españolas LDD.

⁴⁹² Las siglas inglesas son DML, que corresponden a la expresión 'Data Manipulation Language'.

tareas. Muchas veces se trata de un conjunto de mandatos⁴⁹³ ('lenguaje huésped') que se escriben en un lenguaje de programación ('lenguaje anfitrión'); mientras que otras veces se trata de un lenguaje autocontenido que no precisa apoyarse en ningún otro lenguaje, ya que dispone en sí mismo del conjunto de instrucciones necesarias para llevar a cabo tanto la recuperación como la actualización de los datos. La mayoría de los SGBD actuales atienden la función de manipulación mediante ambos tipos de lenguajes, huéspedes y autocontenidos; estos últimos, orientados a los usuarios no informáticos. Suelen usarse de forma interactiva.

- Función de control: Esta función reúne todas las interfaces que necesitan los diferentes usuarios para comunicarse con la base y proporciona un conjunto de procedimientos para el administrador. Las exigencias respecto a la forma de utilizar la base de datos son muy diferentes, según los tipos de procesos y según los usuarios, siendo preciso que la función de utilización responda a todas ellas. En especial, esta función debe integrar una serie de instrumentos que faciliten las tareas del administrador.
- Funciones de servicio: En la mayoría de los SGBD existen funciones tales como cambiar la capacidad de los ficheros, obtener estadísticas de utilización, cargar archivos, etc., y principalmente las relacionadas con la seguridad física (copias de seguridad, re arranque en caso de caída del sistema, etc.) y de protección frente a accesos no autorizados.

2.5.3.2. Modelos de datos⁴⁹⁴.

En el mercado existen programas de SGBD con diferentes arquitecturas. La más estandarizada es la que cumple los requerimientos de la normativa ANSI/X3/SPARC⁴⁹⁵, que, en su división X3, establece que la arquitectura de una base de datos debe poseer tres niveles, interno, conceptual y externo. Cada uno de ellos pertenece a un tipo de vista diferente, almacenamiento físico, del programador y el del usuario. En una base de datos hay un esquema interno y un esquema conceptual, pero puede haber varios esquemas externos diseñados para cada grupo de usuarios.

- Nivel interno: Es el más bajo de abstracción de la información; es la representación de los datos más cercana al almacenamiento físico. En este nivel se definen los archivos especificando la estructura de los registros, lugar de almacenamiento, tamaños, índices, etc.
- Nivel conceptual: Es el siguiente nivel más alto de abstracción. Este nivel define el esquema lógico de la base de datos. Se identifican en él los datos, interrelaciones y restricciones. Podríamos decir que se corresponde con una visión global de todos los datos de la base. Se obtiene al reunir los requerimientos de todos los usuarios de la empresa, despreocupándose de su organización física.
- Nivel externo: Es el nivel más alto de abstracción y, por ello, el más cercano a los usuarios. Representa la percepción individual de cada usuario o programador de la base de datos. Si en los niveles interno y conceptual los esquemas describen toda una base de datos, el nivel externo refleja únicamente aquellos datos que son de interés para un usuario o grupo de usuarios. Los usuarios pueden imaginar que los archivos externos utilizados en sus programas existen tal como ellos los perciben.

En consecuencia, se puede decir que un modelo de datos es un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que nos permiten describir y manipular (consultar y actualizar) los datos de un cierto mundo real que deseamos almacenar en la base de datos. Este conjunto de conceptos se denomina 'esquema'. Según el nivel de abstracción en el que se encuentre la estructura descrita, el modelo que permite su descripción será un modelo externo, conceptual o interno, cada uno de los cuales ofrece distintos elementos de descripción. Los modelos externos nos permiten representar los datos que necesita cada usuario en particular con las estructuras propias del lenguaje de programación que va a emplear. Los modelos conceptuales ayudan a describir los datos para el conjunto de usuarios, podríamos decir que es la información a nivel de empresa. Por último, los modelos internos (también llamados físicos⁴⁹⁶) están orientados a la máquina.

De entre los distintos tipos de modelos, es en los conceptuales en los que vamos a centrar nuestra atención, pues los externos suelen utilizar los mismos conceptos que los correspondientes conceptuales y los internos no están estandarizados ni existen en realidad como tales modelos, sino que son propios de cada uno de los productos comerciales⁴⁹⁷.

Es preciso distinguir entre 'esquema', como descripción de la estructura de la base de datos, y

⁴⁹³ Aunque habitualmente en lugar de 'mandato' se utiliza en castellano 'comando', consideramos que este término es una traducción incorrecta de 'command' en inglés.

⁴⁹⁴ Miguel, A. y otros. Ob. cit., pág. 81-99.

⁴⁹⁵ Comité de Planificación y Requerimientos del Instituto Nacional de Estados Unidos de Estándares en Computación y Procesamiento de la Información.

⁴⁹⁶ Algunos autores distinguen entre modelo interno y físico, mientras que para otros son conceptos análogos.

⁴⁹⁷ Los modelos conceptuales (también denominados de alto nivel) facilitan la descripción global del conjunto de información con independencia de la máquina (tanto del 'hardware' como del SGBD concreto), por lo que sus conceptos son cercanos al mundo real (entidades, atributos, interrelaciones, etc.); son modelos de análisis, no de implementación. Los modelos convencionales se encuentran soportados por los SGBD y están orientados a describir los datos a nivel lógico para el SGBD (de ahí que también reciban el nombre de modelos de bases de datos), por lo que sus conceptos son propios de cada SGBD (tablas o relaciones en el caso del modelo relacional, redes en el CODASYL, árboles en el jerárquico, etc.).

‘ocurrencias del esquema’, que son los datos que se encuentran almacenados en el esquema en un determinado momento.

Por lo que respecta a la relación entre los modelos y los lenguajes de datos, hay que destacar que los modelos son la base para los lenguajes, aunque el nivel de abstracción de estos últimos es menor, ya que el lenguaje es el modelo más una sintaxis. La existencia de distintos lenguajes puede proceder tanto del modelo como de la sintaxis; por ejemplo, el lenguaje SQL es el resultado de aplicar una determinada sintaxis al modelo relacional.

2.5.3.2.1. Modelos relacionales⁴⁹⁸.

La introducción realizada por el Dr. E.F. Codd⁴⁹⁹, muy a finales de los años sesenta, de la teoría matemática de las relaciones en el campo de las bases de datos supuso un importante paso en la investigación de los SGBD, suministrando un sólido fundamento teórico para el desarrollo de este enfoque relacional. Codd propuso un modelo de datos basado en la teoría de las relaciones, en donde los datos se estructuran lógicamente en forma de relaciones (tablas), siendo un objetivo fundamental del modelo mantener la independencia de esta estructura lógica respecto al modo de almacenamiento y a otras características de tipo físico⁵⁰⁰.

El trabajo de Codd presentaba un nuevo modelo de datos que perseguía una serie de objetivos, muchos de ellos comunes a otros modelos, que se pueden resumir en los siguientes:

- Independencia física: El modo en que se almacenan los datos no debe influir en su manipulación lógica y, por tanto, los usuarios que acceden a esos datos no han de modificar sus programas por cambios en el almacenamiento físico.
- Independencia lógica: Añadir, eliminar o modificar cualquier elemento de la base de datos no debe repercutir en los programas y usuarios que están accediendo a ellos.
- Flexibilidad: Capacidad de ofrecer a cada usuario los datos de la forma más adecuada a la correspondiente aplicación.
- Uniformidad: Homogeneidad en la presentación de los datos para facilitar la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios.
- Sencillez: Las características anteriores unidas a lenguajes de usuario muy sencillos permiten que el modelo de datos relacional sea fácil de comprender y de utilizar por parte del usuario final.

Queremos insistir en la importancia que Codd concede al tema de la independencia de la representación lógica de los datos respecto a su almacenamiento interno (independencia de ordenación, independencia de indexación e independencia de los caminos de acceso). Importancia que Codd expresa desde su primer artículo dedicado al modelo relacional, en cuyo resumen se puede leer:

Se propone un modelo relacional de datos como una base para proteger a los usuarios de sistemas de datos formateados de los cambios que potencialmente pueden alterar la representación de los datos, causados por el crecimiento del banco de datos y por los cambios en los caminos de acceso (1970).

Para conseguir los objetivos citados, Codd introduce el concepto de relación (tabla) como estructura básica del modelo y 12 reglas que resumimos a continuación.

- Todos los datos de una base de datos se representan en forma de relaciones cuyo contenido varía en el tiempo. Una relación, en terminología relacional, es un conjunto de filas (tuplas) con unas determinadas características.
- Con respecto a la parte dinámica del modelo, se propone un conjunto de operadores que se aplican a las relaciones y que conforman el álgebra relacional definida formalmente por Codd (1972), donde además se compara el álgebra relacional con el cálculo relacional, otro lenguaje también propuesto por Codd en el mismo trabajo.
- La teoría de la normalización, cuyas tres primeras formas normales fueron introducidas por Codd desde sus primeros trabajos, elimina dependencias entre atributos que originan anomalías en la actualización de la base de datos y proporciona una estructura más regular en la representación de relaciones, constituyendo el soporte para el diseño de bases de datos relacionales.

Probablemente, la teoría relacional nació cuando la tecnología existente no podía ofrecer aún el adecuado soporte para instrumentaciones que respondiesen eficientemente a las necesidades de los

⁴⁹⁸ Miguel, A. y otros. Ob. cit., pág. 123-165.

⁴⁹⁹ Creador del modelo de base de datos relacional, publicó un artículo en dos partes (E.F. Codd, 'Is your DBMS really relational' y 'Does your DBMS run by the rules'. Computerworld, octubre 1985), en el que estable las 12 reglas para determinar si una base de datos es relacional, explicando qué entiende por relacional.

⁵⁰⁰ En palabras de Codd: "... La vista relacional de los datos parece ser superior al modelo en grafos o en red. Proporciona un medio de describir datos con su estructura natural únicamente, es decir, sin superponer ninguna estructura adicional con el propósito de su representación en la máquina".

usuarios. A pesar de ello, el modelo de datos relacional ha tenido un auge espectacular desde finales de los años setenta, y sobre todo en los ochenta, una vez que empezaron a vencerse las dificultades que presentaba su instrumentación y gracias al desarrollo tecnológico que ha permitido una mayor eficiencia de los productos relacionales⁵⁰¹.

La aparición del modelo relacional representa un verdadero hito en el desarrollo de las bases de datos, ya que marca tres etapas:

- La prerrelacional (primera generación de bases de datos) en la que los SGBD se soportan en los modelos CODASYL y jerárquico.
- La relacional (segunda generación de bases de datos) en la que los sistemas relacionales se van aproximando a su madurez y los productos basados en este modelo van desplazando poco a poco a los sistemas de primera generación hasta conseguir una mayor cuota en el mercado de las bases de datos.
- La postrelacional (tercera generación de bases de datos) en la que aparecen otros modelos, en especial los orientados al objeto, que están en estos momentos intentando abrirse un hueco en el mercado de las bases de datos. Sin embargo, casi nadie se atreve a vaticinar, al menos a corto plazo, una sustitución de los sistemas relacionales por sistemas basados en otros modelos.

El modelo relacional, como todo modelo de datos, lleva asociado a su parte estática (estructura y restricciones) una dinámica que permite la transformación entre estados de la base de datos. Esta transformación de un estado origen a un estado objetivo se realiza aplicando un conjunto de operadores que realizan las siguientes operaciones:

- Inserción de tuplas.
- Borrado de tuplas.
- Modificación de tuplas.
- Consultas.

La dinámica del modelo relacional actúa sobre conjuntos de tuplas y se expresa mediante lenguajes de manipulación relacionales que asocian una sintaxis concreta a las operaciones. Los lenguajes relacionales, por tanto, operan también sobre conjuntos de tuplas, es decir, no son lenguajes de navegación sino de especificación, y se dividen en dos tipos:

- Algebraicos: Álgebra relacional.
- Predicativos: Cálculo relacional (dividido en dos tipologías, orientados a tuplas o a dominios).

Estructura.

La relación es el elemento básico del modelo relacional. Cabe distinguir un conjunto de columnas, denominadas atributos, que representan propiedades de la tabla y que también están caracterizadas por su nombre, y un conjunto de filas llamadas tuplas, que contienen los valores que toma cada uno de los atributos para cada elemento de la relación⁵⁰². Cada tabla lleva una cabecera que define la estructura de la tabla; es decir, sus atributos con los dominios subyacentes, y un cuerpo que está formado por un conjunto de tuplas que varían en el tiempo.

Esta representación de la relación como una tabla ha sido el origen de que los productos relacionales y los usuarios utilicen habitualmente el nombre de tabla (en principio ajeno a la teoría relacional) para denominar las relaciones y, como consecuencia de ello, se llame filas a las tuplas y columnas a los atributos. En todo caso, la terminología es irrelevante y un producto no es más o menos relacional por utilizar una u otra terminología, pero conviene saber las diferencias. Una tabla de una hoja de cálculo no es igual que una tabla de una base de datos.

Dominio y atributo.

Un dominio es un conjunto finito de valores homogéneos y atómicos caracterizado por un nombre;

⁵⁰¹ A lo largo de estas dos décadas se han publicado miles de artículos y libros que han ido aclarando y ampliando el modelo originariamente propuesto por Codd, y también han ido apareciendo productos comerciales que corren en las más diversas plataformas con rendimientos muy aceptables, en muchos casos comparables a los de los sistemas soportados en modelos convencionales, siendo cada vez menos los autores que ponen en duda que los productos relacionales alcanzan, en cuanto a eficiencia, la altura de los basados en otros modelos.

⁵⁰² Insistimos en que una relación se puede representar en forma de tabla, aunque tiene una serie de elementos característicos que la distinguen de la tabla, ya que no se admiten filas duplicadas, las filas y las columnas no están ordenadas y es plana, es decir, que en el cruce de una fila y de una columna sólo puede haber un valor (no se admiten atributos multivaluados). Se trata de restricciones inherentes al modelo que más adelante comentaremos.

decimos valores homogéneos porque son todos del mismo tipo, y atómicos porque son indivisibles en lo que al modelo se refiere, es decir, si se descompusiesen, perderían la semántica a ellos asociada. Todo dominio ha de tener un nombre, por el cual nos podemos referir a él, y un tipo de datos.

Clases de relación.

Existen diversas clasificaciones de las relaciones. En primer lugar, dividiremos las relaciones en nominadas y sin nombre. Las relaciones innominadas son los resultados de las consultas que no se materializan sino que se entregan al usuario que ha realizado la consulta, siendo los resultados intermedios o finales; en consecuencia, las relaciones no nominadas son siempre temporales.

Claves.

Una clave candidata de una relación es un conjunto de atributos que identifican unívoca y mínimamente cada tupla de la relación. Por la propia definición de relación, siempre hay, al menos, una clave candidata, ya que al ser una relación un conjunto no existen dos tuplas iguales y, por tanto, el conjunto de todos los atributos siempre tiene que identificar unívocamente a cada tupla; si no se cumpliera la condición de minimalidad se eliminarían aquellos atributos que lo impidiesen.

Restricciones.

En el modelo relacional existen restricciones, es decir ocurrencias no permitidas, siendo preciso distinguir entre restricciones inherentes y restricciones semánticas o de usuario. Los datos almacenados en la base han de adaptarse a las estructuras impuestas por el modelo y han de cumplir las restricciones de usuario a fin de constituir una ocurrencia válida del esquema⁵⁰³.

De la definición matemática de relación se deduce inmediatamente una serie de características propias de una relación que se han de cumplir obligatoriamente, son las restricciones inherentes. Tienen las siguientes características:

- No hay dos tuplas iguales (de donde se deduce la obligatoriedad de la clave primaria).
- El orden de las tuplas y de los atributos no son significativos.
- Cada atributo sólo puede tomar un único valor del dominio sobre el que está definido, no admitiéndose por tanto los grupos repetitivos. Esta característica determina la normalización, en su primera forma.
- Toda relación ha de estar normalizada, en caso contrario no es realmente una relación.

2.5.3.2.2. Álgebra y cálculo relacional⁵⁰⁴.

La dinámica del modelo relacional actúa sobre conjuntos de tuplas y se expresa mediante lenguajes de manipulación relacionales que asocian una sintaxis concreta a las operaciones. No son lenguajes de navegación sino de especificación, y se dividen en dos tipos:

Algebraicos: Se caracterizan porque los cambios de estado se especifican mediante operaciones, cuyos operandos son relaciones y cuyo resultado es otra relación. Genéricamente se conocen como álgebra relacional.

- La dinámica algebraica del modelo relacional la constituye una colección de operadores de alto nivel que, aplicados a las relaciones, dan como resultado nuevas relaciones. Los operandos del álgebra son siempre relaciones y los operadores se aplican, por tanto, a relaciones a fin de formular consultas a la base de datos⁵⁰⁵.
- Codd definió ocho operadores para el álgebra relacional, divididos en dos grupos de cuatro:
 - Los operadores tradicionales de conjuntos: Unión, intersección, diferencia y producto cartesiano.
 - Los operadores relacionales especiales: Restricción, proyección, combinación y división.
 - Es posible definir más operadores aparte de los ocho originales, siempre que tengan una o dos relaciones como operandos y una relación como resultado.

Predicativos: Donde los cambios de estado se especifican mediante predicados que definen el estado

⁵⁰³ Los modelos de datos tienen restricciones que impone el mismo modelo, el cual no admite ciertas estructuras; son las restricciones inherentes, que son obligadas por el propio modelo, lo que quita flexibilidad a la hora de representar el mundo real.

⁵⁰⁴ Miguel, A. y otros. Ob. cit., pág. 167-212.

⁵⁰⁵ También se podría insertar y borrar tuplas mediante los operadores de unión y diferencia, pero éstos se consideran poco adecuados para las operaciones de actualización, para las que se definen, en los lenguajes, operadores específicos y, posteriormente otros autores, han demostrado que la potencia expresiva del conjunto de operadores del álgebra relacional es la misma que la del cálculo relacional, el cual está basado en la lógica de predicados de primer orden.

objetivo sin indicar las operaciones que hay que realizar para llegar al mismo. Genéricamente se conocen como cálculo relacional y se dividen en dos tipos, orientados a tuplas y a dominios.

- El cálculo relacional fue propuesto por Codd como alternativa al álgebra. La diferencia fundamental entre un lenguaje algebraico y un lenguaje predicativo (denominado así, porque utiliza el cálculo de predicados para la formulación de consultas), es que en el primero hay que especificar qué operadores se tienen que aplicar a las relaciones para obtener el resultado (por ello, se ha calificado a veces, como lenguaje procedimental); mientras que en los segundos sólo es preciso indicar cuál es el resultado que se quiere obtener, expresándolo mediante cálculo de predicados de primer orden⁵⁰⁶.
- Como ya señalamos, los lenguajes de cálculo relacional pueden ser de dos tipos:
 - Orientados a tuplas, en los que una variable se interpreta como si representase las tuplas de una relación.
 - Orientados a dominios, en los que una variable se interpreta como si representase los valores de un dominio.

2.5.3.2.3. Lenguajes⁵⁰⁷.

De los distintos lenguajes que presentaban los primeros sistemas de gestión de bases de datos relacionales (SGBDR), ha acabado imponiéndose como estándar, el SQL, lenguaje que actualmente ofrecen, aunque con variaciones, la mayor parte de los productos comerciales y que viene siendo objeto, desde hace varios años, de un intenso proceso de normalización. No obstante, previamente comentaremos el ODL⁵⁰⁸.

- ODL.
 - Es un lenguaje propuesto como estándar para especificar la estructura de las bases de datos en términos orientados a objetos, como en el caso de los lenguajes C++ o Smalltalk. Es una extensión de IDL⁵⁰⁹, un componente de CORBA⁵¹⁰. Este último es un nuevo estándar de la computación distribuida orientada a objetos. El propósito primordial del lenguaje ODL es permitir que los diseños de bases de datos orientados a objetos sean escritos y luego traducidos directamente a declaraciones de un sistema de administración de bases de datos orientado a objetos (OODBMS). Estos sistemas suelen tener como lenguaje primario C++ o Smalltalk; así que ODL debe ser traducido a uno de ellos: ODL se asemeja a ambos (aunque más a C++).
- SQL.
 - El lenguaje SQL surge originariamente con el nombre de SEQUEL⁵¹¹ implementado en un prototipo de IBM, el SEQUEL-XRM, durante los años 1974-1975. Este prototipo evolucionó durante los años 1976-1977, pasándose a denominar su lenguaje SEQUEL/2, y cambiando posteriormente este nombre por SQL, debido a motivos legales⁵¹². En 1979 aparece el primer SGBDR comercial basado en SQL (ORACLE), posteriormente van surgiendo otros productos basados en SQL como son el SQL/DS, DB2, DG/SQL, SYBASE, INTERBASE, INFORMIX, UNIFY, etc.⁵¹³ En 1982 el Comité de Bases de Datos X3H2 de ANSI presenta un lenguaje relacional estándar basado principalmente en el SQL propio de los productos IBM; en 1986 este organismo aprueba el lenguaje como norma pasando a denominarse SQL/ANS, que también es aprobado, al año siguiente, como norma ISO (1987).
 - En la actualidad se están elaborando nuevas propuestas para extender el SQL (el llamado SQL3), dotándolo, además, de una mayor capacidad semántica, de ciertos principios del paradigma de la orientación al objeto. También se está trabajando sobre una extensión del SQL3 para soportar bases de datos multimedia, conocida como SQL/MM (SQL MultiMedia). Ya se ha empezado a hablar del SQL4, en el que se incluyen aquellas características del lenguaje que no se encuentran todavía definidas completamente o que necesitan una mayor profundización.

⁵⁰⁶ Date (1990) afirma que los lenguajes basados en el cálculo relacional son descriptivos, mientras que los algebraicos son prescriptivos.

⁵⁰⁷ Existen organismos y grupos que se ocupan de la estandarización de los lenguajes de bases de datos.

⁵⁰⁸ 'Object Definition Language' (Lenguaje de definición de objetos).

⁵⁰⁹ 'Interface Description Language' (Lenguaje de descripción de interfaz).

⁵¹⁰ 'Common Object Request Broker Architecture' (Arquitectura de agente de solicitud de objeto común).

⁵¹¹ 'Structured English Query Language'.

⁵¹² Poco después, el Sistema R de IBM implementó un subconjunto de este lenguaje.

⁵¹³ E incluso otros productos que no poseían el SQL como lenguaje base (INGRES, DATACOM, ADABAS, SUPRA, IDMS/R, etc.) ofrecen interfaces SQL; por lo que este lenguaje se convierte en un estándar de facto, aunque con múltiples variantes según los distintos fabricantes.

2.6. Conclusiones del Capítulo 2.

En el presente trabajo se barajaron tres criterios de orientación inicial:

- 1. Necesidad de manejar una metodología apropiada y generalizadora, apoyada en la teoría existente al respecto, que no sólo sirva para tratar de los temas que conciernen a este trabajo, sino que faculte la intercomunicación correlativa entre disciplinas con objetivos diferenciados.
- 2. Describir la problemática de los sistemas de información y comunicación como fuentes de datos para apoyar la toma de decisiones dentro de la gestión empresarial.
- 3. Superar las limitaciones de planteamientos unidimensionales, mediante dispositivos complementarios, como es el caso del modelo que se pretende desarrollar.

Como ya se ha ido anticipando a lo largo de lo expuesto, el desarrollo de la investigación planteada tiene necesariamente una perspectiva múltiple e interdisciplinar, que se refleja los siguientes epígrafes y que recogeremos con un resumen final.

2.6.1. Construcción, Arquitectura e Ingeniería.

No estaba en nuestro ánimo entrar en las cuestiones de diseño y técnicas constructivas, propias de la arquitectura y de la ingeniería de la construcción, pero sí en las características organizativas del proceso constructivo, cuestión necesaria si se quieren contemplar en el control de gestión de las empresas constructoras.

La finalidad última de la actividad de la construcción, como la de cualquier otra actividad de producción económica, se cifra en la elaboración y acabado de una serie de productos y su posterior venta en el mercado. Sin embargo, la actividad constructiva y el propio mercado de la construcción tienen peculiaridades específicas que es necesario resaltar, pues condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de la empresa constructora.

Estas características devienen no sólo de las peculiaridades del producto final y de la propia actividad productiva, sino que son también impuestas por la demanda y por las implicaciones técnicas, lo que determina la existencia de profesionales cualificados, arquitectos e ingenieros, tanto en la fase del proyecto, como en la dirección de obras, por razones de especialidad y de legalidad. Por todo ello, la información que deriva del control de proyectos se convierte en una parte del control de gestión.

Al servicio de ese control de proyectos han ido apareciendo métodos encaminados a facilitarlos, tales como la programación (CPM y PERT) y el seguimiento de plazos (Diagramas de Gantt) y costes, que se tendrán en cuenta al diseñar el control de gestión para las empresas constructoras.

2.6.2. Derecho, legalidad y contratos de obra.

El mercado de la construcción está fuertemente intervenido. Esta intervención no sólo afecta al suelo (soporte de la construcción), sino a la construcción propiamente dicha. Aunque al empresario de la construcción sólo se le reclama conocimiento de la actividad, no ocurre así respecto a los proyectistas, ni a las responsabilidades derivadas del proceso de construcción, que no son las que regulan genéricamente cualquier tipo de mercado, sino que son responsabilidades específicas, el diseño de los proyectos y la dirección de obra que conllevan deben ser realizados por profesionales titulados (arquitectos e ingenieros); existen responsabilidades por impacto ambiental, protección de los trabajadores y a terceros; y se han de superar una serie de 'trabas' administrativas encaminadas a asegurar el cumplimiento de la legalidad vigente, tales como las licencias de actividad, licencias de obras, cédula de habitabilidad, control de calidad, garantías pecuniarias, etc.

El marco legislativo delimita las posibilidades de actuación y conforma los cauces por los que transcurre la actividad constructora. La administración actuante concurre en su doble papel de actor y competidor con la iniciativa privada y en él de responsable del control del sector especialmente en el cumplimiento de las normas anteriores. Adquieren carta de naturaleza especial en el desenvolvimiento de las empresas constructoras cuestiones tan concretas como es el 'contrato de obra', sea éste público o privado, en sus etapas de ejecución, liquidación y responsabilidades; la legislación sobre prevención de accidentes laborales, control medioambiental y control de calidad, derivada de distintos estamentos políticos (UE, Estado, CC.AA. y corporaciones locales).

2.6.3. Matemáticas, Estadística y Economía.

Si el objeto principal de nuestra atención es la empresa constructora y ésta, a su vez, es una unidad productiva integrada en el sector económico de la construcción, la economía será una materia teórica con la que nos tendremos que enfrentar. Si de alguna manera se ha de medir, valorar y calcular, las matemáticas y su rama de estadística se nos ofrece como instrumentos del trabajo. Tendremos que describir la empresa constructora, tratando de tipificar sus características para poder identificarla, a la luz de lo que nos dice la economía de la empresa; seleccionar las teorías económicas que sean aplicables a nuestro caso; concretar las técnicas estadísticas utilizables, así como los modelos de estimación que nos suministre la econometría.

2.6.3.1. Teoría económica.

Sin las aportaciones de la teoría económica al campo de las funciones de producción empresariales no es posible analizar las características productivas de las empresas constructoras, pues ignorando las características de las funciones de producción y de costes, el principio de rendimientos decrecientes, las economías de escala, los conceptos de costes e ingresos marginales, las elasticidades de sustitución, la productividad, la perspectiva temporal en las funciones de producción y la importancia del coste de oportunidad, implicaría mutilar el proceso y el alcance de la investigación.

2.6.3.2. Economía de la empresa.

La economía de la empresa nos muestra una visión particular del mundo económico empresarial, agente fundamental de cualquier economía de mercado. Del interés despertado entre los economistas queda una muestra muy significativa en las numerosas teorías y escuelas que han ido apareciendo a través del tiempo.

Desde que Fayol y Taylor iniciaron el estudio científico de la administración de empresas, la perspectiva se ha ido ensanchando, pero ello no ha sido suficiente para invalidar los planteamientos que estos estudios de la economía de la empresa, que a nuestro juicio continúan siendo válidos, sin por ello ignorar las aportaciones posteriores de otros tratadistas que amplían y enriquecen las de estos pioneros.

No podemos ignorar las aportaciones de Schneider⁵¹⁴ en su concepción de la función empresarial desde la perspectiva temporal en lo que hace referencia a los costes fijos (producción, ocupación, productividad y capacidad).

Así, pues, nos apoyaremos básicamente en estos autores, teniendo presente las aportaciones de Weber cuando nos habla de la burocratización de todo tipo de organizaciones, así como las del Premio Nobel de Economía H. Simon, cuando nos habla de su concepción de la empresa como una organización que toma decisiones basadas en un insuficiente, pero permanente, proceso de tratamiento de la información mediante el cual la empresa opera.

En consecuencia, retenemos para nuestra investigación, la organización científica de Taylor, la disección organizativa de Fayol sobre las funciones empresariales, el planteamiento formalizado en las organizaciones de Weber, la concepción de la empresa como sistema de información estructurado para la toma de decisiones con información 'siempre incompleta' y la función de producción de Schneider basada en el tiempo.

La toma de decisiones, la anticipación de escenarios futuros, la simulación valorada de esos escenarios, la elaboración de modelos que nos permita hacer esas simulaciones o predicciones, están ahí, contando con la amplia cobertura de la teoría de sistemas que busca la línea expansiva de la interdisciplinariedad. Son cuestiones muy importantes con las que hay que contar. Ignorarlas sería renunciar a visualizar caminos que el conocimiento ha ido poniendo a nuestro alcance. En nuestro caso, aunque tangencialmente, sólo entraremos en el campo de los modelos de predicción.

La investigación operativa realiza una recopilación importante, al tratar de sistematizar los esfuerzos de investigación que se realizan para la solución de problemas concretos. Puede sernos útil en la medida

⁵¹⁴ Schneider, E. Contabilidad industrial. Ed. Labor, Madrid, 1962, 2ª ed., pág. 223-243.

en la que nos permite hacer un rápido recorrido en busca de métodos o técnicas para resolver problemas, aunque no hayamos utilizado ninguno de sus métodos porque no pretendíamos resolver un problema, sino elaborar un modelo de control de gestión para las empresas constructoras, utilizando para ello métodos heurísticos.

En el modelo que se pretende desarrollar se aplicarán métodos heurísticos, siempre presentes cuando de alguna forma se trata de emular comportamientos humanos, sobre todo en los procesos gerenciales de transformación de la información en acciones. Y el desarrollo del modelo de control de gestión, necesariamente, ha de utilizar dichos métodos, porque de lo que se trata es de emular, en el proceso de elaboración de la información, la forma de actuar de la mente humana.

2.6.3.3. Estadística.

De la Estadística retendremos los conceptos de series temporales, unidades observables, población y muestra, así como la teoría de muestras, la teoría de la regresión y el método de los mínimos cuadrados.

2.6.3.4. Econometría.

La econometría nos aportará la teoría sobre la predicción econométrica, los métodos de estimación, los sistemas uniecuaciones con una o varias variables, así como los modelos de ajuste a utilizar, lineales, parabólicos, exponenciales, inversos y logarítmicos lineales. También se retendrá la teoría sobre la correlación, heteroscedasticidad y autocorrelación como elementos condicionantes de la calidad de las estimaciones realizadas. Todo ello aplicado a la estimación de funciones de producción de las empresas constructoras.

2.6.3.5. Contabilidad.

La contabilidad, a través de todo su peregrinaje histórico, ha prestado y presta un gran servicio social, por lo que hay que contar con ella, aunque sólo sea como parte de un sistema de información para la gestión empresarial. A lo largo del tiempo ha sido 'objetivada', convertida en objeto, lo que constituye su grandeza y servidumbre, ya que el empresario necesita para la gestión eficaz de su empresa información útil, inmediata y 'a la medida', con perspectiva multidimensional, lo que, por supuesto, no le ofrece la contabilidad por las limitaciones legales 'objetivadoras'.

De todas formas, hay que evitar el riesgo de que la contabilidad suministre sólo información legal (cuentas anuales depositadas en el Registro Mercantil), fiscal (medio de prueba de los beneficios declarados) o social (derechos de accionistas, trabajadores y acreedores), procurando que, al tiempo que se atienden los 'otros' frentes anteriores, se obtenga información útil para la empresa, sin necesidad de 'llevar una doble contabilidad'.

En el modelo se cubrirá tanto la información interna como la externa, además de los que sean elaborados para el cálculo de los costes y a su control a través de las actividades.

2.6.4. Cuentas, tablas y clasificaciones.

Uno de los problemas que tiene planteados la investigación en el campo de la economía real es la obtención de datos 'observados', no susceptibles de obtenerlos en un 'laboratorio'. Pero para que ese esfuerzo de investigación no sea baldío, sino que permita ser acumulativo, hacer comparaciones y deducir relaciones, necesitamos 'tipificar' las unidades observadas para poder 'clasificar' y 'comparar' los datos que se obtienen de esa realidad cambiante y compleja que es la economía real, de la que mucho hablamos, pero, que quizá, conocemos poco.

Por esa razón, los estudios de la economía, arrancando de iniciativas supranacionales (ONU, OCDE, UE, Estados nacionales) están haciendo un esfuerzo para que el análisis estadístico económico sea una realidad comparable.

Con las aportaciones del Premio Nobel Leontief en las investigaciones que culminaron con sus Tablas 'Input-Output' (TIO), la necesidad de contar con instrumentos de medir ha ido acompañado por la de unificar los criterios de tipificación de las mismas realidades dadas en realidades económicas y

geográficas diferentes. Este proceso ha permitido que, tanto a nivel nacional como europeo e internacional, se esté realizando un esfuerzo para homogenizar las series estadísticas en el campo de las actividades económicas.

Las clasificaciones estadísticas han sufrido una profunda revisión para disponer de clasificaciones más adaptadas a la realidad actual y, sobre todo, para conseguir una mejor comparabilidad internacional de la información estadística. Para ello, la revisión ha partido de las clasificaciones de ámbito mundial. De éstas, se han derivado otras para ámbitos más reducidos, ya sean para un conjunto de países como la UE, o para un país o incluso un territorio inferior, pero siempre manteniendo la coherencia y compatibilidad entre las diferentes clasificaciones.

En consecuencia, en el trabajo en curso se utilizarán las clasificaciones utilizadas en España en su Contabilidad Nacional, las tablas 'Input-Output' de la economía española y la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93). Se contemplarán también las TIO-97 americanas, que se realizan cada cinco años, así como las bases de datos de la Central de Balances del Banco de España, de los Registros Mercantiles y del Proyecto Europeo BACH.

2.6.5. Información, Informática y Base de Datos.

A lo largo de la historia, las sociedades humanas han tenido especialistas en información (desde los curanderos tradicionales hasta los directores de periódico) y tecnologías de la información (desde las pinturas rupestres hasta la contabilidad); sin embargo, hay dos tendencias relacionadas, una social y otra tecnológica, que apoyan el diagnóstico de que en la actualidad se está produciendo una revolución de la información.

En cualquier caso, la información requiere de un soporte, que en nuestro caso es la informática, sin la cual es hoy impensable la implantación de cualquier sistema de información empresarial, por simple que éste sea. Ello nos obliga a apoyarnos en la teoría sobre los sistemas de información empresariales y sobre la telemática para poder integrar la información interna y externa que circula por la empresa, utilizando para ello máquinas, redes y programas.

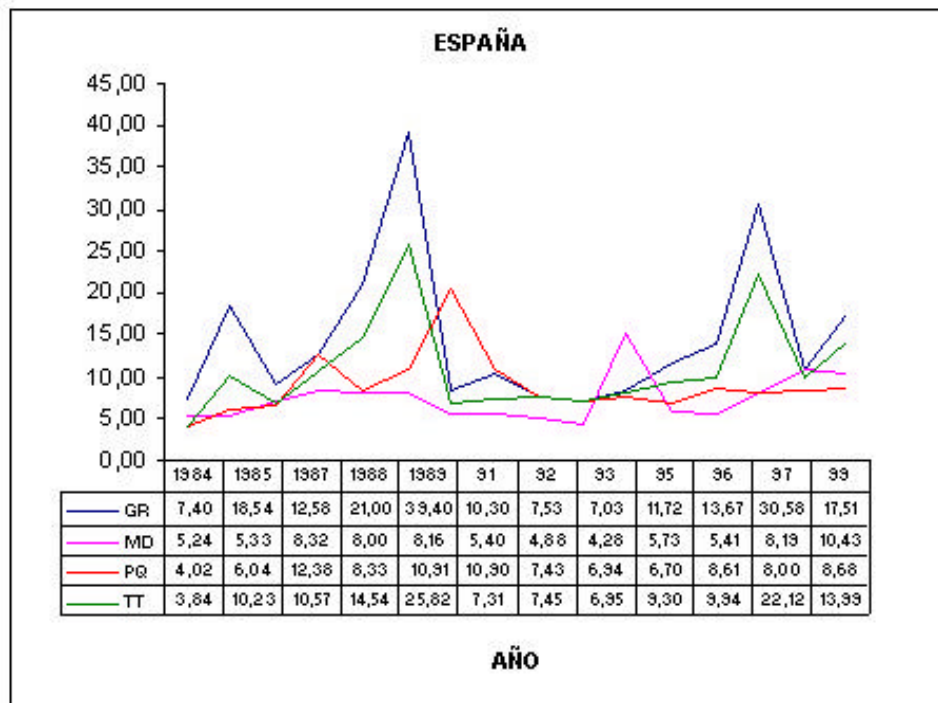
La interacción entre información y telemática ha propiciado el desarrollo de las llamadas bases de datos, apareciendo sistemas relacionales frente a los sistemas no relacionales, obligándonos a realizar el planteamiento teórico de ambos con sus ventajas e inconvenientes, para seleccionar lo más adecuado para nuestro trabajo.

Dado el objeto de la investigación en curso, las bases de datos relacionales adquieren carta de naturaleza singular para nuestro trabajo, puesto que el modelo de control de gestión se apoyará precisamente en un sistema de base de datos relacional.

Resumen:

- 1. La descripción y encuadramiento de las empresas constructoras requiere una tipificación de la actividad que realizan, de las características que las diferencian, de las diferencias que existen entre ellas a la luz de las aportaciones realizadas por la técnica constructiva, su marco jurídico, la actividad económica que realizan y los sistemas de clasificación aplicables.
- 2. La toma de datos y su ordenación y clasificación posterior requiere el uso de las aportaciones que la estadística ha realizado en el campo de la toma de datos longitudinales, transversales y en panel, pues para analizar el sector de las empresas constructoras necesitaremos de los tres procedimientos.
- 3. La agrupación de empresas en función de su actividad productiva nos obliga a realizar estimaciones de sus respectivas funciones de producción para poder encontrar diferencias apreciables y que puedan ser trasladables a la gestión de las mismas, teniendo en cuenta los distintos tamaños de las unidades observables.
- 4. El diseño teórico del control de gestión utilizará las aportaciones de la contabilidad financiera y de los métodos de control de costes que han ido apareciendo, centrándonos en el control de costes por actividades.
- 5. Finalmente, el diseño y desarrollo del modelo de control de gestión, requiere las aportaciones de la teoría de la telemática, las bases de datos relaciones y los lenguajes de programación.

Gráfico 15. ESPAÑA: Rentabilidad BACH.



Fuente: Elaboración propia con datos BACH.

3. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

3. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	243
3.1. Análisis económico sectorial.....	249
3.1.1. Concepto de sector.....	250
3.1.2. Cifras.....	254
3.2. Contexto empresarial.....	284
3.2.1. Empresa vs. empresario.....	285
3.2.2. Empresa constructora.....	289
3.3. Cuentas.....	311
3.3.1. España.....	311
3.3.2. Unión Europea.....	316
3.3.3. Estados Unidos de América.....	322
3.3.4. Japón.....	322
3.4. Encuesta.....	322
3.4.1. Encuesta masiva.....	322
3.4.2. Encuesta personalizada.....	325
3.5. Conclusiones del Capítulo 3.....	326
3.5.1. Análisis económico sectorial.....	327
España.....	327
Unión Europea.....	329
Estados Unidos de América.....	331
Japón.....	332
3.5.2. Contexto empresarial.....	332
España.....	332
Unión Europea.....	334
Estados Unidos de América.....	334
Japón.....	335
3.5.3. Cuentas.....	336
España.....	336
Unión Europea.....	336
Estados Unidos de América.....	337
Japón.....	337
3.5.4. Encuesta.....	337

En el presente capítulo se realiza un análisis del sector de la construcción, para delimitar el campo empírico que se va a investigar, con el objetivo de aportar conclusiones encaminadas a conocerlo mejor.

El sector en el que opera la empresa constructora empieza a ser problemático desde el mismo momento en que se busca su encuadre dentro de los tres grandes niveles en que se agrupan las actividades económicas (primario, secundario y terciario). Es opinión bastante generalizada la imposibilidad de su encaje claro en uno de ellos, considerándolo, por tanto, en una situación intermedia, a mitad de camino entre las actividades industriales y las de servicios⁵¹⁵.

Pero además, la actividad de construcción presenta importantes dosis de complejidad que marcan al contratista en su quehacer empresarial, derivándose de la misma toda una serie de características que son intrínsecas a este tipo de negocio y definen su actividad, contratación e, incluso, su organización.

Quizá la cualidad más distintiva de la actividad constructora, sea cual sea el producto o proceso de ejecución, es la larga duración, por lo general, de las obras. En tal sentido, la IASC⁵¹⁶ que al emitir por primera vez la norma nº 11 en ningún momento trata de enumerar las peculiaridades de dichas operaciones, hace referencia a ésta, sin embargo, al decir que "la característica más sobresaliente de los contratos de construcción es el hecho de que el comienzo y el final del contrato se sitúan en períodos contables diferentes".

Más concretamente el ICAC⁵¹⁷ español menciona el largo plazo del proceso productivo que puede cifrarse en términos medios, entre doce y veinticuatro meses para las obras de edificación urbana, y de dos a cuatro años para las obras públicas.

Para abundar en ello, acudimos a una estadística, elaborada por SEOPAN⁵¹⁸, dentro de su informe anual de 1998 para España, en donde se muestran, agrupadas por duración de las obras y en relación con la contrata pública, el número de licitaciones, los importes licitados y los importes medios para los distintos organismos contratantes (Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, resto de administración general, CC.AA. y administración local). Incorporamos solamente los grandes agregados para el conjunto del sector público:

PLAZO	LICITACIONES (a)		IMPORTE LICITADO (b)		IMPORTE MEDIO (b/a)
	Número	%	Millones	%	Millones
Menos de 6 meses	11.379	58,5	298.366	12,1	26,2
De 6 meses a un año	5.527	28,4	455.080	18,5	82,3
De 1 a 2 años	2.047	10,5	791.571	32,5	386,7
De 2 a 3 años	401	2,1	639.059	25,9	1.593,7
Más de 3 años	94	0,5	280.857	11,4	2.987,8
TOTALES	19.448	100,0	2.464.933	100,0	126,7

Fuente: Mº de Fomento.

Destacar que, aunque en cuanto a número, buena parte de las obras son de duración inferior a un año, lo verdaderamente significativo es el volumen monetario licitado, observándose claramente que gran parte de las inversiones se realizan en obras de duración superior a un año. Esta característica es señalada por la mayoría de autores expertos en el tema. Así lo hacen Corona y Arroyo Muñoz⁵¹⁹, así como Delgado⁵²⁰. No obstante, es bastante común que para definir y resaltar las características de las actividades productivas, se haga en función de las peculiaridades de los productos que se generan con ellas y del proceso de ejecución que se sigue para su obtención.

El producto objeto de construcción es la obra completa singularizada en un proyecto y, sea cual sea su

⁵¹⁵ De este juicio participa el propio ICAC español al enunciar las normas de adaptación sectorial (Introducción, 1.3), así como estudiosos del tema. Véase, por ejemplo: Delgado Gómez. 'Imputación temporal de ingresos y gastos. Empresas inmobiliarias y constructoras', en Aspectos y problemática contable del impuesto sobre sociedades, ICAC, Madrid, 1990, pág. 308.

⁵¹⁶ IASC. NIC nº 11. Ob. cit., pág. 3.

⁵¹⁷ ICAC. Normas de adaptación de Plan General de Contabilidad: Empresas constructoras. Ed. ICAC, Madrid, 2000, Introducción, 1.3.

⁵¹⁸ SEOPAN. Informe anual, 1998, anexo 3, cuadro nº 8.

⁵¹⁹ Corona Romero, E. y Arroyo Muñoz, J. 'Normas de valoración en la adaptación sectorial del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras', en Plan de Contabilidad para empresas constructoras. Ed. Lex Nova, Valladolid. 1993, pág. 58.

⁵²⁰ Delgado Gómez, A. Ob. cit., pág. 128.

concreción material, posee unos rasgos que son comunes en todos los casos, entre los que sobresalen los siguientes:

- Trabajos por pedido: Son labores que se realizan porque previamente se ha hecho una petición formal de las mismas. De hecho, desde un punto de vista jurídico-formal, la venta se considera anterior a la producción, ya que como tendremos oportunidad de ver en la parte final de este mismo capítulo, la adjudicación de una obra supone la garantía de su realización a un determinado precio que queda fijado desde el momento inicial de la firma del contrato. Este hecho es resumido muy bien por Sánchez Rodríguez⁵²¹ al decir: “La producción es contratada previamente, se actúa por encargo, sin que las ventas, en su significado comercial, formen parte de los fines económicos de estas empresas”.
- Singularidad de la obra: Cada obra es distinta en su forma, contenido y ubicación⁵²² Casi nunca se ejecutan dos obras iguales. Ni su ejecución es sencilla en ningún caso. Como dice Delgado⁵²³ “hasta la simple excavación de una zanja requiere la intervención de varias personas que ejecutan cometidos diversos...”.
- Trashumancia: Al acometerse en lugares diferentes, se plantean problemas de desplazamientos de medios materiales y humanos, que no se dan en otras actividades. Todo ello supone que haya que considerar a la obra como una microempresa con todas las fases de un proceso productivo⁵²⁴. La industria de la construcción no tiene centros de producción fijos. Como se dice en las normas de adaptación del PGC a las empresas constructoras⁵²⁵ “cada obra equivale a una planta industrial de cualquier otro sector. Y cada obra surge allí donde realmente se necesita, allí donde precisamente se demanda”. Esta circunstancia le da a la actividad un carácter itinerante, que la convierte en palabras de Dressel⁵²⁶ en “la industria de las fábricas volantes”, pues la ejecución de la obra se lleva a cabo con medios de producción móviles en la propia casa del comprador, de manera que, una vez finalizada, dichos medios se trasladan a otra obra. La independencia de cada obra como centro de producción supone, en gran medida, una desconexión de las demás en cuanto a operaciones y a resultados. Como afirma SEOPAN en su Informe Construcción 2000, “las empresas del sector funcionan de forma muy descentralizada, las unidades de obra gozan de gran autonomía; cada obra es una pequeña empresa que se mide por sus resultados”⁵²⁷.
- Precio final incierto: Este rasgo podría verse, a primera vista, como contradictorio con la consideración hecha anteriormente de que el precio está fijado y garantizado desde la firma del contrato. Sin embargo, una y otra afirmación son ciertas, porque la incertidumbre que reseñamos ahora se refiere al precio final, debido, como bien dice el ICAC⁵²⁸, de un lado, a que el largo plazo de producción obliga a la revisión periódica de precios y, de otro, a la frecuente necesidad de adaptación y modificación del proyecto a lo largo de la ejecución de la obra. En paralelo, y por los mismos motivos, debe destacarse también la incertidumbre en relación al coste del producto y, en consecuencia, del margen industrial de cada obra, todo lo cual da origen a serias dificultades en la elaboración de presupuestos y programas, siendo muy pocas las obras, como dice Delgado⁵²⁹ “en las que estudiado el respectivo proyecto y hechas las oportunas previsiones, se finalizan sin necesidad de haber procedido a rectificaciones, ajustes o correcciones”.
- Magnitud de pedido y precio: Las obras, sean del tipo que sean, son productos complejos y laboriosos en cuanto a su ejecución, con una enorme carga de mano de obra, materiales, utilización de maquinaria, etc., y consecuentemente, su precio suele ser elevado. A veces, los proyectos son de tal envergadura y exigen tanta concentración de medios de toda clase que se hace aconsejable el concurso de dos o más contratistas para afrontarlos. Pensemos en una central hidroeléctrica o una factoría petroquímica, por ejemplo. En tales casos, se puede acudir a las uniones temporales de empresas (UTE)⁵³⁰, fórmula ideal, muy empleada en el sector de la construcción, para la realización de proyectos conjuntamente, y que se definen como “el sistema de colaboración entre empresarios por tiempo cierto, determinado o indeterminado para el desarrollo o ejecución de una obra, servicio o suministro”⁵³¹.
- Partición de la obra mediante el proyecto: A efectos de su producción, el producto (la obra) debe fraccionarse convenientemente, mediante el proyecto técnico que se elabore al efecto. La complejidad del producto a fabricar da lugar a que, desde el punto de vista práctico, su realización se afronte a través de la división de la obra en segmentos de menor volumen en un orden lógico e interdependiente (capítulos). Y, cada uno de éstos en otros de menor importancia, hasta llegar a las partidas y unidades de obra, de manera que, en definitiva, el valor total de una

⁵²¹ Sánchez Rodríguez, M. Control de costos en la construcción. Ed. CEAC, Barcelona, 1974, pág. 205.

⁵²² Villar Mir, J.M. Apuntes de organización de empresas (Tomo II: La empresa, la construcción y los servicios públicos). ETSICCP, Madrid, 1982, pág. 212.

⁵²³ Delgado Gómez, A. ‘El sector de la construcción y el nuevo Plan General de Contabilidad’, en Partida Doble, nº 17, noviembre 1991, pág. 5.

⁵²⁴ Ver: Arthur Andersen-SEOPAN. Empresas constructoras, sistemas de información y control de obras, Madrid, 1993, pág. 24.

⁵²⁵ ICAC. Normas de adaptación del Plan General de Contabilidad: Empresas constructoras. Ed. ICAC, Madrid, 2000, Introducción. 1.3.

⁵²⁶ Dressel, G. Organización de la empresa constructora. Ed. Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1976, pág. 123.

⁵²⁷ SEOPAN. Construcción 2000, estudio estratégico. Informe final sobre los estudios realizados 1991/1992. Servicio de Publicaciones de ANCOP, Madrid, 1992, pág. 41.

⁵²⁸ ICAC. Ob. cit., Introducción, 1.3.

⁵²⁹ Delgado Gómez, A. Ob. cit., pág. 309.

⁵³⁰ Reguladas por Ley 18/1982, de 26 de mayo (modificada por Ley 12/1991, de 29 de abril, de agrupaciones de interés económico).

⁵³¹ Ver: Ley 18/1982, ob. cit., Título III, art. 1; Arroyo Muñoz, J. y Corona Romero, E., ‘Uniones temporales de empresas: Aspectos para su contabilización en el sector de la construcción’, en Plan de Contabilidad para empresas constructoras. Ed. Lex Nova, Ob. cit., pág. 83-84.

- obra será el resultado de sumar el de sus distintas unidades⁵³². Este hecho motiva, por ejemplo, que para un mismo producto, se presenten resultados muy diversos en cada uno de los capítulos, subcapítulos, partidas y unidades de obra del proyecto.
- Papel de la administración, principal cliente: Los clientes para los que se fabrican los productos son muy variados, desde personas particulares hasta organismos supranacionales. Entre ellos, hay que destacar forzosamente a la administración pública como el más importante⁵³³, por ser su demanda muy considerable, no sólo en la cuantía de la contratación, sino también respecto a la cualidad y peculiaridades de las obras públicas⁵³⁴.
 - Participación intensiva de mano de obra: La contribución del factor trabajo al proceso de ejecución de la obra es muy significativa. El Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, en la estadística sobre la estructura de la construcción para el período 1980-1992 en España⁵³⁵, señala un porcentaje de participación de los costes de personal en el valor de la producción que oscila entre el 27,1% de 1991 y el 29,4% de 1987 y 1992.
 - Variedad de materiales: La cantidad de materiales diferentes intervinientes en el proceso es grande, así como su valoración, representando, según SEOPAN, más del 35% del total importe de la producción⁵³⁶. Como sostiene el Profesor Oliver⁵³⁷ “casi puede decirse que no existe producto mineral o vegetal, en estado de materia prima o manufacturado, que no tenga aplicación en el trabajo de la empresa constructora”. Aún más, algunos de ellos se destinan en su totalidad, o en porcentajes muy elevados, a la actividad de construcción, no teniendo alternativas sustitutorias. En el referido Informe Construcción 2000 de SEOPAN⁵³⁸ aparece en el cuadro 42. Debemos mencionar de manera muy especial al cemento. El cemento es el material clave para la construcción, siendo su consumo, en palabras de Lidón⁵³⁹ “un índice significativo de la situación del sector”, e incluso de la propia evolución de la economía de un país, habiéndose confirmado, según este mismo autor⁵⁴⁰, que hay una relación lineal entre el consumo de cemento y el producto nacional bruto. Todo ello reafirma el hecho de que una enorme cantidad de industrias relacionadas con los materiales de construcción (en mayor o menor grado de elaboración) dependen, prácticamente en exclusiva, de las empresas constructoras.
 - Diversidad de operaciones, especialización y subcontratación: La complejidad de los trabajos a desarrollar por una empresa, en relación con la construcción de obras, se debe a ciertos factores consustanciales a dicha actividad, entre ellos, la diversidad de tecnologías a aplicar, los distintos tipos de clientes con exigencias dispares y las diferentes clases de obras a ejecutar. Todo lo cual da lugar a la aparición de empresas complementarias de la constructora general, con mayor o menor tamaño, mejor o peor organización, con una u otra forma social, para afrontar tareas relacionadas con estudios de proyectos, funciones industriales auxiliares o el desempeño de los oficios inherentes a la construcción (encofradores, escayolistas, ferrallistas, fontaneros, carpinteros, etc.). Tanto es así que, en palabras de Delgado⁵⁴¹, “la empresa de construcción general suele actuar fundamentalmente como coordinadora y, aunque ejecute buena parte de la obra con sus propios medios, recurre a las empresas especializadas para la ejecución de aquellas otras partes que no puede o no le interesa ejecutar directamente”. Como se dice en el Informe Atkins para la Comisión de la UE⁵⁴², “incluso los contratistas generales, en gran medida, se han convertido en especialistas en dirigir el trabajo de contratistas especializados”. Por otra parte, la especialización se concreta, en la práctica contractual formal, en la denominada subcontratación⁵⁴³, a la que se concede gran importancia hoy día en los estudios sobre construcción, y sobre la que volveremos más adelante cuando se estudie en el contrato de obras.
 - Elevada rotación de personal y capital: Este rasgo es consecuencia, a nuestro entender, fundamentalmente, de las propias características del producto, que necesita en las fases de su fabricación personal diverso en número y especialidad, así como del hecho de la autonomía industrial de cada obra, cuya conclusión ocasiona el despido y/o traslado de obreros a otra nueva.
 - Mayor dificultad de control: Ello es debido a la separación física de cada planta industrial. Es claro que al existir, por lo general, bastante dispersión de los centros de trabajo, el control a efectuar sobre cualquier parcela económico-financiera o económico-técnica relacionada con la obra, presentará para la dirección problemas más serios de los que ocasionan otras actividades industriales⁵⁴⁴.

⁵³² El ICAC da la siguiente definición de ‘unidad de obra’ en las normas de adaptación sectorial a las empresas constructoras (Norma de valoración nº 18): “La porción homogénea y concreta de cada una de las partes materiales necesarias para la ejecución de una obra, en las que los elementos principales, que pueden intervenir parcial o conjuntamente en su producción (mano de obra, materiales y medios auxiliares) son medibles mediante unidades físicas, como pueden ser el tiempo empleado por operarios-tipo conocedores de los oficios en obras de características medias y en condiciones de trabajo adecuadas, cantidades de materiales empleados de calidades y rendimientos medios y, tiempos de utilización normales de trabajo de las maquinarias y medios auxiliares empleados”.

⁵³³ Sobre esta cuestión, véase Capítulo 0 de la tesis.

⁵³⁴ Vargas Varela, J.A. Ob. cit., pág. 24.

⁵³⁵ *Ibíd.* pág. VI.

⁵³⁶ SEOPAN. Construcción 2000. Ob. cit., pág. 14. 15.

⁵³⁷ Oliver y Trujillo, A. Ob. cit., pág. 171.

⁵³⁸ SEOPAN. Ob. cit., pág. 14.

⁵³⁹ Lidón, J. Economía de la construcción I. Ed. UPV, Valencia, 1986, pág. 58.

⁵⁴⁰ *Ibíd.*

⁵⁴¹ Delgado Gómez, A. Ob. cit., pág. 5.

⁵⁴² Atkins, W.S. Ob. cit., pág. 35.

⁵⁴³ Véase Lidón, J. Ob. cit., pág. 114, en donde se menciona la construcción de edificios especiales como aquella actividad en que el nivel de subcontratación llega al límite.

⁵⁴⁴ En relación con los controles aplicables en la empresa constructora, véase por ejemplo: Wolkstein, H.W., ob. cit., pág. 24-32, 39-40, 102-115 y 143-160.

- Dependencia de fenómenos naturales⁵⁴⁵. En particular, la climatología tiene una influencia muy importante en la buena marcha de los trabajos, pues dificulta la ocupación uniforme no sólo del personal, sino también de medios auxiliares, pudiendo ocasionar retrasos no previstos, especialmente en zonas de alta pluviosidad.

SECTORES INDUSTRIALES	% DE LA PRODUCCIÓN DESTINADO A LA CONSTRUCCIÓN
Tejas y ladrillos	100%
Pavimentos cerámicos y sanitarios	100%
Cementos	100%
Yesos	97%
Lunas	70%
Maderas	65%
Pinturas	40%
Hilos y cables eléctricos	35%
Aceros	30%
Plásticos	25%

Fuente: Ramón Tamames, Ob. cit..

En la exégesis realizada de la literatura existente sobre el tema que nos ocupa⁵⁴⁶, se pudo apreciar que los tratadistas no concretan el concepto de sector de la construcción, ni tampoco el de empresa constructora. Posteriormente, también se comentó⁵⁴⁷ la necesidad de tener en cuenta los criterios vigentes, tanto españoles, como europeos y mundiales, sobre la necesidad de homogeneizar la estadística económica existente, para poder comparar la evolución y características de las cuestiones relacionadas con la construcción.

Inicialmente delimitamos qué entendemos por sector de la construcción, dentro de las corrientes de armonización internacionales vigentes en estos momentos, diferenciándolo adecuadamente del resto de sectores económicos. Asimismo concretamos el concepto de empresa constructora y de empresario, en contraposición a otros agentes que también operan en los mercados inmobiliarios y de la construcción, tipificando sus características singulares. Con ello se pretende precisar las unidades a observar, las variables más significativas, así como la población y las muestras objeto del análisis, para obtener, con posterioridad, las series de datos necesarias para analizar este tipo de empresas, utilizando las fuentes estadísticas más fiables entre las enumeradas⁵⁴⁸. Finalmente, se realiza una encuesta empresarial masiva, mediante correo, y otra personalizada.

En nuestro caso, tomando como población el sector de la construcción y como unidades observables las empresas que operan en él, seleccionamos las fuentes de información empírica que utilizaremos, de entre las disponibles, analizando los datos que son objeto de nuestro interés, para, en el próximo capítulo, estimar la función de producción de las empresas constructoras, con el objetivo de conocer mejor el sector de la construcción y su contexto empresarial.

Las fuentes de datos a utilizar son las siguientes:

- Alimarket, empresa privada que comercializa bases de datos.
- Central de Balances del Banco de España.
- Centro Europeo de Estadística (EUROSTAT).
- Central Europea de Balances (BACH).
- Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Registros Mercantiles de España.
- Ministerio de Economía.
- Ministerio de Fomento.
- Secretaría de Comercio de EE.UU.
- SEOPAN.

En aras de la brevedad expositiva del presente capítulo, los datos obtenidos en la investigación realizada, sólo incorporamos aquellos cuadros que, por su singularidad, conviene comentar y mostrar, al objeto de extraer conclusiones. Las series de datos completas se reflejan en los ANEXOS (Capítulo 9), incorporados al disco compacto que se acompaña, en formato .doc y .pdf, cuyo índice reseñamos a continuación.

⁵⁴⁵ Esta característica junto con las dos anteriores es introducida por Villar Mir en 'La empresa, la construcción y los servicios públicos', en el Tomo II de sus 'Apuntes de organización de empresas' de la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1982, pág. 212.

⁵⁴⁶ Ver epígrafe 0.2.1.

⁵⁴⁷ Ver epígrafe 0.3.

⁵⁴⁸ Ver epígrafe 0.5.2.

Cuadro 33. Datos estadísticos de los ANEXOS.	
EPIGRAFE	CONCEPTOS
9.3.1.	Análisis general y sectorial.
9.3.1.1.	Indicadores generales.
9.3.1.2.	Indicadores del sector de la construcción.
9.3.1.2.1.	Encuesta Nacional del Ministerio de Fomento.
9.3.1.2.2.	Boletín Trimestral del Ministerio de Fomento.
9.3.1.2.2.1.	Total construcción.
9.3.1.2.2.2.	Nueva contratación.
9.3.1.2.2.3.	Trabajos realizados por las empresas.
9.3.1.2.2.4.	Ingresos de explotación.
9.3.1.2.2.5.	Subcontratas cedidas a otras empresas
9.3.1.2.2.6.	Personal.
9.3.1.2.2.	Ministerio de Economía.
9.3.1.2.3.	Ministerio de Ciencia y Tecnología.
9.3.1.2.3.1.	Industria general.
9.3.1.2.3.2.	Industria de la construcción.
9.3.1.2.4.	Contabilidad Nacional.
9.3.1.2.4.1.	Generalidades.
9.3.1.2.4.2.	Tablas.
9.3.1.2.5.	Libro blanco de la Fundación Estudios Inmobiliarios
9.3.1.2.6.	Internacionales.
9.3.1.2.6.1.	Unión Europea.
9.3.1.2.6.2.	Estados Unidos de América.
9.3.1.2.6.2.1.	Contabilidad Nacional y Tablas 'Input-Output' 1997.
9.3.1.2.6.2.2.	Sector construcción.
9.3.1.2.6.3.	Japón.
9.3.2.	Análisis empresarial.
9.3.2.1.	CNAE-93 Tres dígitos.
9.3.2.2.	Características.
9.3.2.3.	Estructura.
9.3.2.4.	CNAE-93 Cinco dígitos.
9.3.2.5.	Cuentas.
9.3.2.5.1.	Grupo 45 CNAE-93 Construcción.
9.3.3.2.5.1.1.	Grupo 45 CNAE-93 Construcción pequeñas empresas.
9.3.3.2.5.1.1.1.	BALANCES.
9.3.3.2.5.1.1.2.	RESULTADOS.
9.3.3.2.5.1.1.3.	TRABAJADORES.
9.3.3.2.5.1.1.4.	RATIOS.
9.3.2.5.2.	Grupo 452 de la CNAE-93: Edificación e ingeniería civil.
9.3.2.5.3.	Registros Mercantiles.
9.3.2.5.4.	Proyecto BACH.
9.3.2.5.4.1.	Estructura de datos .
9.3.2.5.4.2.	Magnitudes
9.3.2.5.5.	Alimarket.
9.3.2.5.6.	Encuesta.
9.3.2.5.7.	Ratios Banco España.
9.3.3.	Muestras: Base de datos para las estimaciones.
9.3.4.	Tablas 'Input-Output'. TIO 96.
9.3.4.1.	Tabla de origen. TIOO-1996.
9.3.4.2.	Consumos intermedios. Interior. TIOD-96.
9.3.4.3.	Consumos intermedios. TIOD-96.
9.3.4.4.	'Inputs' primarios y empleo. TIO-96.
9.3.4.5.	Tabla simétrica 'Input-Output'. Consumos intermedios. TSIO-95.
9.3.4.6.	Cuentas de producción y explotación por ramas de actividad. TSIO-95.
9.3.5.	Base de datos BACH.

Fuente :Elaboración propia.

3.1. Análisis económico sectorial.

La división de la economía en sectores se ha realizado para facilitar su estudio, el análisis de sus características y su evolución a lo largo del tiempo. Las fronteras entre sectores suelen ser imprecisas. Es muy difícil determinar si las actividades de servicios presentes en el seno de las organizaciones industriales pertenecen realmente al sector terciario o, a la inversa; si la utilización de productos industriales en los servicios no modifica la definición del sector secundario, etc. Por ello, concretamos el uso que haremos de dicho término, al referirlo a la actividad constructora.

- El concepto 'sector' procede del latín 'secare' (cortar)⁵⁴⁹, por tanto, un sector es una fracción de un todo, que al aplicarse a la economía se traduce en una parte de la actividad económica, definida según criterios preestablecidos⁵⁵⁰ en función de lo que se desea analizar y compuesta por elementos caracterizables que mantienen cierta unidad y coherencia entre sí, lo que les permite ser diferenciados de otras agrupaciones⁵⁵¹.
- Por extensión, un sector económico es un agregado de actividades y agentes económicos, con sus medios materiales, organizativos y técnicos, de características homogéneas en su comportamiento o en sus productos y con cierta similitud de los procesos de producción. La complejidad de la economía aconseja dividirla en sectores para facilitar su estudio. Las clasificaciones sectoriales responden a diferentes criterios, que pueden ser subjetivos (sectores público y privado); objetivos (tipos de actividades), etc. Algunas de estas clasificaciones han sido adoptadas universalmente para lograr una armonización estadística, tal como la Clasificación Internacional de Actividades Económicas.
- Por reducción, se llama sector productivo al sector económico dedicado a la producción de bienes y servicios, diferenciándose dentro de él los sectores primario, secundario y terciario⁵⁵². Se suele utilizar como sinónimos, respectivamente, sector agrario, industrial y comercial o de servicios. Éstos, a su vez, se pueden subdividir en otros grupos (CNAE-93).

Resumiendo, entenderemos como sector económico cada parte en que se ha dividido la actividad económica de un Estado, siguiendo la clasificación realizada por Colin Clark⁵⁵³, que la divide en tres grandes sectores denominados primario, secundario y terciario.

- El sector primario agrupa las actividades que implican la extracción y obtención de materias primas (agricultura, ganadería, minería, selvicultura y pesca).
- El sector secundario incluye las actividades de transformación industrial de las materias primas (industria siderurgia, de la construcción, agroalimentaria y de producción de bienes de consumo en general).
- El sector terciario es un conjunto mal definido, una especie de 'cajón de sastre', que incluye todas las actividades que no pertenecen a los otros dos sectores y que podrían considerarse como actividades de suministro de bienes inmateriales a personas, colectividades o empresas. Este sector incluye servicios mercantiles y no mercantiles, especialmente el comercio (al por mayor y al por menor), el negocio de automóviles, reparaciones, el alquiler de viviendas, el correo y las telecomunicaciones, los seguros, el turismo, la sanidad, y los servicios ofrecidos por las administraciones públicas.

3.1.1. Concepto de sector.

Aunque la exposición realizada es ampliamente aceptada, la cuestión cambia cuando queremos referirnos a un subsector en concreto, como es, en nuestro caso, el subsector de la construcción, integrado en la Contabilidad Nacional como grupo especial, dentro del sector industrial y complementario del subsector de la industria manufacturera. Al respecto, revisamos la literatura sobre el tema.

- Alcaide⁵⁵⁴ no da un concepto de sector, limitándose a decir lo que entienden por construcción: "Creación, mantenimiento y reforma de estructuras fijas en un emplazamiento concreto"⁵⁵⁵. Esta definición, en extremo difusa, la completan con una enumeración de las actividades incluidas en la CNAE-74, en los siguientes términos:
 - a) Construcción de inmuebles.
 - b) Obras públicas.
 - c) Edificación y obras públicas (sin predominio). Demolición.

⁵⁴⁹ Moliner, M. Ob. cit.: En sentido figurado, cada parte de un todo.

⁵⁵⁰ No confundir con el concepto de sector marxista: Conjunto de actividades productivas que obtienen medios de producción. Para K. Marx, la producción total de la sociedad se divide en dos grandes sectores, el de los medios de producción y el de los medios de consumo. En cada uno de ellos, las distintas ramas de la producción a él pertenecientes forman en conjunto una gran rama de producción; de un lado la que produce medios de producción, de otro la que produce medios de consumo. A partir de estos conceptos Marx elabora los esquemas de reproducción.

⁵⁵¹ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 7, pág. 252-254.

⁵⁵² Enunciados por C. Clark en 1940, según Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 7, pág. 254.

⁵⁵³ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 2, pág. 249-250; Encarta. Ob. cit.: Clark, Colin Grant (1905-1989), economista australiano. Nació en Queensland, se formó en Oxford donde fue profesor en 1928-1932. Entre 1937 y 1952 permaneció en su país. En 1937 volvió a Oxford, donde fue nombrado director del Institute for Research in Agricultural Economics. Como estadístico, organizó una gigantesca y pionera colección de datos macroeconómicos. Empezó con los datos de renta británicos publicados en 1932 pasando después a recopilar datos de todo el mundo que publicó en 1939, en su famoso 'Conditions of economic growth' en el que señaló ya la creciente diferencia entre países pobres y ricos. Posteriormente se dedicó a la economía del desarrollo en la que destaca el papel del crecimiento de la población más que del crecimiento de la inversión. Obras más importantes: 'The national income 1924-31' (1932); 'National income and outlay' (1937); 'International comparisons of national income' (1938); 'The determination of the multiplier from national income statistics' (1938); 'A critique of russian statistics' (1939); 'Conditions of economic progress' (1939); 'The economics of 1960' (1942); 'Public finance and changes in the value of money' (1945); 'World supply and requirements of farm products' (1954); 'Economics of subsistence agriculture' en colaboración con Haswell, M.R. (1964); 'Population growth and land use' (1967); 'Starvation or plenty?' (1970); 'Poverty before politics' (1977); 'The economics of irrigation' en colaboración con Carruthers, J. (1981); 'Regional and urban location' (1982).

⁵⁵⁴ Alcaide, A. y otros. Ob. cit., pág. 183-186.

⁵⁵⁵ Documentación Básica del IV Plan Nacional de Desarrollo Madrid. 1976, pág. 3

- d) Instalación, montaje y acabado de edificios y obras.
- No obstante, en el análisis realiza el siguiente planteamiento:
 - División del sector de la construcción en dos subsectores, el primero de los cuales, la edificación, comprende toda clase de edificios y el segundo, las obras públicas.
 - Distinción entre edificación residencial (vivienda) y otras construcciones (no vivienda). Consideran que bajo el prisma del análisis económico, puede resultar más adecuada la distinción entre edificación residencial y otras construcciones. Por una parte, las viviendas prestan servicios de alojamiento a familias o personas concretas, mientras que el resto de construcciones van dirigidas a menudo a satisfacer necesidades sociales, y sus servicios no pueden individualizarse en muchos casos. El concepto de edificio es más amplio que el de vivienda, y lo engloba⁵⁵⁶.
 - Atribución de la distinción entre edificación y obras públicas a criterios tecnológicos o profesionales. Las primeras son dirigidas por arquitectos, mientras que las segundas, se encomiendan a ingenieros⁵⁵⁷.
- Casanovas⁵⁵⁸ diferencia entre obra civil y vivienda, en los siguientes términos:
 - Considera que frente a la vivienda, la obra civil es la construcción que se realiza dentro del ámbito público por adjudicación o aplicación administrativa, que proviene de las administraciones públicas.
 - Reconoce como factores relacionados con la vivienda:
 - Inversiones y producción.
 - Industria de materiales de construcción.
 - Explotaciones inmobiliarias.
 - Conservación y mantenimiento.
 - Rehabilitación de proyectos inmobiliarios, etc.
 - Considera que los numerosos productos o servicios que interactúan en las construcciones derivan de la gran cantidad de elementos que concurren en un proyecto inmobiliario o de construcción de obra civil, lo que evidencia los efectos multiplicadores conexos.
- Álvarez⁵⁵⁹ intenta agrupar las actividades constructivas de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Tareas integrantes de los procesos productivos.
 - 45. Construcción⁵⁶⁰.
 - 45.1. Preparación de obras: Demolición y movimiento de tierras, perforaciones y sondeos.
 - 45.2. Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil: Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil (puentes, túneles, etc.), construcción de cubiertas y de estructuras de cerramiento, construcción de autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas y centros deportivos y otras construcciones especializadas.
 - 45.3. Instalaciones de edificios y obras: Instalaciones eléctricas, aislamiento térmico, acústico y antivibratorio, fontanería e instalación de climatización y otras instalaciones de edificios y obras.
 - 45.4. Acabado de edificios y obras: Revocamientos, instalaciones de carpintería, revestimientos de suelos y paredes, acristalamiento y pintura y otros trabajos de acabados de edificios y obras.
 - 45.5. Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario.
 - Destino del producto final.
 - Carácter público o privado del propietario que encarga la obra.
 - Por último, en cuanto a la naturaleza del promotor, distinguen entre obra pública y obra privada, dependiendo de si es la administración pública en sus diversas manifestaciones (estatales, regionales, locales) o la iniciativa particular quien encarga la ejecución de los proyectos. Indistintamente, la empresa constructora opera en ambos ámbitos, si bien con mayor énfasis en la construcción pública, a través de la cual se canalizan las grandes obras de infraestructura.
 - La Fundación de Estudios Inmobiliarios⁵⁶¹ trata de analizar el sector inmobiliario como sector económico, a pesar de que la actividad inmobiliaria no está definida como tal en las cuentas nacionales que integran la Contabilidad Nacional de España (CNE), ni en la CNAE-93. Para ello realizan una serie de estimaciones de diversa naturaleza sobre la base de datos relativos al sector de la construcción, pues consideran que sin la referencia a la construcción es prácticamente imposible calibrar el impacto económico de las actividades inmobiliarias, aunque recomiendan prudencia en la interpretación de las cifras, a pesar de considerar que el 'sector inmobiliario' es el principal inductor de las actividades de construcción en general y de las de edificación en particular.

⁵⁵⁶ Entienden por edificio toda construcción permanente, separada e independiente para ser utilizada como vivienda o para servir a fines agrarios, comerciales, industriales, culturales, para la prestación de servicios o para el desarrollo de una actividad. Una construcción es permanente si ha sido concebida y construida para necesidades de duración indefinida y que, por lo tanto, debe durar en el mismo sitio más de 10 años.

⁵⁵⁷ Las primeras son dirigidas por arquitectos, mientras las segundas se encomiendan a ingenieros, lo que hace suponer que existen factores tecnológicos distintos.

⁵⁵⁸ Casanovas, M. y otro. Ob. cit., pág. 18-21.

⁵⁵⁹ Álvarez, J. y otro. Ob. cit., pág. 24-27.

⁵⁶⁰ Esta clasificación es la que toma el ICAC a los efectos de definir el ámbito de aplicación de las normas de adaptación sectorial del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras. Véanse dichas normas, aprobadas por Orden de 27 de enero de 1993, BOE 5/02/1993 (Introducción, punto 3).

Una clasificación similar, con el principal matiz de distinguir, en la construcción general, entre construcción de inmuebles y obras públicas, puede verse en: Vargas Varela, J.A. 'La información económica de las empresas constructoras', en Partida Doble, nº 28, noviembre 1992, pág. 25.

⁵⁶¹ Fundación de Estudios Inmobiliarios. Ob. cit., pág. 49-50.

- Tratan de cifrar la actividad inmobiliaria a través del valor de la edificación, como componente de la formación bruta de capital fijo (FBCF)⁵⁶² en construcción utilizando la información publicada por el INE, con el siguiente planteamiento:
 - FBCF en construcción = gasto de adquisición activos materiales - cesiones⁵⁶³, diferenciando:
 - 1. FBCF en inmuebles residenciales.
 - 2. FBCF en otras construcciones.
 - Considera que si bien el primer concepto (1) puede considerarse íntegramente como actividad inmobiliaria surge el problema de cómo estimar qué parte del segundo (2) componente es edificación y, por tanto, asignable a la actividad inmobiliaria.
- Para Tamames⁵⁶⁴, la industria de la construcción⁵⁶⁵ abarca desde la materialización de proyectos hidráulicos hasta la edificación de viviendas y constituye en España un sector de la máxima importancia económica, que viene dada por las siguientes circunstancias⁵⁶⁶:
 - 1. Trascendencia cuantitativa desde el punto de vista del valor añadido que en ella se genera, y que, en 1996 en la Contabilidad Nacional de España (CNE), se estimó en el 7,8% del PIB en pesetas corrientes.
 - 2. La construcción empleaba a comienzos de 1999, según datos de la Encuesta de Población Activa (EPA), a 1.376.700 personas, el 10,1% de la población ocupada; en tanto que el paro de la construcción, ascendía a 207.600 trabajadores, equivalentes al 7,5% del total de parados.
 - 3. La contribución del sector a la Formación Bruta del Capital Fijo, ha sido decisiva para el crecimiento del PIB. La FBCF aportada por la construcción en 1994 ascendió, según datos de la CNE, el 62,8% de la inversión total de la economía, con un avance de diez puntos, en términos reales, respecto a las cifras registradas en 1970.
 - En el análisis de este sector se refiere en primer lugar a la fabricación de sus principales materiales; en segundo término, se ocupa de las empresas constructoras, para, más adelante, examinar la política de la vivienda seguida por el Estado.
 - Realiza breves comentarios sobre la industria del cemento y de materiales de la construcción, al tiempo que hace una referencia a la vivienda.
- Lidón⁵⁶⁷, al considerar el sector de la construcción, se refiere al conjunto de organizaciones que estructuran dicho sector, diferenciando los subsectores de edificación y de obras públicas, considerando que el sector de la construcción desarrolla una actividad de producción que se caracteriza por no depender de una sola técnica determinada de producción.
 - En cuanto a la demanda, opina que los agentes económicos necesitan construcciones de obra civil o de edificación para poder desarrollar sus actividades, por lo que su estructura y localización depende de las actividades económicas en las cuales interviene, por lo que los constructores se encuentran condicionados al poder encuadrarse en uno u otro subsector o en ambos, e incluso por la especificidad requerida en el tipo de obra de cada uno de ellos.
 - Opina que el sector de la construcción presenta notables diferencias con otros sectores industriales, y esto se manifiesta en el personal que se dedica a la construcción. Ello se traduce en el volumen, la especialización y movilidad del factor trabajo.
 - Distingue dos subsectores, obra civil y edificación. La primera la refiere básicamente a carreteras, puertos, abastecimientos de agua, etc. mientras que la segunda, la proyecta sobre viviendas, hospitales, colegios, factorías, etc. A continuación aclara ambos conceptos, afirmando al respecto:
 - La obra civil es lo que también se denomina como obra pública, cuya función tiene carácter infraestructural en la integración de los procesos productivos. Estas obras hacen posible las actividades directamente productivas y condicionan sus costes, como ocurre con las carreteras, la producción de energía eléctrica, el suministro de agua, las redes de eliminación de desechos, etc.
 - La edificación admite técnicas menos intensivas en capital que las obras públicas, en las cuales suele jugar un papel fundamental la maquinaria. Aunque coinciden en la utilización de cemento y de acero, las técnicas constructivas en la utilización de esos materiales son muy diferentes; en cuanto al resto, son básicamente distintas.
 - Los estímulos a la construcción tienen efectos diferentes según se trate de edificación o de obras públicas. Las consecuencias sobre el empleo y las empresas suministradoras de materiales difieren en ambos subsectores.
 - Identifica las siguientes características singulares de la actividad económica de construcción:
 - a) Se desarrolla al aire libre. Esa circunstancia motiva una clara dependencia de las condiciones climáticas, que tiene diversos efectos:
 - 1. La ejecución a la intemperie disminuye la productividad del trabajo, aunque tiene menores consecuencias en edificación.
 - 2. La maquinaria de obras públicas sufre un mayor deterioro que la de una factoría.
 - 3. La temperatura influye en la puesta en obra de algunos materiales, como el hormigón o los aglomerados asfálticos.

⁵⁶² El INE divide la FBCF en bienes de equipo y construcción. En el SEC-79 cuando se presentaba la formación bruta de capital fijo en construcción por productos se ofrecía dividida entre inmuebles residenciales y otras construcciones. En el SEC-95 se ofrece una clasificación similar.

⁵⁶³ Cesiones de activos fijos registradas como adquisiciones negativas: Activos fijos existentes vendidos y activos fijos existentes entregados en trueque.

⁵⁶⁴ Tamames, R. Ob. cit., pág. 469-470, XXVI.

⁵⁶⁵ Los datos de la CNE (Contabilidad Nacional de España) provienen de las publicaciones periódicas del INE. Otras fuentes sectoriales de interés son las de SEOPAN y la Confederación Nacional de la Construcción.

⁵⁶⁶ A pesar de que al sector de la construcción se le atribuye una aportación del 8% sobre el PIB en términos corrientes, de las 1.035 páginas de la obra comentada, sólo se dedican 13 páginas a la industria de la construcción, algo más del 1%.

⁵⁶⁷ Lidón, J. Ob. cit., pág. 1-72.

- 4. La lluvia paraliza los trabajos de excavación.
 - b) Se ubica en un lugar concreto, en el lugar de la obra, y desaparece al finalizar ésta. Esa situación se vuelve a repetir para cada obra, lo que es completamente distinto de la fijeza de instalaciones de otras actividades industriales. Esa circunstancia da lugar a dos efectos generales:
 - 1. Se establece una estrecha relación entre las construcciones y el medio ambiente, tanto en zona rural como en la urbana.
 - 2. Se crea una gran dispersión geográfica en la demanda de la construcción, que implica condicionantes de adaptación en las empresas, si bien son menores en el subsector de edificación.
 - c) Cada obra es distinta de cualquier otra. A la diversidad y variedad de las construcciones se une la fragmentación de las mismas en diversas unidades de obra. La constante repetición de éstas ha permitido el desarrollo de la subcontratación. La aparición de empresas subcontratistas presenta la ventaja de la especialización, lo que permite una mayor evolución de la técnica. Ahora bien, el lado negativo consiste en la inseguridad que se provoca en el mercado, debido esa gran cantidad de empresas.
- Taltavull⁵⁶⁸ clasifica la construcción en dos grandes grupos, el de edificación y el de obra pública o ingeniería civil (siguiendo a SEOPAN).
- Resalta tres características de los bienes de la construcción que, pese a haberse definido dentro de estudios de edificación residencial, serían generalizables a la actividad sectorial en su conjunto. Éstas son:
 - En primer lugar, su dispersión y fraccionamiento, dado que son productos que se utilizan o consumen en el lugar donde se crean por su propia naturaleza de inmuebles, salvo casos excepcionales como las edificaciones prefabricadas. Este hecho implica la imposibilidad de concentración de la actividad fabril, que se desplaza al lugar donde la producción será ofertada y sus servicios consumidos.
 - En segundo lugar, la heterogeneidad del producto, definida por la dificultad de encontrar productos finales similares, dada la diferencia de los acabados, del propio suelo (en precios y condiciones), de las condiciones climáticas, de los diseños del proyecto, calidades, entre otras características, que tienen como consecuencia la existencia de una gama de productos finales muy amplia.
 - En tercer lugar, la existencia de una multiplicidad de procesos productivos alternativos para cada producto final, lo que implica la posibilidad de un sinnúmero de funciones de producción para cada bien terminado del sector. La existencia de diversas posibilidades en cuanto a la combinación de los factores productivos complica los análisis de oferta de acuerdo con las teorías económicas convencionales.
 - Finalmente, afirma que la actividad constructora es sólo un componente del mercado inmobiliario, a la vez que existen una serie de submercados fuertemente relacionados con la actividad de esta industria que intermedian distintos tipos de activos y servicios vinculados con la propia actividad productora o con sus productos terminados, también conocidos como fórmulas diferentes del mercado inmobiliario⁵⁶⁹.

Cuadro 34. Clasificación de la construcción.				
EDIFICACIÓN	VIVIENDAS	Unifamiliares		
		Plurifamiliares		
	EQUIPAMIENTO Y OTRAS	Equipamiento social	Docentes	
			Sanitarias	
			Deportivas	
			Otras edificaciones	
		Resto de edificaciones	Administrativas	
			Industriales	
			Comerciales	
			Terminales	
		Obras de reparación		
OBRA CIVIL	TRANSPORTES	Carreteras		
		Ferrocarriles		
		Pistas		
		Puertos		
	URBANIZACIONES			
OBRAS HIDRÁULICAS				

Fuente: Reelaboración propia basada en SEOPAN.

⁵⁶⁸ Taltavull, P. Ob. cit., pág. 17-30.

⁵⁶⁹ Opinamos que el mercado de la construcción es uno y el inmobiliario, otro, aunque ambos estén fuertemente interrelacionados. Sin construcción no hay edificación y, por tanto, no hay inmuebles que vender, comprar o alquilar, sean éstos nuevos o usados. La promoción de obras públicas, especialmente las de infraestructura, es una cosa; la promoción de edificación para ponerla en el mercado inmobiliario, es otra; y, por supuesto, el mercado de alquileres, es otra. En consecuencia, dada la disparidad de criterios contemplados, optamos por no definir el sector de la construcción, pero sí que lo describimos a la luz de la CNAE-93 y de la Contabilidad Nacional, que lo clasifica como Sector F, subsector 45, con los subgrupos que vemos a continuación.

3.1.2. Cifras⁵⁷⁰.

A pesar de las dificultades que entraña obtener información fiable sobre las actividades económicas de otros países, se incorpora como puntos de referencia el ámbito europeo, el norteamericano y el japonés, por entender que son los referentes válidos para contemplar el sector de la construcción desde la perspectiva española.

Si existen dificultades de armonización estadística en Europa, hay que entender que estas dificultades aumentan cuando nos separamos geográficamente. Ese esfuerzo de armonización estadística que se está realizando en el seno de la Unión Europea es deseable que se realice entre otros ámbitos geográficos, aunque algo se va avanzando.

La distribución geográfica de las actividades internacionales de la construcción es muy variada. Está condicionada por criterios culturales, geográficos e históricos. Los negocios españoles son comunes en América Latina, los negocios británicos en América del Norte y en Asia, los negocios alemanes en Europa Oriental y en Asia, y los negocios finlandeses en la Comunidad de Estados Independientes.

ZONA	B	DK	D	EL	E	F (1)	NL	P	FIN	S	UK
UE	2.111	132	3.196	51	703	6.400	4.792	1	48	4.307	491
Africa	167	65	538	28	216	2.300	217	6.132	2	0	2.290
América del Norte	0	13	3.422	0	167	1.900	0	60	0	4.889	3.152
América del Sur	30	1	253		1.472	600	403	12	0	0	187
Asia	338	2	155		3	2.300	502	1	11	0	1.494
Australia/Pacífico	36	0	1.967	0	0		2	0	0	0	430
Oriente Medio	188	154	1.007			1.100	121		354		265
Otros	131	26	192	0	0	800	195	0	3	0	753

(1) Cifra de negocio.
Fuente: FISC.

Damos datos de los indicadores generales más significativos de la economía nacional y de la construcción, dada la interrelación que existe entre la evolución de la economía general y la del sector de la construcción.

3.1.2.1. España.

Se manejan las cifras más significativas obtenidas de las siguientes fuentes: SEOPAN, Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, de Economía, de Ciencia y Tecnología, y de la Contabilidad Nacional, elaborada por el Instituto Español de Estadística.

3.1.2.1.1. Indicadores generales⁵⁷¹.

La evolución de las economías nacionales, en el ámbito mundial y en los últimos años, las representamos en los siguientes cuadros. En ellos, se puede observar que hay un período de fuerte crecimiento del PIB, 1996-2002 (cuadro 10), que culmina en el año 2001, con una caída de más de dos puntos sobre el año anterior. También se puede apreciar que España, aun sufriendo también la caída, queda con un crecimiento del 2,8%, netamente superior al resto de las economías contempladas. Esta desaceleración se manifiesta también en los indicadores compuestos y de clima económico (cuadro 11). Por el contrario, los índices de precios se mantienen controlados (cuadro 12), lo que propicia un fuerte caída de los tipos de interés a corto y a largo plazo (cuadro 13).

Período	Alemania	Francia	Italia	R. Unido	EE.UU.	Japón	UE	Zona Euro (2)	OCDE	España
Tasas de variación anual en %										
1994	2,4	1,9	-	4,4	4,0	1,1	2,8	2,4	-	2,4
1995	1,8	1,8	-	2,8	2,7	1,5	2,4	2,2	-	2,8
1996	0,8	1,1	1,1	2,6	3,6	3,6	1,6	1,4	3,1	2,4
1997	1,5	1,9	2,0	3,7	4,4	1,8	2,5	2,3	3,5	4,0
1998	1,7	3,5	1,8	2,6	4,3	-1,0	2,9	2,9	2,7	4,3

⁵⁷⁰ La información estadística completa disponible la transcribimos en el disco compacto que recoge los ANEXOS, tal como aparece en la Introducción de este Capítulo.

⁵⁷¹ Ministerio de Economía, Secretaría de Estado de Economía, de la Energía y de la Pequeña y Mediana Empresa, Dirección General de Política Económica.

Cuadro 36. Producto Interior Bruto (1). (Precios constantes).

1999	1,9	3,2	1,6	3,4	4,1	0,7	2,7	2,7	3,1	4,1
2000	3,1	4,2	2,9	3,1	3,8	2,2	3,5	3,5	3,9	4,1
2001	0,7	1,8	1,8	1,9	0,3	-0,5	1,5	1,4	1,1	2,8

(1) Datos corregidos de estacionalidad y calendario en la mayoría de países, incluida España.
 (2) Toda la serie en su composición actual.
 (3) Variación del período para el que se dispone de datos, sobre igual período del año anterior.
 Fuentes: EUROSTAT, Institutos Nacionales de Estadística y OCDE. DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 23/08/2002.

Cuadro 37. Indicadores compuestos avanzados y de clima económico.

AÑO	INDICADOR COMPUESTO AVANZADO			INDICADOR DE CLIMA ECONÓMICO: 1995=100						
	EE.UU	Japón	OCDE	Alemania	Francia	R. Unido	Italia	España	UE	Zona Euro
1994	96,6	97,3	98,8	99,3	99,7	100,3	98,5	99,2	98,8	98,6
1995	100,5	99,5	100,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	105,1	101,6	103,2	96,6	97,0	100,2	97,8	99,2	97,2	96,8
1997	112,3	101,1	108,4	98,3	99,2	101,2	98,5	100,8	99,5	99,0
1998	115,7	97,0	109,8	100,2	101,8	100,1	99,4	101,6	101,3	101,3
1999	119,4	101,8	113,5	99,6	102,6	100,2	99,0	101,5	101,2	101,2
2000	121,9	106,2	117,0	101,4	105,5	100,8	100,9	102,1	103,8	103,9
2001	116,3	104,9	113,3	99,0	103,0	100,6	99,9	101,0	101,2	101,0

Fuentes: OCDE (indicador compuesto avanzado) y CUE (indicador de clima económico). DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 20/08/2002.

Gráfico 16. Indicadores avanzados

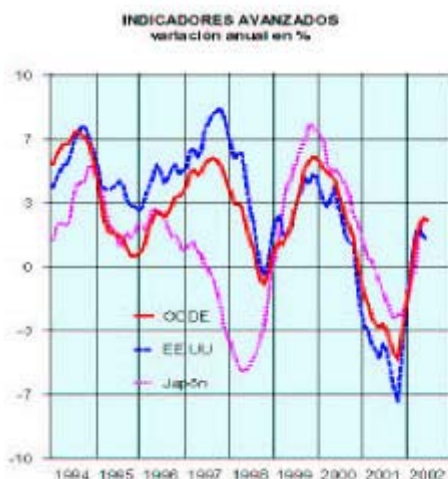
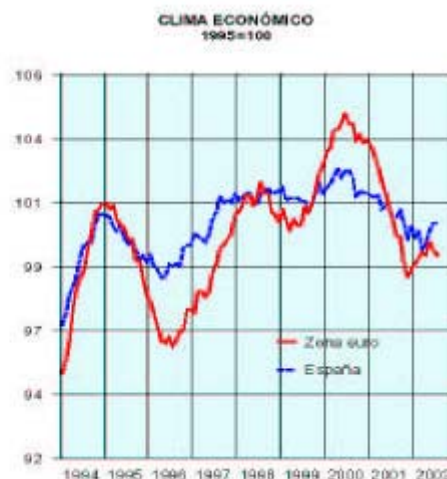


Gráfico 17. Clima económico.



Fuente: DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 19/08/2002.

Cuadro 38. Precios de consumo.

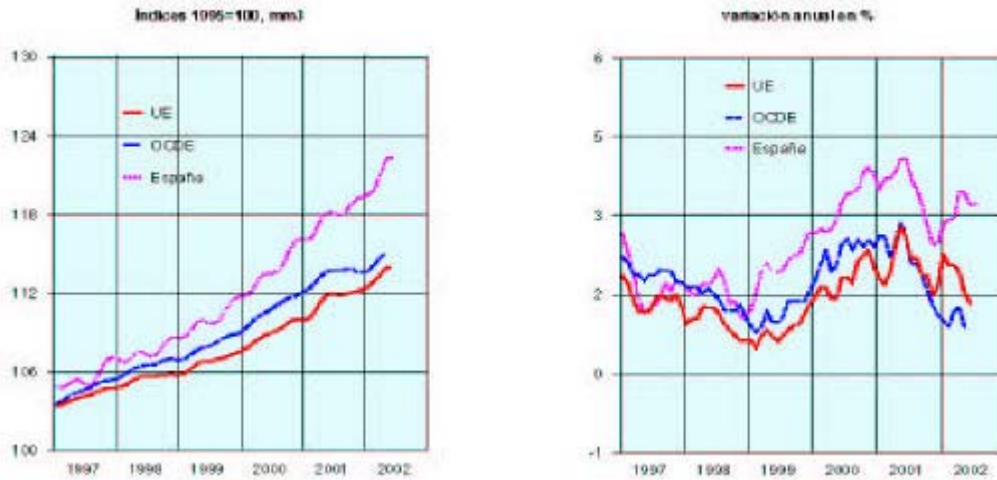
Período	Alemania	Francia	Italia	R. Unido	EE.UU.	Japón	UE (1)	Zona Euro (1)	OCDE	España (2)
Índices 1995=100										
1994	98,3	98,3	95,0	96,7	97,3	100,1	97,3	97,6	-	95,5
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	101,4	102,0	104,0	102,5	102,9	100,1	102,4	102,2	102,4	103,6
1997	103,4	103,2	106,1	105,7	105,3	101,8	104,2	103,8	104,6	105,6
1998	104,3	104,0	108,2	109,3	107,0	102,5	105,5	104,9	106,4	107,5
1999	104,9	104,6	110,0	111,0	109,3	102,2	106,8	106,1	108,0	110,0
2000	106,9	106,3	112,8	114,2	113,0	101,5	109,0	108,6	110,8	113,8
2001	109,6	108,1	115,9	116,3	116,2	100,9	111,5	111,3	113,4	117,9
Tasas de variación anual en %.										
1994	2,8	1,7	4,1	2,5	2,6	0,7	2,9	2,7	-	4,7
1995	1,7	1,8	5,2	3,4	2,8	-0,1	2,7	2,4	-	4,7
1996	1,4	2,0	4,0	2,5	2,9	0,1	2,4	2,2	2,4	3,6
1997	1,9	1,2	2,0	3,1	2,3	1,7	1,7	1,6	2,2	2,0
1998	0,9	0,8	2,0	3,4	1,6	0,6	1,3	1,1	1,7	1,8
1999	0,6	0,5	1,7	1,6	2,2	-0,3	1,2	1,1	1,5	2,3
2000	1,9	1,7	2,5	2,9	3,4	-0,6	2,1	2,3	2,5	3,4
2001	2,5	1,7	2,8	1,8	2,8	-0,6	2,3	2,5	2,4	3,6

Índice de precios armonizado. La zona euro incluye Grecia desde enero de 2001.
 Fuentes: OCDE, EUROSTAT e INE. DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 19/08/2002.

Gráfico 18. Índices precios de consumo.

Gráfico 19. Variación anual precios de consumo.

PRECIOS DE CONSUMO



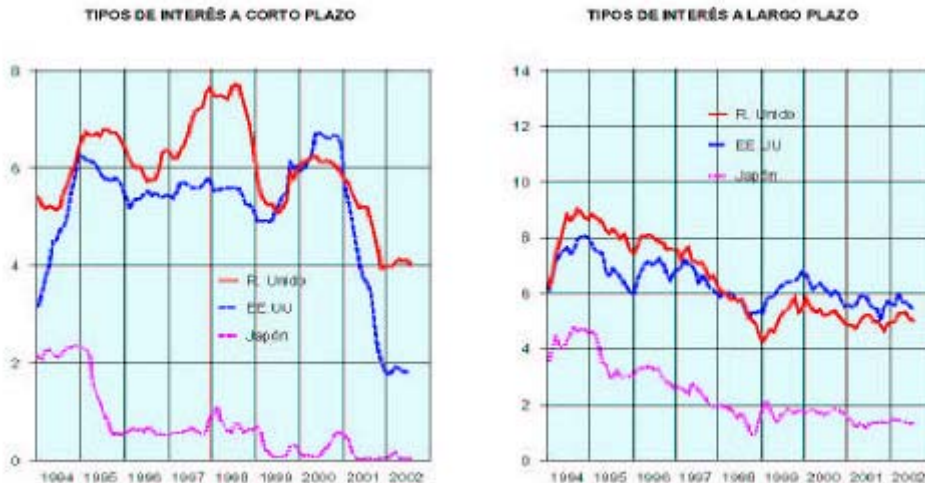
Fuente: DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 19/08/2002.

Cuadro 39. Tipos de interés. (Media del período).									
Período	A CORTO PLAZO (1)				A LARGO PLAZO (2)				
	R.Unido	EE.UU.	Japón	ZonaEuro	R.Unido	EE.UU.	Japón	ZonaEuro	ZonaEuro
1994	5,50	4,63	2,23	6,19	8,17	7,45	4,36	8,18	8,18
1995	6,68	5,92	1,23	6,28	8,24	6,86	3,44	8,73	8,73
1996	6,02	5,39	0,59	4,55	7,82	6,82	3,10	7,23	7,23
1997	6,83	5,62	0,60	4,05	7,05	6,63	2,37	5,99	5,99
1998	7,34	5,47	0,72	3,76	5,52	5,64	1,54	4,70	4,70
1999	5,45	5,33	0,25	2,97	5,08	6,18	1,75	4,66	4,66
2000	6,11	6,46	0,25	4,39	5,31	6,12	1,74	5,44	5,44
2001	4,97	3,69	0,12	4,26	4,94	5,58	1,32	5,03	5,03

(1) Tipos a tres meses
(2) Rendimiento de los bonos del gobierno a largo plazo.
Fuentes: OCDE (MEI), 'The Economist' y BCE. DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 01/08/2002.

Gráfico 20. Tipos de interés a corto plazo.

Gráfico 21. Tipos de interés a largo plazo.



Fuente: DG de Política Económica. SG de Análisis Macroeconómico 19/08/2002.

3.1.2.1.2. El sector de la construcción⁵⁷².

A pesar de la desaceleración experimentada por todas las economías en el año 2001, en dicho año la industria de la construcción fue el sector más dinámico de la economía española, tanto por el crecimiento de la actividad, como por la creación de empleo:

⁵⁷² SEOPAN: <http://www.seopan.es>

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- El Valor Añadido Bruto (VAB) generado por el sector representó el 8,3 % del PIB.
- Alcanzó el 57,6 % de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF).
- Ocupó al 11,4% de la población laboral nacional.

El peso de la construcción en la economía nacional, un año más, ha aumentado, tal como viene ocurriendo desde hace cuatro años, reforzado por dos características estructurales del sector:

- El efecto arrastre sobre la restante actividad económica. El multiplicador de la actividad es de 1,8.
- Su capacidad de generación de empleo, ya que cada 600.000 euros gastados en construcción durante el año 2001 han generado 10 empleos directos y otros 6 indirectos.

El coste real de la inversión pública en construcción es reducido, ya que uno de cada dos euros invertidos retorna al erario público, a través de las mayores recaudaciones impositivas y las menores prestaciones por desempleo.

Cuadro 40. La construcción en la economía general.		
Respecto al PIB		8,3%
Respecto a la FBCF		57,6%
Respecto a la población laboral nacional		11,4%
El sector en 2001/2000		
Producción	95.200 millones de euros	+5,6%
Sector público	22% del total	9%
Sector privado	78% del total	5%
Edificación residencial	37% del total	+4%
Edificación no residencial	11 % del total	+5,5%
Rehabilitación y mantenimiento	30% del total	+4,5%
Obra civil	22 % del total	10%
Exportación 2001		
Facturación	3.300 millones de euros	
Contratación	2.900 millones de euros	
Principales indicadores de la actividad 2001/2000		
Consumo de cemento		+9%
Población ocupada		+6,1%
Licitación pública		+31%
Perspectivas de evolución para el 2002		
Producción sector		Entre +3,5 y +4,5%
Por subsectores		
Edificación residencial		Entre +0,5 y +1,5%
Edificación no residencial		Entre +2 y +4%
Rehabilitación y mantenimiento		Entre +3 y +4%
Obra civil		Entre +8 y +10%

Fuente: Elaboración propia con datos de SEOPAN.

Alcanzó una producción de 95,2 miles de millones de euros (equivalente al 14,62% del PIB), habiendo experimentado una variación positiva del 5,6% sobre la de 2000, manteniendo así el período expansivo que viene atravesando el sector por quinto año consecutivo. Al respecto, cabe destacar lo siguiente:

- La demanda del sector público, (incluyendo a empresas y entes públicos) significó:
 - En torno al 22% del total de la producción.
 - Por subsectores:
 - La edificación residencial ha representado el 37% de la actividad total, teniendo un incremento del 4%.
 - La edificación no residencial, que ha alcanzado el 11% de la actividad total, ha experimentado un aumento del 5,5%.
 - La rehabilitación y mantenimiento de la edificación han alcanzado el 30% de la producción del año, presentando una variación positiva de alrededor del 4,5%.
 - La obra civil, con una cuota de alrededor del 22%, ha experimentado un crecimiento importante, del orden del 10%.
 - Por comunidades autónomas:
 - Se han detectado crecimientos por encima de la media (siempre en relación con la media de crecimiento de la actividad en el 2001 sobre al año anterior) en Andalucía, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Madrid y Comunidad Valenciana.
 - Con incremento en torno a la media, Cataluña y Murcia.
 - Con crecimientos inferiores a la media, aunque también positivos, Castilla y León, Castilla-La Mancha, País Vasco y Navarra.
- Producción del sector constructor español en comparación con Europa:
 - España siguió representando en el año 2001 el quinto mercado en importancia de la Unión Europea, con el 11% del total. Los países con mayor participación que nuestro país fueron Alemania (23%), Francia e Italia (14% cada uno) y Reino Unido (13%).

- La exportación en construcción fue⁵⁷³:
 - La facturación ha alcanzado los 3.300 millones de €.
 - La contratación internacional ha alcanzado los 2.900 millones de €. Si se añade lo contratado en las actividades diversificadas, la cifra total alcanza 5.900 millones de €.
- Causas principales que explican la evolución de la construcción en el año 2001:
 - En relación a la edificación residencial, se iniciaron alrededor de 500.000 nuevas viviendas frente a las más de 535.000 en 2000, sin incluir las ampliaciones ni las reformas, lo que supone un descenso aproximado del 6%. Causas de esta evolución han sido, por una parte, la deceleración en la creación de empleo, la elevación de los precios, la contención de rentas, los descensos en los niveles de confianza de los consumidores y el elevado nivel de endeudamiento de las familias. Pero también han influido positivamente los bajos tipos de interés reflejados en el aumento de los créditos hipotecarios y la incidencia creciente de la demanda por parte de los no residentes.
 - En la edificación no residencial la actividad privada ha mantenido un crecimiento ligeramente inferior al del 2000. Esta ralentización se debe al menor crecimiento en oficinas y centros comerciales. El segmento industrial sigue manteniendo una evolución positiva aunque atenuada por la marcha de la inversión empresarial.
 - En relación a la rehabilitación y el mantenimiento de edificios, el mayor auge de este subsector está relacionado con su carácter complementario con respecto a la obra nueva y más concretamente, con la residencial. Aunque este segmento representa el 30% de la actividad total, continúa siendo inferior a la media de los países más desarrollados de la UE.
 - En relación a la obra civil, destacan la creciente demanda del sector público, observada a través de la licitación pública en los últimos años y la previsión de créditos iniciales de los gastos públicos para inversión. La inversión pública real del conjunto de las administraciones públicas aumentó cerca del 11%, en términos corrientes.
- Comportamiento de los tres indicadores tradicionales de la actividad:
 - El consumo de cemento ha registrado, por cuarto año consecutivo, un importante crecimiento alcanzando el 9%, ralentizándose tal crecimiento a finales de año.
 - La población ocupada ha configurado una tasa promedio de crecimiento del 6,1%. Uno de cada tres puestos de trabajo creados en el 2001 en España, lo fueron en el sector de la construcción.
 - Destaca el significativo aumento en la licitación pública correspondiente a las administraciones general, autonómica y local. Por fecha de anuncio de pliegos, la licitación se ha situado en el 2001 en 23 miles de millones de euros, un 31% más que la del año anterior. En términos constantes, la licitación pública de 2001 multiplica por 2,5 la del año 1995. En la distribución por organismos es de destacar la favorable evolución, un año más, del volumen de obra licitada por parte del Ministerio de Fomento.
- Aspectos de interés para el sector:
 - El Plan de Infraestructuras 2000-2007: Este Plan representa una iniciativa muy positiva que continúa el compromiso del Gobierno de mantener y aumentar el esfuerzo inversor iniciado en 1996, pero debería incrementarse acudiendo en mayor medida a la iniciativa privada, con el fin de atender los fuertes incrementos de la demanda que provoca el escenario europeo a comienzos de este siglo, y los cada vez más elevados costes de mantenimiento y conservación del patrimonio infraestructural existente.
 - La nueva Ley de concesiones: Siendo la participación privada en su financiación uno de los pilares del Plan de Infraestructuras 2000-2007, es urgente la aprobación de esta nueva Ley porque va a proporcionar un marco normativo adecuado y estable que dé seguridad a las empresas del sector y a las instituciones financieras. La Ley va a introducir novedades importantes ya conocidas. Sin embargo, ha de reiterarse la necesidad de incluir los oportunos incentivos fiscales que permitan alcanzar la adecuada rentabilidad a los inversores privados.
 - El Plan Hidrológico Nacional: Aprobado en 2001, el PHN es fundamental para ordenar nuestros escasos y mal distribuidos recursos hídricos y atender las necesidades sobre todo de nuestra agricultura y del creciente desarrollo de nuevas unidades urbanas y periurbanas. Por ello es urgente agilizar los trámites previos para disponer de los estudios y proyectos necesarios para su ejecución al elevado ritmo que requiere el Plan.
 - La gestión medioambiental en la construcción: La aplicación de sistemas de trabajo cada vez más respetuosos con el medio debe contemplar una correcta gestión de los residuos que la actividad genera y complementarse con una estrategia europea razonable que colabore a mantener un desarrollo sostenible. En este sentido apoyamos la enmienda a la propuesta de Directiva sobre la eficiencia energética en edificios, que propone (entre otras medidas) que se aplique tanto a los edificios de nueva construcción como a los existentes. Por otra parte, la inminente aprobación por parte de nuestro Parlamento del Protocolo de Kyoto introducirá nuevas exigencias en emisiones, a algunas de las cuales deberá ceñirse la actividad en su conjunto.
 - El perfeccionamiento y culminación del marco normativo: Es necesario culminar el desarrollo reglamentario de la nueva Ley de contratos y la elaboración y aprobación de la Ley Marco de gestión y financiación de Infraestructuras. En el ámbito de la UE se prevén importantes iniciativas como la propuesta de Directiva sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de contratos públicos y la inminente publicación de dos comunicaciones sobre aspectos (tanto sociales como medioambientales) de la contratación pública.
 - El pendiente de cobro por parte de las administraciones públicas: Alcanzó al 31 de diciembre del 2001 el equivalente a 4,9 meses de producción, ratio que mejora en torno a 1 mes el del año anterior. Sigue el proceso de mejora constatado durante los últimos años, en las administraciones general y autonómica, pero no así en la local. Por ello hay que seguir profundizando en esta línea de reducción porque los aún excesivos plazos de pago afectan negativamente a toda la cadena productiva, trasladándose a todo el tejido empresarial.
 - El impacto de las ofertas anormalmente bajas: Se ha mantenido la tendencia correctora iniciada en años anteriores, fundamentalmente en la administración general, tendencia que debería extenderse al resto de las administraciones públicas. En cualquier caso sigue constituyendo motivo de preocupación tanto en

⁵⁷³ La actividad exterior en construcción continuó siendo realizada prácticamente en su totalidad por empresas de SEOPAN.

- España como en la Unión Europea, donde se sigue debatiendo sobre las soluciones a este problema.
- La competitividad: Constituye un factor prioritario para el ordenado desarrollo del sector. Por ello es importante la aplicación de las acciones que está elaborando la Comisión Europea conjuntamente con la industria, como el aumento de la formación, la mejora de las condiciones de empleo, el incremento de la I+D y el desarrollo de una estrategia europea para el uso de materiales de construcción compatibles con el medio ambiente.
- Retos del sector ante el futuro:
- Siniestralidad: Reducirla es un problema cuya resolución compete a todos los implicados en el sector (administración, promotor, proyectista, constructor, subcontratista, sindicatos y trabajadores) y por ello es necesario seguir aportando ideas y soluciones para avanzar en el logro de este objetivo.
 - Innovación: El sector debe intensificar sus esfuerzos y la dedicación de recursos a la I+D+i para reducir el diferencial existente entre los logros teóricos conocidos y su aplicación práctica, aún insuficiente en nuestro tejido empresarial. Se requiere también un mayor apoyo de los poderes públicos para el desarrollo tecnológico del sector constructor, tradicionalmente marginado en los programas nacionales de I+D+i.
 - Comercio electrónico: El imparable despliegue de los portales específicos (en los que las empresas constructoras ya han dado el primer paso comprometiendo grandes inversiones) debe ser potenciado en el sector, mucho más intensamente de lo que actualmente se está llevando a cabo. El desarrollo de portales específicos ha de extenderse a todo el tejido empresarial para superar la obsolescencia de los sistemas tradicionales.
 - Diversificación e internacionalización: Coinciden los analistas en señalar que las nuevas actividades que en el futuro acometan las constructoras españolas tendrán como objetivo penetrar en negocios de buena rentabilidad con flujos de ingresos a largo plazo. Este diagnóstico implicará dirigir mayores esfuerzos hacia ámbitos geográficos exteriores, sobre todo por parte de las empresas de mayor capacidad y experiencia en internacionalización y diversificación. Avanzar por estos caminos es, sin duda, acertado para eludir la estacionalidad de la demanda de construcción nacional, la reducción de márgenes fruto de la maduración del mercado tradicional y, sobre todo, afrontar con éxito el reto de la globalización. Pero para ello es necesario alcanzar masa crítica suficiente y dotarse de los mejores equipos humanos para poder alcanzar éxitos en esos mercados, altamente competitivos. Las empresas de SEOPAN han afrontado abiertamente este reto y los excelentes resultados que vienen obteniendo en los últimos años, demuestra que están trabajando en la línea adecuada para superar éste reto con eficacia.
- Iniciativas vigentes:
- Implantación definitiva de la cartilla profesional.
 - Culminar la ordenación del órgano específico contenido en el Convenio general del sector.
 - Puesta en marcha de campañas de sensibilización dirigidas a prevenir los tipos de accidentes más frecuentes.
- Oportunidades:
- Avanzar en la correcta utilización de las estadísticas para que esta herramienta de indudable utilidad no distorsione la información que sirve de base para la realización de acciones correctoras.
 - Aumentar la capacidad técnica para afrontar la gestión de proyectos cada vez más complejos y los nuevos sistemas de financiación privada de infraestructuras.
 - Aportar valor a las empresas y accionistas a través de la diversificación, que permita crecimientos sostenidos no dependiendo de las arritmias de la actividad principal.
 - Innovar la tecnología, aun teniendo en cuenta las dificultades añadidas, porque en el futuro sólo las empresas innovadoras serán capaces de permanecer en el mercado con un éxito continuado.
 - Valorar la creciente incidencia de la gestión medioambiental, que se constituye un importante potencial de nuevas actividades para las empresas más preparadas.

Gráfico 22. PIB Y VAB

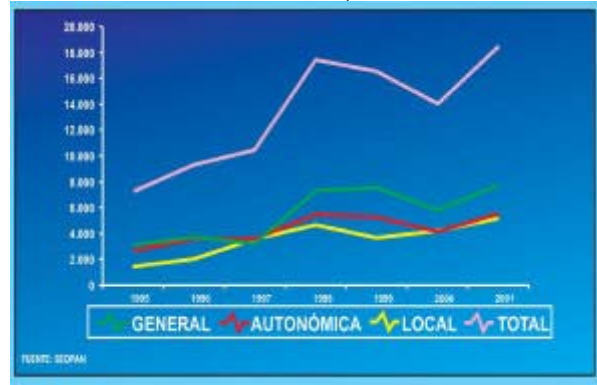


Fuente: SEOPAN.

Gráfico 23. Perfil cíclico de la Construcción



Gráfico 24. Licitación pública total



Fuente: SEOPAN.

Gráfico 25. Licitación pública comparada

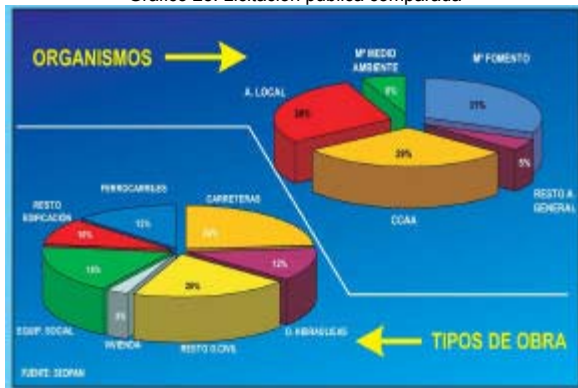
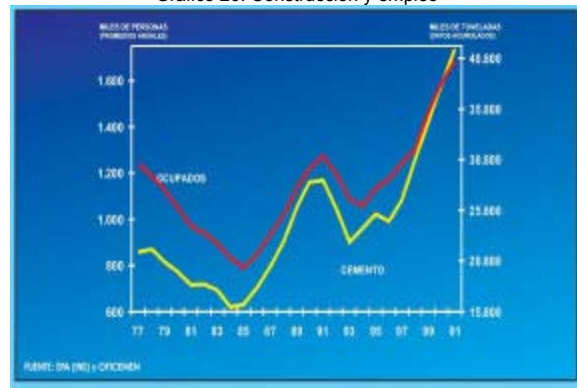


Gráfico 26. Construcción y empleo



Fuente: SEOPAN.

Gráfico 27. UE-1

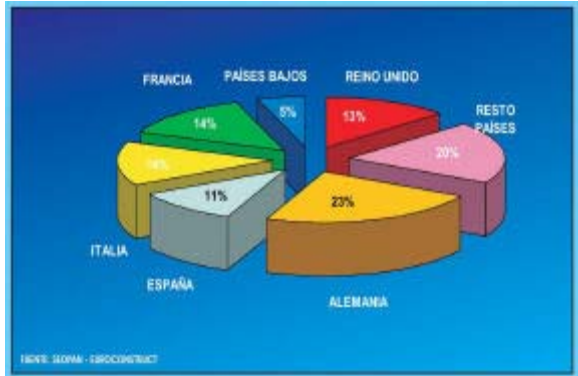
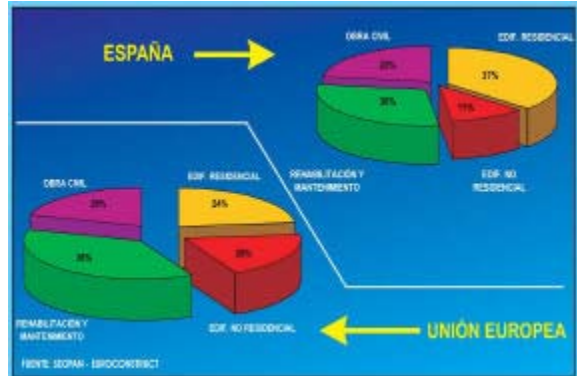


Gráfico 28. UE-2



Fuente: SEOPAN.

Gráfico 29. Contratación exterior

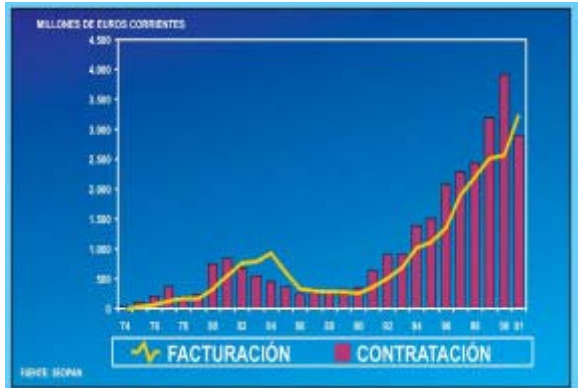


Gráfico 30. La inversión real del Ministerio de Fomento



Fuente: SEOPAN.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 41. Indicadores de actividad y producción.

Variación anual o saldos netos en %								
INDICADORES	2000	2001 (1)	2000				2001 I (1)	Últ. datos
			I	II	III	IV (1)		
Indicador Sintético de Actividad.	4,1	3,7	4,3	4,2	4,1	3,8	3,7	Mar.
Consumo de Energía Eléctrica (2).	7,0	4,9	6,9	6,9	8,3	5,8	4,9	Mar.
Importaciones no Energéticas (vol.).	7,7	11,6	13,6	6,3	9,6	2,8	11,6	Feb.
Industria								
IPI General (filtrado).	4,4	-0,5	6,3	5,7	3,5	2,1	-0,5	Feb.
Export. productos industriales (vol.).	12,6	18,4	10,0	12,6	11,1	16,2	18,4	Feb.
Empleo industria (EPA).	3,4	-	2,7	3,3	3,5	4,1	-	IV
Afiliados industria S.S. (3).	3,4	2,7	3,3	3,8	3,5	2,9	2,7	Mar.
Índice clima industrial (saldos).	2,5	-1,8	2,6	3,3	2,7	1,3	-1,8	Feb.
Utilización capac. prod. (en %).	80,7	-	80,5	80,7	81,2	80,3	-	IV
Construcción								
Valor real trabajos (ECIC).	6,9	-	7,1	6,3	7,1	7,2	-	IV
- Edificación:	8,6	-	11,3	9,7	8,4	5,9	-	IV
. Residencial.	8,5	-	12,4	10,6	7,5	4,7	-	IV
. No residencial.	8,8	-	9,1	8,1	9,9	8,2	-	IV
- Obra Civil:	1,1	-	-2,4	-2,1	2,1	6,0	-	IV
Consumo aparente cemento.	11,1	5,2	14,5	8,0	12,1	10,1	5,2	Mar.
Empleo construcción (EPA).	8,8	-	12,0	9,8	7,8	5,8	-	IV
Afiliados construcción S.S. (3).	9,9	8,1	13,2	9,1	9,1	8,5	8,1	Mar.
Licitación oficial (vol.). Ministerio de Fomento.	-8,8	-	9,6	-28,0	-8,3	4,8	-	Nov.
Pro memoria: SEOPAN.	17,8	-44,5	43,7	45,6	-22,0	16,4	-44,5	Feb.
Superficie a construir. Visados.	5,1	-	14,2	10,2	-3,1	-1,3	-	Dic.
Índice clima construcción (saldos).	20,4	12,3	23,8	27,5	17,3	12,8	12,3	Feb.
Servicios								
Indicador Sintético de Servicios.	4,0	4,6	3,5	3,8	4,1	4,5	4,6	Mar.
Viajero s-Km (Renfe).	2,2	8,0	1,0	2,3	1,9	3,6	8,0	Mar.
Mercancías Tm-Km (Renfe).	1,2	8,3	-3,4	1,7	-1,3	7,5	8,3	Mar.
Tráfico aéreo viajeros. Total.	9,8	6,9	8,1	13,1	9,9	7,4	6,9	Mar.
Pernoctaciones en hoteles	-1,5	1,3	-0,7	-1,0	-1,8	-2,1	1,3	Mar.
Entrada Visitantes	3,4	3,7	3,4	4,6	2,2	4,0	3,7	Mar.
Empleo servicios (EPA)	5,4	-	6,0	5,5	5,5	4,4	-	IV
Afiliados servicios S.S. (3)	5,6	5,4	5,7	5,8	5,8	5,3	5,4	Mar.

(1) Cifras referidas al período para el que se dispone de información.

(2) Corregido de los efectos calendario y temperatura.

(3) Régimen General y Autónomos.

Fuentes: ME (SGAM), REE, DA, INE, MTAS, MCT, MFOM, SEOPAN, OFICEMEN, RENFE, AENA e IET.

Dada la importancia socioeconómica tiene. En los cuadros siguientes se dan datos de siniestralidad referidos a los años 1999 y 2000, por sectores:

Cuadro 42. Evolución de la siniestralidad 1999.

AÑO 1999																
SECT	TOTAL				CENTRO				DESPLAZAMIENTO				OTRO LUGAR			
	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M
TOTAL	869161	856286	11771	1104	792885	783103	9125	657	32522	31005	1264	253	43754	42178	1382	
AGR	47639	46255	1252	132	45512	44247	1153	112	625	564	48	13	1502	1444	51	7
NOAGR	821522	810031	10519	972	747373	738856	7972	545	31897	30441	1216	240	42252	40734	1331	187
IND	263919	260684	2991	244	250811	248092	2543	176	5076	4890	155	31	8032	7702	293	37
CONS	216045	212818	2933	294	195268	192818	2268	182	3378	3209	134	35	17399	16791	531	77
SERV	341558	336529	4595	434	301294	297946	3161	187	23443	22342	927	174	16821	16241	507	73

Fuente: Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Red Española. <http://es.osha.eu.int>.

Cuadro 43. Evolución de la siniestralidad 2000.

AÑO 2000																
SECT	TOTAL				CENTRO				DESPLAZAMIENTO				OTRO LUGAR			
	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M
TOTAL	932932	920156	11640	136	847814	838115	9047	652	35856	34343	1247	266	49262	47698	1346	218
AGR	43370	42112	1139	119	41494	40337	1056	101	576	514	51	11	1300	1261	32	7
NOAGR	889562	878044	10501	1017	806320	797778	7991	551	35280	33829	1196	255	47962	46437	1314	211
IND	272786	269624	2926	236	257804	255196	2451	157	5371	5157	173	41	9611	9271	302	38
CONS	239244	235853	3099	292	215936	213325	2431	180	3807	3675	105	27	19501	18853	563	85
SERV	377532	372567	4476	489	332580	329257	3109	214	26102	24997	918	187	18850	18313	449	88

Fuente: Agencia Europea para la seguridad y Salud en el Trabajo. Red Española. <http://es.osha.eu.int>.

Cuadro 44. Porcentaje de incremento de la siniestralidad laboral del año 2000 sobre el año 1999.

SECT	TOTAL				CENTRO				DESPLAZAMIENTO				OTRO LUGAR			
	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M
TOTAL	7,34	7,46	-1,11	-87,68	6,93	7,02	-0,85	-0,76	10,25	10,77	-1,34	5,14	12,59	13,09	-2,60	
AGR	-8,96	-8,96	-9,03	-9,85	-8,83	-8,84	-8,41	-9,82	-7,84	-8,87	6,25	-15,38	-13,45	-12,67	-37,25	0,00
NO AGR	8,28	8,40	-0,17	4,63	7,89	7,97	0,24	1,10	10,61	11,13	-1,64	6,25	13,51	14,00	-1,28	12,83

Cuadro 44. Porcentaje de incremento de la siniestralidad laboral del año 2000 sobre el año 1999.

SECT	TOTAL				CENTRO				DESPLAZAMIENTO				OTRO LUGAR			
	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M	T	L	G	M
IND	3,36	3,43	-2,17	-3,28	2,79	2,86	-3,62	-10,80	5,81	5,46	11,61	32,26	19,66	20,37	3,07	2,70
CONS	10,74	10,82	5,66	-0,68	10,58	10,64	7,19	-1,10	12,70	14,52	-21,64	-22,86	12,08	12,28	6,03	10,39
SERV	10,53	10,71	-2,59	12,67	10,38	10,51	-1,65	14,44	11,34	11,88	-0,97	7,47	12,06	12,76	-11,44	20,55

Fuente: Agencia Europea para la seguridad y Salud en el Trabajo. Red Española. <http://es.osha.eu.int>.

En ellos se puede apreciar, entre otras cuestiones:

- Que el crecimiento más alto del año 2000 sobre el 1999, se ha dado en el sector de la construcción:
- Que tanto la gravedad como los índices de frecuencia e incidencia son mayores en el sector de la construcción que en el resto de las actividades productivas, como podemos apreciar en los siguientes cuadros y gráficos.

Cuadro 45. Comparación de siniestralidad laboral.

TOTAL	7,34
AGRICULTURA	-8,96
INDUSTRIA	3,36
CONSTRUCCIÓN	10,74
SERVICIOS	10,53

Fuente: Agencia Europea para la seguridad y Salud en el Trabajo. Red Española. <http://es.osha.eu.int>.

Por lo demás, España sigue siendo el país con mayor tasa de accidentes de Europa⁵⁷⁴. La Ley de prevención de riesgos laborales, en vigor desde el 10 de febrero de 1996, ha sido ineficaz para combatir la siniestralidad en los puestos de trabajo, a pesar de la aprobación en su desarrollo normativo de 15 reglamentos, como demuestra el hecho de que los accidentes con baja se han incrementado desde entonces en un 51,79%, y las enfermedades profesionales en un 144,17%.



Resumiendo:

- En cuanto a la construcción, el crecimiento mantuvo hasta finales del pasado año tasas elevadas, sin que se confirmaran los pronósticos de desaceleración que se habían hecho meses atrás, en función de los elevados niveles ya alcanzados por la actividad y los cambios de algunos de los factores que habían impulsado fuertemente la demanda en los últimos años. No obstante, este crecimiento sostenido en el 2001 se mantuvo debido al mejor pulso de la obra civil, mientras la edificación residencial se desaceleraba.
- El VAB de la construcción registró en el cuarto trimestre un crecimiento interanual del 6% (ciclo-tendencia), sólo tres décimas inferior al del tercer trimestre y a la citada media del año (6,3%). Por otra parte, la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción (ECIC), elaborada por el Ministerio de Fomento, refleja en dicho período un ritmo de avance del 7,2% para el valor real de los trabajos realizados por las empresas constructoras, tasa, en este caso, superior en una décima a la del tercer trimestre. El desglose por subsectores muestra una aceleración significativa en el de obra civil, que ha permitido compensar la amortiguación del ritmo de aumento en la edificación, particularmente acusada en el segmento residencial.
- El crecimiento en este último subsector se redujo casi ocho puntos a lo largo del año, hasta situarse en el 4,7% en el cuarto trimestre, cifra inferior a las correspondientes a la edificación no residencial (8,2%) y a la obra civil (6%).
- Los visados anticipan un menor crecimiento de la construcción residencial. En este mismo sentido, los visados de dirección de obra, indicador anticipado de la actividad constructora, tras alcanzar máximos en su crecimiento en 1998, moderaron progresivamente su ritmo de avance en los dos últimos años, llegando a anotar tasas negativas en la segunda mitad de 2000. La superficie a construir en obra nueva registró en el 4º trimestre un retroceso interanual del -1,3%, algo inferior al del trimestre previo (-3,1%), debido a una notable mejora en los últimos meses del año de la edificación no residencial, mientras que la residencial acentuaba su retroceso hasta el -8%. Esta evolución anticipa una prolongación en los próximos meses de la tendencia a la desaceleración de la construcción de viviendas.
- En cambio, las perspectivas para la obra pública son favorables. Frente al crecimiento más moderado que se espera para la edificación, particularmente para la residencial, las perspectivas son de recuperación de la obra civil, a la vista del comentado perfil que proporciona la ECIC y de los datos de licitación pública.
- El número de muertes por actividades relacionadas con defectos o fallos en la construcción es elevado, sobre todo

⁵⁷⁴ Europa Press. Madrid, 12 de abril de 2001, 11:41.

durante el proceso constructivo. No obstante cabe decir que en estos datos aún falta por añadir los producidos por enfermedades laborales, así como los derivados de las llamadas 'construcciones enfermas' y otros derivados de las instalaciones. En fin, un sinnúmero de efectos que deben ser tenidos en cuenta en toda construcción.

3.1.2.1.2.1. Ministerio de Fomento.

El Ministerio de Fomento, complementariamente a los seguimientos realizados por otros organismos públicos, hace una valoración permanente de la evolución del sector, poniendo especial énfasis en las inversiones, licitaciones públicas, estructura empresarial y estudios de coyuntura, publicando trimestralmente un boletín en el que recoge las magnitudes más relevantes. En los epígrafes siguientes se comentan aquellos aspectos que se han considerado más relevantes para el conocimiento del sector.

A) Encuesta Nacional.

El Ministerio de Fomento realiza periódicamente la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción (ECIC), investigando la actividad de construcción realizada por las empresas constructoras⁵⁷⁵.

Cuadro 46. Contenido de la Encuesta.	
Objetivo	Obtener información que permita el seguimiento coyuntural de las principales variables económicas y laborales de las empresas cuya actividad principal es la construcción.
Periodicidad y año de inicio de la investigación	Trimestral, desde comienzos de 1988.
Ámbito geográfico	España, con representatividad por CC.AA.
Unidad a investigar	Empresas cuya actividad principal es la construcción.
Universo y Marco de muestreo	El Directorio de empresas constructoras utilizado por esta encuesta se elaboró a partir del Censo Industrial de 1978/79 realizado por el INE y se actualiza, con periodicidad trimestral, con los movimientos habidos en el Registro Industrial del Ministerio de Industria y Energía. Quedan fuera de esta investigación los trabajadores autónomos que no están dados de alta en el Registro Industrial.
Tipo de muestreo	Estratificado, con selección aleatoria de las unidades muestrales en los estratos no autorrepresentados (empresas con menos de 100 trabajadores) y censal para las grandes empresas (empresas con más de 100 trabajadores).
Principales variables investigadas	Nueva contratación, trabajos realizados por las empresas, ingresos de explotación, trabajos subcontratados, sueldos y salarios, número de ocupados, número de obreros asalariados, horas trabajadas por los obreros asalariados y un conjunto de ratios para el sector de la construcción en su conjunto, la edificación y la obra civil.
Fuente: Ministerio de Fomento. ECIC.	

En esta encuesta el término 'empresa constructora' se entiende en un sentido amplio, incluyendo todas las unidades productivas cuya actividad principal es la construcción (Grupo 45 de la CNAE-93).

Las empresas constructoras proporcionan información, trimestralmente, sobre un conjunto de variables económicas relacionadas con su actividad⁵⁷⁶ así como de variables de tipo laboral⁵⁷⁷.

La información está desagregada por CC.AA. y por estratos de tamaño. En el Boletín Estadístico del Departamento se publican, con periodicidad trimestral, los datos más importantes de esta estadística y, mensualmente, se incluyen estas mismas series en la edición informatizada del Boletín⁵⁷⁸.

La ECIC suministra un conjunto de indicadores relevantes para el seguimiento del sector de la construcción, de sus principales características y de los subsectores de actividad que lo integran. Ahora bien, la ECIC es una encuesta dirigida a empresas y en ella no se investigan, más que en una mínima parte, a los denominados trabajadores autónomos que, como es sabido, es un colectivo importante en el sector de la construcción y su actividad se concentra en la realización de obras en edificación, siendo mucho menor su contribución a las obras de ingeniería civil.

Esta carencia no tiene gran incidencia en el seguimiento de la actividad en aquellos años en los que ambos subsectores registran una evolución similar, pero cuando el comportamiento es dispar cobra

⁵⁷⁵ En el momento en el que se estaba redactando este epígrafe, la última publicada se refiere al año 1998.

⁵⁷⁶ Contratación, trabajos realizados, ingresos de explotación, subcontratas cedidas, etc.

⁵⁷⁷ Sueldos y salarios, efectivos de personal y horas trabajadas

⁵⁷⁸ Es información necesita el programa SEDAL, que se encuentra disponible, al igual que las notas metodológicas más detalladas, en la página 'Web' del Ministerio: <http://www.mfom.es/estadisticas>

mayor importancia para el análisis del conjunto del sector.

Otro aspecto a destacar es que la encuesta ofrece información sobre variables que aproximan la producción pero no el valor añadido. Entre ellas, la que se va a utilizar con mayor profusión para analizar la evolución de la actividad económica del sector, que se realiza en el epígrafe 3.1, es el valor de los 'Trabajos realizados por las empresas', que se define como el valor de la actividad constructora realizada con medios propios y equivale al valor de la producción total menos las subcontratas cedidas. Dado su mayor interés para el análisis cíclico, el seguimiento de estas variables se realiza, fundamentalmente, en unidades monetarias. Para ello se utiliza como deflactor el índice de costes de la construcción.

De los cuadros anteriores se desprende que la fase expansiva que se inició en la economía española en 1993, fue más intensa en el sector de la construcción donde tras los mínimos niveles alcanzados se inició, ya en dicho año, una clara senda de recuperación de la actividad constructora que se prolongó hasta principios de 1995; dicho año, aunque registró un fuerte crecimiento de la actividad, marca desde su origen el principio de una acusada desaceleración. El motivo fundamental fue la reducción de obras de ingeniería civil que tuvo lugar al restringirse la demanda pública de estos productos al compás de las restricciones presupuestarias.

Cuadro 47. Trabajos realizados por las empresas. (Base 1990).

Años	Pesetas corrientes		Pesetas constantes		Costes de construcción	
	Indices	Variación interanual (%)	Indices	Variación interanual (%)	Indices	Variación interanual (%)
1990	100	10,2	99,9	4,4	100	5,6
1991	105	5,4	101,0	1,1	104	4,3
1992	101	-4,6	92,4	-8,5	109	4,2
1993	95	-5,3	84,4	-8,7	113	3,6
1994	100	5,5	86,1	2,1	117	3,4
1995	111	10,8	91,1	5,8	122	4,8
1996	113	1,3	89,7	-1,6	126	2,9
1997	117	4,1	91,6	1,9	128	2,1
1998	128	9,2	98,5	7,7	130	1,4

Fuente: Ministerio de Fomento. ECIC.

Cuadro 48. Trabajos realizados por las empresas por tipos de obra. Pesetas constantes. (Base 1990).

Años	Edificación		Ingeniería Civil		Costes de construcción			
	Indices	Variación interanual	Indices	Variación interanual	Edificación		Ingeniería Civil	
					Indices	Variación Interanual	Indices	Variación Interanual
1990	100	-1,7	99,9	12,1	100	5,4	100	6
1991	100,8	0,8	101,3	1,4	104,3	4,3	104,4	4,4
1992	94,9	-5,9	89,5	-11,7	108,6	4,2	109	4,4
1993	88,7	-6,5	79	-11,7	112,5	3,5	113,5	4,1
1994	90,2	1,7	80,8	2,3	116,2	3,3	117,6	3,6
1995	95,4	5,8	85,8	6,1	121,8	4,9	122,7	4,3
1996	98,7	3,4	78,7	-8,3	125,2	2,8	127	3,5
1997	103,3	4,7	76,8	-2,4	127,7	2	130,3	2,6
1998	111,2	7,6	83,6	8,8	130	1,7	130,2	0

Fuente: Ministerio de Fomento. ECIC.

Ya en la primera mitad de 1996 se aprecian las señales de una recuperación. Por una parte, aumenta la edificación de viviendas familiares; por otra, la ingeniería civil y el resto de la edificación continúan registrando descensos acusados de actividad, pero en ambos casos, a lo largo de dicho año, se puede apreciar una evolución cada vez menos desfavorable, apoyando así la recuperación cíclica.

Esta nueva fase alcista, con ciertas oscilaciones, se ha ido acelerando a lo largo del año 1998 con importantes aumentos de la actividad de edificación, tanto residencial como no residencial, y un comportamiento aún más favorable en las obras de ingeniería civil.

La evolución descrita es la que se desprende del seguimiento de los 'Trabajos realizados por las empresas' y, con mayor o menor intensidad, de la práctica totalidad de los indicadores coincidentes existentes. La variación positiva del 7,7% que registra esta variable en 1998 resulta de evoluciones de igual signo y aceleradamente crecientes a lo largo de los cuatro trimestres del año.

El crecimiento observado para el sector se explica por el comportamiento de los factores que condicionan la demanda de construcción. Por una parte, por razones demográficas ligadas a la llegada a la edad de formación de hogares de generaciones más numerosas; por otra, la mejora de la renta

disponible de las familias junto a la importante baja experimentada por los tipos de interés han impulsado la demanda residencial. Además, las expectativas empresariales y los resultados obtenidos por las empresas han provocado una fase expansiva en el conjunto de la economía que ha hecho crecer la demanda privada de construcción no residencial.

Como ya se ha señalado, la dinámica de crecimiento de la actividad en los dos grandes tipos de obras ha sido similar. La edificación ha tenido crecimientos importantes en el conjunto del año (7,6%), y variaciones positivas y crecientes en todos los trimestres. Los niveles alcanzados superan los máximos registrados en la fase expansiva de 1991.

Dentro de la edificación, la evolución de la actividad de construcción de viviendas familiares ha sido más favorable que en otras edificaciones, pues el crecimiento medio registrado por los 'Trabajos realizados por las empresa' en edificación de viviendas familiares ha sido del 8,8%, en tanto que en el caso de la edificación no residencial y colectiva la variación ha sido del 5,5%.

Dada la similar evolución de la actividad en edificación y en ingeniería civil se mantiene la distribución según tipología de obra en 61 y 39% respectivamente.

En relación con el tamaño de las empresas, la encuesta considera siete estratos, que se definen en función del número de trabajadores y que se ajustan a los siguientes intervalos:

- Estrato 1: Empresas de menos de 10 trabajadores.
- Estrato 2: Empresas de 10 a 19 trabajadores.
- Estrato 3: Empresas de 20 a 49 trabajadores.
- Estrato 4: Empresas de 50 a 99 trabajadores.
- Estrato 5: Empresas de 100 a 199 trabajadores.
- Estrato 6: Empresas de 200 a 499 trabajadores.
- Estrato 7: Empresas de 500 o más trabajadores.

La evolución de la participación de los distintos estratos en el conjunto de los trabajos permite apreciar un peso creciente de los trabajos realizados por las empresas de menor tamaño. La comparación se realiza utilizando medias de tres años con el fin de evitar los casos extremos que puedan producirse en un determinado período.

En el conjunto de la actividad se observa, una vez más, el aumento de la participación de los estratos más pequeños (estratos 1 y 2) en 3 puntos porcentuales, a costa de los intermedios (estratos 3, 4, 5 y 6), manteniéndose la correspondiente al estrato 7 que agrupa las empresas de mayor tamaño (si bien en el último año crece su participación en 2 puntos).

No obstante, este mantenimiento del peso de la actividad de las empresas de mayor tamaño habrá que matizarlo teniendo en cuenta el gran volumen de obra que subcontratan, como se detalla posteriormente. Ello quiere decir que su cuota de mercado en términos de contratación es muy superior a su cuota de actividad.

El aumento de la participación de las empresas de menor tamaño en el conjunto de la actividad se corresponde con su peso creciente en obras de edificación, disminuyendo, sin embargo, en la ingeniería civil. En efecto, las empresas más pequeñas se han ido haciendo con cuotas crecientes del mercado de edificación, bien directamente, bien a través de subcontratas cedidas por empresas de mayor tamaño.

En las obras en ingeniería civil son las empresas de tamaño medio y grandes las que aumentan su peso en el conjunto. En el año 1998 sigue cayendo algo la participación de las empresas de menos de 50 trabajadores a favor del resto.

Cuadro 49. Participación de los estratos en la actividad de construcción por tipos de obra.			
CONCEPTO	1988-1990	1996-1998	1998
TOTAL CONSTRUCCIÓN	100	100	100
Estrato 1	25,5	27,4	27
Estrato 2	18,1	19,2	17,8
Estrato 3	15,9	15,1	14
Estratos 4, 5 y 6	17,8	15,7	16,9
Estrato 7	22,6	22,6	24,3
EDIFICACIÓN	100	100	100
Estrato 1	32,8	36,8	36,7

CONCEPTO	1988-1990	1996-1998	1998
TOTAL CONSTRUCCIÓN	100	100	100
Estrato 2	20,1	21,7	20,2
Estrato 3	16,1	13,6	13,5
Estratos 4, 5 y 6	16,3	11,8	12,4
Estrato 7	14,7	16	17,3
INGENIERÍA CIVIL	100	100	100
Estrato 1	16	13,1	12
Estrato 2	15,4	15,4	14
Estrato 3	15,8	17,3	14,8
Estratos 4, 5 y 6	19,8	21,7	23,9
Estrato 7	33	32,5	35,2

Fuente: Ministerio de Fomento. ECIC.

Estratos	1988-1990	1996-1998	1998
Estrato 1: Empresas de menos de 10 trabajadores	3,7	3,6	3,2
Estrato 2: Empresas de 10 a 19 trabajadores	4,9	12,7	12,3
Estrato 3: Empresas de 20 a 49 trabajadores	8	19,1	22,4
Estrato 4: Empresas de 50 a 99 trabajadores	11,1	27,6	29,2
Estrato 5: Empresas de 100 a 199 trabajadores	14,5	31,2	33,9
Estrato 6: Empresas de 200 a 499 trabajadores	16,9	28,4	30,7
Estrato 7: Empresas de 500 o más trabajadores	33,5	37,1	37,9
Total	14,9	21,3	23

Fuente: Ministerio de Fomento. ECIC.

Para el año 1998, la ECIC indica un ligero aumento del empleo entre las empresas del sector frente a un crecimiento de la actividad, de donde resultará por tanto un muy importante aumento de la productividad aparente del trabajo. Este crecimiento, al ser muy superior (más del doble) al registrado por el salario medio, habrá provocado una caída importante (-3,4%) del coste salarial unitario.

La información sobre ocupación que suministra la ECIC indica una ligera recuperación del número de personas ocupadas, aproximadamente un 1%. Esta suave recuperación del empleo en la ECIC, que se empieza a manifestar desde el 2º trimestre de 1998 resulta difícilmente compatible con el fuerte aumento de la actividad que la propia encuesta recoge, así como con la evolución que registran el resto de indicadores sobre el empleo. Una razón que explica al menos una parte significativa de esta menos favorable evolución del empleo es el fuerte crecimiento ya aludido de las subcontratas, de las que una parte muy importante se concreta en la contratación externa de mano de obra.

En la medida de que buena parte de esta mano de obra subcontratada corresponda directa o indirectamente (vía subcontratas en cadena) a trabajadores autónomos, no aparecerán recogidos por la ECIC ya que no son objeto de investigación en esta encuesta. Además, habría que tener en cuenta también que el colectivo de autónomos concentra su actividad en edificación, tipología que sigue registrando tasas crecientes desde el año 1994, y ha alcanzado valores récord en este último año.

La existencia de estos efectos se ve apoyada por la disminución que se observa en la proporción de obreros asalariados en el conjunto de personal en las empresas de más de 50 trabajadores que son las que más ceden y el crecimiento del salario medio por ocupado remunerado, ya que es la mano de obra menos cualificada y peor remunerada la que tiende a subcontratarse, manteniéndose en las plantillas a los trabajadores más cualificados.

En la ingeniería civil, que es donde la subcontratación ha registrado mayores crecimientos en los últimos años, el aumento del salario medio y la disminución de la proporción de obreros asalariados han sido más intensos, particularmente entre las grandes empresas. Así, en las empresas de más de 500 trabajadores, el salario medio por ocupado remunerado en ingeniería civil ha pasado de 2,0 millones de pesetas en 1988-89 a 3,3 millones en 1994-96 y a 4,0 millones en 1997-98, a la vez que en las mismas empresas la proporción de obreros asalariados pasaba del 76 al 65 y 62%, en los mismos períodos de referencia.

El empleo en edificación ha crecido en 1998, al igual que la actividad, por quinto año consecutivo (1,2% en tasa media anual), en tanto que en la ingeniería civil (tipología con fuerte recuperación en este año) el empleo permanece prácticamente estancado (-0,2%).

Este débil crecimiento de la ocupación en las empresas de la construcción unido al aumento registrado por el valor de los 'Trabajos realizados por las empresas', genera un fuerte aumento de la 'productividad aparente del trabajo por ocupado' (6,9%), mayor en ingeniería civil (9,0%) que en edificación (6,4%).

Esta anómala evolución del empleo recogida por la ECIC conduce a considerar otro indicador de productividad aparente como es el cociente entre el valor de los 'Trabajos realizados por las empresas y las horas trabajadas por los obreros asalariados'. De este cálculo se deriva un crecimiento en 1998 del 3,7%, inferior al año anterior en dos puntos. El aumento se ha producido en ambos tipos de obras, con un 1,9% en la edificación y destacando fuertemente en ingeniería civil que alcanza tasas del 8,8%. Es importante, resulta inferior en 3 puntos a la alcanzada el año anterior. Acompañando al aumento de la productividad los sueldos y salarios medios, que aproximan el coste laboral por trabajador, registran un crecimiento del 3,2% para el conjunto del sector, y con una evolución por tipología de obra diferente siguiendo las pautas de los aumentos de productividad: 2,4% de crecimiento en edificación y 4,9% en ingeniería civil.

La ECIC suministra información sobre la construcción realizada por las empresas en aquellas CC.AA. en las que ejercen actividad, al margen del lugar en el que esté localizada su sede social. La información territorializada de las principales variables permite por tanto, aproximar el comportamiento de la actividad del sector en el ámbito regional.

B) Boletín trimestral.

Publicación trimestral que recoge los principales indicadores de carácter coyuntural disponibles sobre aquellos ámbitos de actividad económica o administrativa propia del Ministerio de Fomento y Medio Ambiente (y anteriormente Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente).

- Alcance:
 - Ámbito territorial: España .
 - Organismo elaborador: Ministerio de Fomento. Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria. Subdirección General de Información y Estadística.
 - Editada por: Ministerio de Fomento. Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria
 - Fecha de la primera publicación disponible: 1994.
 - Periodicidad: Trimestral en papel y mensual (SEDAL) en soporte magnético (previa petición a la unidad responsable).
 - Número aproximado de páginas: 300.
- Contenido:
 - Liquidación Presupuestaria.
 - Licitación oficial en construcción.
 - Adjudicaciones de las empresas del Ministerio de Fomento.
 - Transporte: Aéreo, marítimo, mercancías por carretera.
 - Tráfico: Por carretera, por ferrocarril, RENFE.
 - Política de vivienda.
 - Obras en edificación.
 - Edificación y vivienda.
 - Encuesta Coyuntural de la industria de la construcción.
 - Precio medio de m² de las viviendas.
 - Alquileres.
 - Correos y teléfonos.
 - Indicadores de costes de la construcción.
 - Índice de revisión de precios.
 - Indicadores económicos.
- Otras características:
 - Información original: Sí. Es el lugar en el que se edita la mayoría de información generada por el propio Ministerio.
 - Periodicidad de las variables: Mensual o trimestral.
 - Series históricas: Sí.
 - Mapas o gráficos: No.
 - Informe o análisis: No.
 - Información de CC.AA.: Sí.
 - Información de provincias: No.
 - Información internacional: No.

En nuestro caso, tomamos los datos que afectan al sector de la construcción, cerrando los datos en el año 2000.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 51. Total construcción.

Año	Horas trabajadas por obrero de producción	Ingresos de explotación			Producción por cuenta de las empresas (pesetas)			Sueldos y salarios brutos por persona ocupada remunerada (pesetas)	Sueldos y salarios brutos por producción de las empresas (%)
		Por persona ocupada	Por obrero de producción	Por horas trabajadas	Por persona ocupada	Por obrero de producción	Por horas trabajadas		
1988	496	1807445	2475721	4995	1549849	2122883	4283	379564	22
1989	487	1957247	2628555	5397	1672970	2246775	4613	412130	22
1990	496	2187341	2892666	5829	1842694	2436885	4910	470610	23
1991	493	2195554	2983647	6051	1808707	2457942	4984	507262	25
1992	497	2184633	3076514	6184	1776292	2501466	5028	565838	28
1993	480	2288840	3291716	6855	1881788	2706311	5636	570008	26
1994	463	2497325	3593218	7760	2027411	2917093	6300	575543	24
1995	474	2599991	3781622	7982	2146445	3121951	6590	596708	25
1996	485	2871040	4164331	8580	2294415	3327959	6857	618769	24
1997	483	3264366	4760272	9859	2538383	3701605	7666	655342	23
1998	492	3644310	5210317	10600	2774684	3967001	8071	653876	21
1999	477	3676210	5102757	10699	2788965	3871219	8117	691426	22
2000	481	3918601	5327224	11083	2982401	4054487	8435	733014	23

Fuente: Ministerio de Fomento. Boletín trimestral.

Cuadro 52. Edificación.

Año	Horas trabajadas por obrero de producción	Ingresos de explotación			Producción por cuenta de las empresas (pesetas)			Sueldos y salarios brutos por persona ocupada remunerada (pesetas)	Sueldos y salarios brutos por producción de las empresas (%)
		Por persona ocupada	Por obrero de producción	Por horas trabajadas	Por persona ocupada	Por obrero de producción	Por horas trabajadas		
1988	493	1494796	2108290	4275	1290601	1820289	3691	359336	24
1989	492	1722987	2376424	4833	1467176	2023597	4115	389392	23
1990	497	1835841	2499298	5032	1552094	2113008	4254	441799	25
1991	491	1821234	2563635	5219	1483669	2088467	4252	466718	27
1992	496	1904008	2787589	5618	1534359	2246399	4527	513547	28
1993	479	1988253	2969637	6195	1604582	2396590	4999	529778	27
1994	459	2213136	3329999	7249	1728290	2600475	5661	545681	26
1995	474	2211482	3358843	7082	1806766	2744152	5786	557321	26
1996	479	2421715	3615636	7551	1927064	2877119	6009	572293	26
1997	479	2710979	4037570	8433	2111478	3144709	6568	593236	24
1998	492	3644310	5210317	10600	2774684	3967001	8071	653876	21
1999	474	3097501	4329747	9134	2388093	3338123	7042	627567	23
2000	477	3203254	4366237	9153	2472060	3369574	7064	665963	24

Fuente: Ministerio de Fomento. Boletín trimestral.

Cuadro 53. Ingeniería Civil.

Año	Horas trabajadas por obrero de producción	Ingresos de explotación			Producción por cuenta de las empresas (pesetas)			Sueldos y salarios brutos por persona ocupada remunerada (pesetas)	Sueldos y salarios brutos por producción de las empresa (%)
		Por persona ocupada	Por obrero de producción	Por horas trabajadas	Por persona ocupada	Por obrero de producción	Por horas trabajadas		
1988	500	2430769	3148426	6293	2066709	2676882	5350	414912	19
1989	479	2368698	3040719	6344	2034425	2611609	5449	448096	21
1990	496	2812145	3539049	7141	2359244	2969079	5991	517328	21
1991	496	2900150	3700251	7455	2420537	3088321	6222	573858	23
1992	500	2726677	3576474	7157	2243599	2942840	5889	654396	28
1993	482	2873797	3854583	8003	2421246	3247583	6742	637606	25
1994	469	3012439	4015957	8565	2569588	3425582	7306	622238	23
1995	473	3408823	4556227	9636	2853619	3814142	8066	668546	23
1996	499	3912554	5323443	10664	3145917	4280353	8575	714104	22
1997	493	4709853	6513022	13217	3653488	5052228	10253	798407	21
1998	494	5272773	7370814	14915	3936090	5502263	11134	777032	19
1999	484	5153739	7028204	14518	3812451	5199076	10740	836986	21
2000	490	5804078	7836045	15988	4327531	5842570	11921	894102	20

Fuente: Ministerio de Fomento. Boletín trimestral.

Cuadro 54. Subcontratas cedidas a otras empresas.

Año	Total	Edificación			Ingeniería Civil
		Total	Viviendas familiares	Edificios no residenciales y colectivos	
1988	148156	78214	36735	41479	69942
1989	176442	101168	49074	52094	75274
1990	217862	114790	40409	74381	103072
1991	245824	140082	47689	92393	105742
1992	241275	143907	52733	91174	97368
1993	234470	146345	64279	82066	88125
1994	275850	183419	79507	103912	92431
1995	265933	160300	78001	82299	105633
1996	327921	196628	90603	106025	131293
1997	396379	236701	116892	119809	159678
1998	493562	282072	142618	139454	211490

Año	Total	Edificación			Ingeniería Civil
		Total	Viviendas familiares	Edificios no residenciales y colectivos	
1999	548420	315085	164070	151015	233335
2000	612553	346831	198459	148372	265722

Fuente: Ministerio de Fomento. Boletín trimestral.

3.1.2.1.2.2. Ministerio de Economía.

Año	PIB Y COMPONENTES A PRECIOS DE 1995											PIB a precios corrientes
	VAB por ramas de actividad									IVA	Impuestos netos s/productos	
	PIB	VAB a precios básicos	Agricultura	Industria	Energía	Construcción	Total	Mercado	No mercado			
Datos brutos en miles de millones de pesetas (2)												
1993	17309,3	15951,5	866,5	3020,0	656,9	1235,7	10172,5	7692,3	2480,2	937,7	420,1	15879,3
1994	17721,8	16319,6	825,5	3070,6	674,9	1248,7	10499,8	7984,0	2515,8	964,4	437,8	16888,6
1995	18210,4	16784,9	775,0	3187,6	686,9	1325,9	10809,5	8208,2	2601,3	968,5	457,1	18210,4
1996	18654,3	17178,3	911,0	3231,5	720,8	1307,5	11007,4	8368,0	2639,4	1005,5	470,5	19311,2
1997	19389,1	17811,6	931,7	3408,2	750,6	1344,0	11377,0	8678,2	2698,8	1050,8	526,8	20514,9
1998	20226,2	18525,9	946,0	3587,8	772,7	1441,5	11778,0	9014,1	2763,9	1098,8	601,5	21886,4
1999	21039,6	19218,1	917,1	3701,5	789,4	1566,4	12243,6	9424,1	2819,5	1183,5	638,0	23423,3
2000	21895,2	20004,4	930,6	3846,0	872,9	1665,8	12689,1	9799,0	2890,1	1231,9	658,9	25218,2
Período disponible.												
En media anual, y para los años completos, coinciden las series de datos brutos, corregidos y ciclo-tendencia.												
1996	12396,0	1076,3	11319,7	2500,4	2336,1	1175,5	7643,8	2803,8	1472,5	2294,0	673,6	399,9
1997	12764,6	1067,4	11697,2	2580,3	2431,5	1242,7	7874,2	2877,5	1491,1	2377,8	725,9	401,9
1998	13204,9	1060,6	12144,3	2708,0	2563,2	1307,1	8129,3	2951,1	1556,3	2430,3	784,3	407,4
1999	13817,5	1014,8	12802,6	2784,0	2634,5	1463,7	8555,0	3071,7	1653,0	2536,2	850,7	443,3
2000	14473,7	989,0	13484,8	2879,0	2725,5	1591,8	9014,0	3215,4	1746,3	2632,5	937,1	482,7
Tasas de variación anual en %												
1993	-4,3	-4,4	-4,3	-9,4	-9,7	-9,0	-1,4	-3,0	-1,8	0,0	-0,3	2,5
1994	-0,9	-3,9	-0,6	-2,6	-2,9	-2,7	0,5	-1,0	4,0	1,1	2,6	-7,1
1995	2,7	-3,9	3,4	0,5	-0,2	7,2	3,8	1,4	6,7	4,1	5,9	6,1
1996	2,9	-2,7	3,5	0,6	0,4	3,6	4,5	2,3	0,8	7,0	13,5	6,6
1997	3,0	-0,8	3,3	3,2	4,1	5,7	3,0	2,6	1,3	3,7	7,8	0,5
1998	3,4	-0,6	3,8	4,9	5,4	5,2	3,2	2,6	4,4	2,2	8,1	1,4
1999	4,6	-4,3	5,4	2,8	2,8	12,0	5,2	4,1	6,2	4,4	8,5	8,8
2000	4,7	-2,5	5,3	3,4	3,5	8,8	5,4	4,7	5,6	3,8	10,2	8,9

(1) Industria total sin incluir industrias extractivas ni electricidad, gas y agua. (2) Comercio, transportes y comunicaciones. (3) Hostelería, personal doméstico y servicios recreativos, culturales, deportivos y personales. (4) Administración pública, educación, sanidad y otros servicios sociales. (5) Informática, I+D y otras actividades empresariales. (6) Finanzas, inmobiliarias y alquiler de maquinaria y equipo.
Fuente: INE (EPA).

En enero de 2001 entró en vigor la primera fase del cambio de sistema del Índice de Precios de Consumo (IPC), base 2001, que se completará con la segunda fase en enero de 2002. En el nuevo sistema se utiliza la clasificación de consumo COICOP ('Classification of Individual Consumption by Purpose'), con lo que actualmente en la desagregación del IPC por grupos de gasto aparecen doce grupos en lugar de los ocho anteriores.

Según la información publicada por el INE, cada uno de los índices calculados con las nuevas ponderaciones, a partir de enero de 2001, se multiplicará por su respectivo coeficiente de enlace (que permanecerá fijo). Dicho organismo señala que cada agregación tendrá su propio coeficiente de enlace, por lo que los índices enlazados pierden la propiedad de aditividad, es decir, el índice general enlazado no es el resultado de la suma ponderada de los índices enlazados de los grupos.

En los cuadros correspondientes al IPC no figuran las ponderaciones de sus distintos componentes que con anterioridad a enero de 2001 se incluían; ello es debido a que las nuevas ponderaciones que han entrado en vigor en dicho mes difieren, o pueden diferir, de las anteriores.

Año	Alemania	Francia	Italia	R. Unido	Bélgica	Holanda	Portugal	UE-15	UE-12	EE.UU.	Japón	OCDE (2)
1993	0,1	2,5	-0,1	3,0	1,8	2,0	-2,2	0,9	-	1,6	3,3	-
1994	2,0	3,1	0,7	2,2	2,3	1,9	-0,7	1,6	-	2,1	4,0	-
1995	3,0	2,9	-0,6	1,3	3,2	2,7	0,5	1,6	-	1,9	4,8	-
1996	2,4	1,5	-0,4	1,1	1,8	2,1	0,6	1,2	1,4	0,6	3,4	1,2
1997	0,4	0,6	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,3	-0,4	0,3	-0,2
1998	1,2	1,1	-0,2	0,3	0,9	0,0	-0,4	0,5	0,7	0,3	1,2	0,2
1999	1,6	1,7	0,6	0,9	1,1	0,2	0,1	1,0	1,1	0,1	2,6	0,8
2000	1,4	1,7	0,9	2,7	0,6	1,1	0,7	1,4	1,2	0,0	4,1	0,9

(1) Tasa de variación anual del IPC de España menos la misma tasa de cada competidor. Desde enero de 1996, para España y los países de la UE, se han calculado con índices de precios armonizados. A partir de enero de 2001 la UE-12 incluye Grecia. (2) Excluida Turquía.
Fuente: INE.

3.1.2.1.2.3. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Este Ministerio publica una serie de datos sobre el clima industrial general en España y particular para el caso de la construcción, que conviene observar.

Encuestas sobre clima industrial, expectativas de consumo, etc., son indicadores que tienen un impacto inmediato en la actitud de los distintos agentes que operan en los mercados.

En EE.UU., en donde el afán de medir y hacer estadísticas, estos indicadores suelen tener un inmediato efecto en la bolsa neoyorquina.

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1990	-10,7	-9,7	-11,3	-17,3	-12,3	-13,3	-15,7	-16,3	-15,7	-19,7	-15,3	-16,7
1991	-24,7	-25,3	-22,3	-22,0	-25,7	-24,0	-16,3	-25,3	-19,7	-17,0	-21,3	-29,3
1992	-21,0	-20,3	-19,0	-19,3	-24,7	-23,3	-24,3	-24,3	-27,3	-32,3	-36,7	-34,3
1993	-36,0	-34,7	-34,0	-35,3	-31,7	-31,3	-30,3	-26,7	-23,7	-22,3	-24,0	-18,7
1994	-19,7	-13,7	-9,7	-10,0	-8,3	-6,3	-4,0	-6,7	-0,7	0,0	-0,3	2,0
1995	1,3	0,3	2,3	-0,3	-5,3	-7,7	-2,3	-7,0	-11,3	-11,3	-11,3	-14,0
1996	-16,7	-16,7	-14,7	-14,3	-15,3	-13,3	-8,3	-10,3	-6,3	-7,7	-7,7	-8,7
1997	-7,3	-8,7	-4,0	-0,7	-1,0	1,0	3,3	3,3	7,0	5,7	3,0	1,3
1998	1,7	1,3	2,7	0,3	1,0	2,3	4,0	2,0	-1,3	-4,7	-2,3	-2,7
1999	-7,3	-6,0	-2,7	-3,0	-2,7	-4,7	-2,3	-1,7	-0,3	2,3	2,0	0,3
2000	0,0	1,0	7,0	2,3	2,0	5,0	3,3	1,3	3,0	2,0	2,3	0,0
2001	-3,0	-1,7	-1,7	-4,0	-3,7	-6,3	-6,3	-6,3	-5,7	-8,3	-9,0	-9,0
2002	-10,3	-9,3	-11,0	-9,3	-4,0	-2,7	-1,3	--	--	--	--	--

(1) Media de los saldos de opiniones empresariales referidas al nivel de la cartera de pedidos total, las existencias de productos terminados cambiados de signo y la tendencia de la producción desestacionalizada.
Fuente: Secretaría General Técnica. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1990	14,5	24,5	7,5	8,5	37,0	21,0	31,5	14,5	1,5	-4,5	0,0	-11,0
1991	10,0	16,5	2,5	2,5	-8,5	-14,0	2,5	-17,5	-27,5	-33,5	-22,0	-16,0
1992	-18,5	-34,0	-21,5	-32,0	-11,5	-42,5	-43,0	-42,5	-69,0	-66,5	-62,5	-54,5
1993	-41,0	-52,5	-40,0	-31,5	-44,5	-33,0	-39,5	-41,5	-65,0	-44,0	-25,5	-38,5
1994	-45,0	-32,0	-25,5	-19,5	-10,0	-17,0	-10,0	-11,0	0,0	-14,0	-5,0	-7,0
1995	1,5	-6,5	3,0	5,5	5,5	-3,0	-7,5	-13,0	-8,5	-5,0	-15,0	-17,0
1996	-21,0	-30,0	-30,0	-12,0	-4,0	-11,0	-26,0	-8,0	-8,0	-10,0	-20,5	-30,0
1997	-21,0	-16,0	-42,5	-28,0	-14,5	-27,0	0,5	-36,5	-38,0	-40,5	4,0	-21,5
1998	-16,0	-13,0	11,0	-10,5	-3,0	-3,5	14,0	29,0	11,5	25,0	36,5	36,5
1999	29,0	17,0	20,0	16,5	13,0	15,0	5,0	1,5	1,5	13,5	11,0	21,0
2000	13,5	20,5	37,5	27,5	34,0	21,0	46,0	-1,0	7,0	5,0	5,5	28,0
2001	15,0	9,5	20,5	20,5	23,0	11,5	11,5	16,0	4,0	8,5	2,0	10,5
2002	6,5	12,0	0,0	9,5	16,0	22,5	16,5	--	--	--	--	--

(1) Media de los saldos de opiniones empresariales referidos a la Tendencia del Empleo y la Cartera de Pedidos.
Fuente: Secretaría General Técnica. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

3.1.2.1.2.4. Contabilidad Nacional⁵⁷⁹.

En esta publicación de la Contabilidad Nacional de España Base 1995 (CNE-95) se presenta la serie contable del período 1995-1999, que incorpora las estimaciones-avance del año 1999, las provisionales de los años 1997 y 1998 y las definitivas de los años 1995 y 1996, basadas en la actual serie contable en el nuevo marco 'Input-Output' (tablas de origen y de destino, para el año base y los años definitivos, cuentas de bienes y servicios, cuentas de producción y de explotación).

La metodología utilizada por el INE para su elaboración ha sido la nueva metodología de cuentas nacionales instaurada en el ámbito de la Unión Europea (UE), el Sistema Europeo de Cuentas nacionales y regionales (SEC-95). La implantación de esta metodología contable se ha llevado a cabo en el marco general de las cuentas nacionales españolas. Esto ha supuesto, por una parte, una notable transformación de los criterios contables, fuentes de información, procedimientos de cálculo y formas de presentación de los datos, y por otra, una ampliación del nivel de información ofrecido.

⁵⁷⁹ INE. Contabilidad Nacional de España Base 1995 (formato digital). Ed. INEDAT, Madrid, 2001.

El SEC-95 representa un avance importante con respecto a la anterior metodología⁵⁸⁰, en el sentido de que incorpora mayor precisión y rigor en los conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables.

Uno de los rasgos esenciales del SEC-95 es la sólida condición jurídica en la que por primera vez se sustenta. Así, el nuevo sistema ha sido adoptado en forma de Reglamento del Consejo de la UE, que establece la obligatoriedad para los estados miembros de seguir sus conceptos, métodos y criterios, y de cumplir un calendario para la elaboración y transmisión a la UE de la información contable.

La CNE-95 es un producto estadístico de carácter estructural por lo que las estimaciones de las diferentes operaciones y agregados están sujetas a un proceso de revisión y desagregación hasta que se convierten en definitivas. Este proceso viene determinado por la dependencia que las cuentas nacionales tienen de la información estadística básica.

Generalidades.

La Contabilidad Nacional de España tiene como objetivo ofrecer una representación cuantificada completa, sistemática y detallada de la economía española, sus componentes y sus relaciones con otras economías. El INE viene elaborando la Contabilidad Nacional desde 1964.

Se compone de un conjunto coherente e integrado de cuentas macroeconómicas y tablas basadas en una serie de conceptos, definiciones, clasificaciones y reglas contables aceptados internacionalmente. La CNE-95 sigue las directrices marcadas por el Sistema Europeo de Cuentas (SEC-95), que es el utilizado por todos los países miembros de la Unión Europea, lo cual permite la comparación de las estructuras económicas de los diferentes países, así como la ejecución de las políticas integradas que se dictan desde la UE.

Para la descripción de los flujos de renta y gasto y los flujos financieros se utilizan las unidades institucionales, que se agregan en sectores institucionales. El estudio de las relaciones de comportamiento que se dan en el campo de las rentas, los gastos finales y las operaciones financieras se denomina análisis institucional.

El Producto Interior Bruto a precios de mercado (PIBpm)⁵⁸¹ es uno de los principales agregados económicos contenidos en la CNE, ya que representa, de forma global, el resultado final de la actividad productiva en una economía.

Para complementar la información suministrada por la CNE aparecen también la Contabilidad Regional de España⁵⁸² (CRE) y la Contabilidad Trimestral de España⁵⁸³ (CNTR).

⁵⁸⁰ Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC-79).

⁵⁸¹ El PIB es igual a la suma de los valores añadidos brutos de los diversos sectores institucionales o de las diferentes ramas de actividad, más los impuestos menos las subvenciones sobre los productos. Es igual a la suma de los empleos finales de bienes y servicios (consumo final y formación bruta de capital), más las exportaciones y menos las importaciones de bienes y servicios. Es igual a la suma de la remuneración de los asalariados, el excedente de explotación bruto y renta mixta bruta y los impuestos menos las subvenciones sobre la producción y las importaciones.

⁵⁸² La Contabilidad Regional de España es una operación estadística que el INE realiza desde 1986 y cuyo principal objetivo es ofrecer una descripción cuantificada, sistemática y lo más completa posible de la actividad económica regional de España (CC.AA. y provincias). La información que proporciona permite analizar y evaluar la estructura y evolución de las economías regionales, y sirve de base estadística para el diseño, ejecución y seguimiento de las políticas regionales. Las cuentas regionales son una especificación de las cuentas nacionales; es decir, la Contabilidad Nacional de España (CNE) constituye el marco de referencia conceptual cuantitativo en el que se integra la CNE.

⁵⁸³ Contabilidad Nacional Trimestral (CNTR) es una estadística de síntesis de carácter coyuntural que tiene como objetivo proporcionar una descripción cuantitativa coherente del conjunto de la actividad económica española en el pasado inmediato. Para ello se realizan estimaciones trimestrales de los principales agregados macroeconómicos de la nación, ajustadas a los mismos principios de coherencia y equilibrio contable que la CNE anual.

La CNTR, que el INE elabora desde 1992, es una réplica trimestral simplificada del Sistema de Cuentas Nacionales por ello sus estimaciones deben ser coherentes con ésta en los aspectos cuantitativos y metodológicos. La coherencia metodológica se garantiza por utilizar el mismo conjunto de definiciones, convenios contables, estructuras de ponderación y por el uso de informaciones estadísticas básicas provenientes de las mismas fuentes. La coherencia cuantitativa se manifiesta por la existencia de una restricción longitudinal que exige que la suma de las cuatro estimaciones de la CNTR, para un año determinado, sea igual al dato anual agregado proporcionado por la CNE para ese mismo año.

Por otro lado, las variables que intervienen en la CNTR están sujetas a las definiciones y convenios del SEC vigente en la UE, lo que permite comparar sus resultados con los de los demás países de la UE.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Concepto	1999	2000	2001
Gasto en Consumo Final Hogares	4,7	4,0	2,4
Gasto en Consumo Final de las ISFLSH	3,9	0,7	2,8
Gasto en Consumo Final de las administraciones públicas	2,9	2,6	2,0
Formación Bruta de Capital Fijo	8,9	5,9	4,5
Bienes de Equipo	8,1	5,0	2,2
Construcción	9,0	6,4	5,3
Otros	10,1	6,0	6,3
Demanda Interna	5,5	4,1	3,0
Exportación de Bienes y Servicios	6,6	10,8	8,5
Importación de Bienes y Servicios	11,9	10,4	7,2
VAB agricultura	-3,1	1,5	2,3
VAB energía	2,2	10,6	4,4
VAB industria sin construcción	3,2	3,9	3,3
VAB construcción	8,7	6,3	5,1
VAB servicios	4,0	3,6	3,2
IVA que grava los productos	7,7	4,1	2,6
Impuestos netos sobre importaciones	8,9	-0,4	-1,9
Otros impíos. netos sobre los productos	5,9	3,5	2,3
PIB	4,0	4,1	3,3

Fuente: INE. Pesetas constantes. Base 1995. Series Ciclo-Tendencia. 1^{er} Trimestre 2001.

Concepto	1999	2000	2001
PIB en términos reales	4,0	4,1	3,3
Gasto en Consumo Final Hogares	2,8	2,4	1,4
Formación Bruta de Capital Fijo	2,1	1,4	1,1
Bienes de Equipo	0,6	0,4	0,2
Construcción	1,1	0,8	0,7
Otros	0,4	0,2	0,2
Exportación de Bienes y Servicios	1,9	3,1	2,6
Importación de Bienes y Servicios	-3,4	-3,2	-2,3
VAB agricultura	-0,1	0,1	0,1
VAB energía	0,1	0,4	0,2
VAB industria sin construcción	0,6	0,7	0,6
VAB construcción	0,6	0,5	0,4
VAB servicios	2,3	2,1	1,8
IVA que grava los productos	0,4	0,2	0,1
Impuestos netos sobre importaciones	0,0	0,0	0,0
Otros impuestos netos sobre los productos	0,2	0,1	0,1

Fuente: INE, Contabilidad Nacional Trimestral. Pesetas constantes. Base 1995. Series Ciclo-Tendencia. 1^{er} Trimestre 2001.

Tablas de Origen y Destino (TIO).

Los cuadros siguientes son una representación reducida de las tablas 'Input-Output' 1995, pues se trataba de destacar lo que afectaba al sector de la construcción.

Productos	Ramas de actividad	Const.	Total Prod.	Import. países UE	Import. Terceros países	Total Import. (1)	Total Oferta a prec. Bás.	Márg. Com.	Márg. Transp.	Imp. netos sobre los prod.	Total Oferta a precios de adq.
Productos de la ed. y artes gráficas	31	194	1529726	75195	15109	90304	1620030	262131	4536	33720	1920417
Otra maquinaria	46	14826	2061286	884902	238554	1123456	3184742	264237	12655	42012	3503646
Inmuebles residenciales	61	5484905	5484905	0	0	0	5484905	0	0	245734	5730639
Otras construcciones	62	7297657	7622148	1319	1458	2777	7624925	0	0	320016	7944941
Alquiler de equipo de construcción	63	31246	35996	0	0	0	35996	0	0	0	35996
Comercio al por mayor e interm.	66	72186	5012605	59579	50823	110402	5123007	-4724124	0	0	398883
Servicios inmobiliarios	81	22580	7666588	2132	2358	4490	7671078	0	0	56245	7727323
Alquiler de maq. y enseres domés.	83	40525	459606	30103	18245	48348	507954	0	0	21790	529744
Servicios de informática	84	1726	636750	141213	66334	207547	844297	0	0	26103	870400
Investigación y desarrollo de mercado	85	661	290785	13373	7902	21275	312060	0	0	81	312141
Consultoría técnica en arq. e ing.	88	77305	1303367	85368	45804	131172	1434539	0	0	28913	1463452
Saneamiento público de mercado	101	6161	365537	0	0	0	365537	0	0	20730	386267

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 62. TIO Demanda parcial: Construcción. Consumos intermedios. Total. Año 1996 (Millones de pesetas)		
Productos	Código productos	Construcción
Total Consumos Intermedios	112	7.689.607
Impuestos netos sobre los productos	111	73.199
Servicios de asociaciones de mercado	103	1.556
Saneamiento público de mercado	101	1.858
Servicios sanitarios de mercado	96	17.980
Servicios de educación de mercado	94	1.861
Otros servicios empresariales n.c.o.p.	92	98.907
Servicios de limpieza industrial	91	17.609
Servicios de investigación y seguridad	90	21.061
Servicios de publicidad	89	51.718
Consultoría técnica en arquitectura e ingeniería	88	243.949
Servicios jurídicos y de contabilidad	87	142.010
Investigación y desarrollo de mercado	85	4.169
Servicios de informática	84	2.703
Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	83	78.481
Servicios de alquiler de automóviles	82	5.907
Servicios inmobiliarios	81	39.504
Auxiliares a la intermediación financiera	80	158
Servicios de seguros y planes de pensiones	79	30.152
Servicios de intermediación financiera	78	56.020
Servicios de telecomunicaciones	77	41.674
Servicios postales y correos	76	13.961
Otros servicios anexos al transporte	75	27.755
Servicios de agencias de viajes	74	13.928
Servicios de transporte aéreo y espacial	73	16.006
Servicios de transporte marítimo	72	3.011
Otros tipos de transporte terrestre	71	229.983
Servicios de transporte por ferrocarril	70	6.844
Servicios de restauración	69	23.690
Servicios de hostelería	68	48.051
Comercio al por menor	67	221.922
Comercio al por mayor e intermediarios	66	333.376
Comercio al por menor de carburante	65	6.627
Comercio y reparación de vehículos de motor	64	124.974
Alquiler de equipo de construcción	63	35.996
Otras construcciones	62	1.204.732
Inmuebles residenciales	61	780.463
Otros artículos manufacturados n.c.o.p.	59	58
Muebles	58	21.620
Otro material de transporte n.c.o.p.	57	700
Carrocerías y piezas para vehículos de motor	53	591
Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión	51	883
Otro material electrónico	50	19.813
Recepción y reproducción de sonido e imagen	49	25.482
Maquinaria y material eléctrico	48	338.475
Maquinaria de oficina y equipo informático	47	388
Otra maquinaria	46	67.412
Aparatos domésticos	45	40.787
Productos metálicos	43	755.513
Productos de metalurgia	42	100.171
Otros productos minerales no metálicos	41	853.167
Artículos de cerámica	40	419.004
Vidrio y productos de vidrio	39	50.824
Cemento, cal y yeso	38	149.038
Productos de materias plásticas	37	157.067
Productos de caucho	36	4.121
Otros productos químicos	35	142.589
Productos farmacéuticos	34	333
Productos químicos básicos	32	819
Productos de la edición y artes gráficas	31	13.410
Artículos de papel y cartón	30	5.318
Pasta de papel, papel y cartón	29	158
Madera, corcho y sus productos	28	250.429
Artículos de cuero y calzado	27	1.946
Prendas de vestir; prendas de piel	25	4.408
Productos textiles	24	1.466
Captación, depuración y distribución de agua	15	2.359
Producción y distribución de gas	14	587
Producción y distribución de electricidad	13	48.334

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 62. TIO Demanda parcial: Construcción. Consumos intermedios. Total. Año 1996 (Millones de pesetas)		
Productos	Código productos	Construcción
Coque, refinado de petróleo y combustible nuclear		12 39.867
Minerales no metálicos ni energéticos		11 93.265
Antracita, hulla, lignito y turba		6 1.573
Servicios agrícolas y ganaderos		3 55.837

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Cuadro 63. TSIO Tabla simétrica. Tabla simétrica 'Input-Output'. Consumos intermedios. Total. Año 1995 (Millones de pesetas).											
CÓDIGOS	Productos	Construcción	Adm. Pública y Seg. Social obligatoria	Educ. de no merc. de las AA.PP.	Act. Sanit. y veter., serv. soc. (DNM)	Act. de sanea. público, serv. de no merc. (DNM)	Act. asoc. de no merc. de las ISFLSH	Act. recr., cult. y dep., serv. de	Hog. con pers. dom.	Serv. de interm. Fin. Med. Ind. (S)	Total demanda intermedia
TSIO-04	Antracita, hulla, lignito y turba	2.632	5270	422	221	4	2	931	0	0	367879
TSIO-05	Petróleo crudo; gas natural; servicios relacionados con la extracción de petróleo y gas. Minerales de uranio y torio.	154	0	0	0	0	0	0	0	0	927529
TSIO-06	Minerales de hierro; minerales metálicos no féreos, excepto minerales de uranio y torio	1	0	0	0	0	0	0	0	0	132626
TSIO-07	Minerales no metálicos ni energéticos	95.770	72	31	4	105	4	2	0	0	321404
TSIO-08	Coque, productos de refinado de petróleo y combustible nuclear	37.528	13803	12474	18273	1082	92	4829	0	0	952692
TSIO-09	Servicios de producción y distribución de electricidad	47.137	99334	23638	30428	2119	464	10136	0	0	1879906
TSIO-10	Servicios de distribución de combustibles gaseosos por conductos urbanos, excepto gasoductos; agua caliente y servicios de distribución de vapor y agua	398	11320	3247	5961	244	117	609	0	0	218286
TSIO-11	Agua recogida y depurada; servicios de destitución de agua	2.307	12609	3734	7471	606	126	2311	0	0	247644
TSIO-17	Productos textiles	1.165	7933	730	9495	20	3	2018	0	0	1004773
TSIO-18	Prendas de vestir; prendas de piel	5.097	9408	577	17853	4	88	975	0	0	192574
TSIO-19	Cuero preparado, curtido y acabado; artículos de marroquinería y viaje, de guarnicionería y talabartería; calzado	2.156	3642	23	1093	5	2	298	0	0	543865
TSIO-20	Madera y corcho y productos de madera y corcho	242.453	378	45	129	16	1	773	0	0	951087
TSIO-21	Pasta de papel, papel y cartón; artículos de papel y cartón	4.809	25198	8166	5564	42	0	4050	0	0	1496998
TSIO-22	Productos de la edición, productos impresos y material grabado	13.009	62071	10845	22602	31	481	12768	0	0	949328
TSIO-23	Productos químicos	155.473	22450	1538	231859	652	424	3435	0	0	3365102
TSIO-24	Productos de caucho; productos de materias plásticas	173.152	2208	451	3577	348	20	653	0	0	1546144
TSIO-25	Cemento, cal y yeso	158.393	87	0	58	0	0	197	0	0	317436
TSIO-26	Vidrio y productos de vidrio	58.208	572	543	10974	0	4	154	0	0	339953
TSIO-27	Artículos de cerámica	436.661	771	97	514	0	0	92	0	0	504110
TSIO-28	Otros productos minerales no metálicos	872.044	364	0	0	0	0	22	0	0	898995
TSIO-29	Productos de metalurgia	121.939	316	501	0	0	0	0	0	0	2526284
TSIO-30	Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	766.338	9971	1966	1592	1425	2	487	0	0	2382720
TSIO-31	Maquinaria y equipo mecánico	104.166	86297	2580	2240	1131	0	2933	0	0	1451067
TSIO-32	Maquinaria de oficina y equipo informático	897	8732	3626	2530	135	6	732	0	0	173782
TSIO-33	Maquinaria y material eléctrico	343.205	1960	2304	1647	11	34	3349	0	0	1057248
TSIO-34	Material electrónico; equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	41.838	2784	4948	1415	0	0	1107	0	0	336927
TSIO-35	Equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	822	2215	3511	91639	31	0	2179	0	0	182046
TSIO-36	Vehículos de motor, remolques y semirremolques	112	14348	6	27	0	0	0	0	0	2151060
TSIO-37	Otro material de transporte	536	78102	1830	466	85	269	39	0	0	266690
TSIO-38	Muebles; Otros artículos manufacturados n.c.o.p.	19.974	18141	8294	4425	278	121	403	0	0	211363
TSIO-40	Trabajos de construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil	2.230.308	79183	23389	36904	18290	166	31354	0	0	4110357
TSIO-41	Servicios de comercio y reparación de vehículos y motocicletas; servicios de comercio al por menor de combustible	122.767	11091	1967	2869	949	69	828	0	0	1109996
TSIO-42	Comercio al por mayor e intermediarios, excepto de vehículos de motor y motocicletas	328.195	10312	1137	12366	26	10	907	0	0	1646369
TSIO-43	Servicios de comercio al por menor,	201.537	5459	945	2963	8	45	874	0	0	983732

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 63. TSIO Tabla simétrica.
Tabla simétrica 'Input-Output'. Consumos intermedios. Total. Año 1995 (Millones de pesetas).

CÓDIGOS	Productos	Construcción	Adm. Pública y Seg. Social obligatoria	Educ. de no merc. de las AA.PP.	Act. Sanit. y veter., serv. soc. (DNM)	Act. de sanea. público, serv. de no merc. (DNM)	Act. asoci. de no merc. de las ISFLSH	Act. recre., cult. y dep., serv. de	Hog. con pers. dom.	Serv. de interm. Fin. Med. Ind. (S)	Total demanda intermedia
	excepto el comercio de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; servicios de reparación de efectos personales y enseres domésticos										
TSIO-44	Servicios de hostelería	74.989	34664	13778	31011	1044	1421	3639	0	0	748992
TSIO-45	Servicios de transporte por ferrocarril	7.680	2478	74	178	1	38	201	0	0	108516
TSIO-46	Servicios de otros tipos de transporte terrestre; servicios de transporte por tuberías	232.000	38990	11403	6923	31	2	4065	0	0	2348616
TSIO-47	Servicios de transporte marítimo y por vías de navegación interiores	2.763	4369	340	225	4	0	917	0	0	86010
TSIO-48	Servicios de transporte aéreo y espacial	16.006	24372	753	1801	6	318	310	0	0	325392
TSIO-49	Otros servicios anexas a los transportes	39.201	5016	1402	4491	3	37	774	0	0	1472162
TSIO-50	Servicios de telecomunicaciones	51.911	116108	14002	31884	2	664	8833	0	0	1188735
TSIO-51	Servicios de intermediación financiera	56.557	11850	84	3201	412	298	194	0	3133880	3857188
TSIO-52	Servicios de seguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	24.505	1650	441	7190	0	274	915	0	0	320653
TSIO-53	Servicios auxiliares a la intermediación financiera	153	88	4	23	2	1	1	0	0	366672
TSIO-54	Servicios inmobiliarios	33.559	30719	2946	10688	4	280	4313	0	0	1594395
TSIO-55	Servicios de alquiler de maquinaria y equipo sin operario, y de efectos personales y enseres domésticos	86.536	1140	723	1447	2	29	1085	0	0	377803
TSIO-56	Servicios de informática	1.555	26232	1158	15309	16	84	1203	0	0	164257
TSIO-57	Servicios de investigación y desarrollo	4.876	17865	2125	1511	19	0	735	0	0	271570
TSIO-58	Otros servicios empresariales; servicios proporcionados por organizaciones empresariales, profesionales y patronales	535.401	280084	29712	131345	3777	5952	27240	0	0	5067065
TSIO-59	Servicios de educación de mercado	1.627	4919	1270	1656	53	6	123	0	0	71743
TSIO-60	Servicios sanitarios y veterinarios de mercado; servicios sociales de mercado	19.128	8096	1587	43345	699	200	1091	0	0	272169
TSIO-61	Servicios de saneamiento público de mercado	1.824	310	346	9061	86303	515	261	0	0	219543
TSIO-62	Servicios recreativos, culturales y deportivos de mercado	223	12425	174	2047	0	0	9340	0	0	586554
TSIO-63	Otros servicios personales	19	0	145	9342	0	0	155	0	0	55098
0	Impuestos netos sobre los productos	64.810	173104	31460	94539	13031	2277	21144	0	0	1014592
0	Total	7.892.994	1426829	242353	979788	133059	16317	177467	0	3133880	65738797

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Cuadro 64. TSIO parcial: Construcción.
Tabla simétrica 'Input-Output'. Consumos intermedios. Total. Año 1995 (Millones de pesetas).

CÓDIGOS	TSIO-40	0
Productos	Trab. constr. de inmuebles y obras de ingeniería civil	Total
Construcción	2230308	7892994
Ramas de actividad homogénea	45	0
Agricultura, ganadería y caza	19962	2148281
Selvicultura	529	20600
Pesca y acuicultura	155	114270
Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba	2655	85914
Extracción de crudos de petróleo y gas natural	17	9827
Extracción de minerales metálicos	142	9308
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	4062	172275
Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nuclear	7284	1118515
Producción y distribución de energía eléctrica	11944	991021
Producción y distribución de combustibles gaseosos por conductos	2571	151136
Captación, depuración y distribución de agua	13740	173746
Industria cárnica	3597	1805947
Industrias lácteas	1856	689113
Industrias de otros productos alimenticios	5622	3624138
Elaboración de bebidas	2636	1010796
Industria del tabaco	2	118753
Industria textil	4757	855191
Industria de la confección y de la peletería	1471	683127
Preparación, curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos	1032	831085
Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería	1188	625977

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 64. TSIO parcial: Construcción.
Tabla simétrica 'Input-Output'. Consumos intermedios. Total. Año 1995 (Millones de pesetas).

CÓDIGOS Productos	TSIO-40	
	Trab. constr. de inmuebles y obras de ingeniería civil	0 Total
Industria del papel	18776	923272
Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	640	998958
Industria química	15455	2609817
Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	2598	1024504
Fabricación de cemento, cal y yeso	2468	133188
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	2881	186848
Fabricación de productos cerámicos	9532	399626
Fabricación de otros minerales no metálicos	4115	653602
Metalurgia	15626	1675481
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	11152	1757770
Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	10276	1356816
Fabricación de maquinas de oficina y equipos informáticos	282	243268
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	6946	757497
Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos	1042	409070
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión	1088	211706
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	10955	3675131
Fabricación de otro material de transporte	2225	410273
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	3677	913699
Reciclaje	1120	58208
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas	11233	948368
Comercio al por mayor e intermediarios del comercio	89626	1715613
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos de motor	93682	1246559
Hostelería	54498	3864204
Transporte por ferrocarril	16145	115325
Otros tipos de transporte terrestre; transporte por tubería	9207	1147428
Transporte marítimo, de cabotaje y por vías de navegación interior	1411	135279
Transporte aéreo y espacial	2291	316489
Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes	17963	843545
Correos y telecomunicaciones	12	333750
Intermediación financiera, excepto seguros y planes de pensiones	40088	862258
Seguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	8979	544032
Actividades auxiliares a la intermediación financiera	12400	236293
Actividades inmobiliarias	993221	1236216
Alquiler de maquinaria y equipo sin operario, de efectos personales	3633	236524
Actividades informáticas	3146	167448
Investigación y desarrollo	5253	117668
Otras actividades empresariales	55205	2159040
Educación de mercado	30864	301951
Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales de mercado	15437	540644
Actividades de saneamiento público de mercado	16216	177698
Actividades recreativas, culturales y deportivas de mercado	2940	645507
Actividades diversas de servicios personales	1237	206517
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	79183	1426829
Educación de no mercado de las administraciones públicas	23389	242353
Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales de no mercado	36904	979788
Actividades de saneamiento público, servicios de no mercado	18290	133059
Actividades asociativas de no mercado de las ISFLSH	166	16317
Actividades recreativas, culturales y deportivas, servicios de mercado	31354	177467
Hogares que emplean personal doméstico	0	0
Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	0	3133880
Total demanda intermedia	4110357	65738797

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Cuadro 65. Efectos de los trabajos de Edificación e Ingeniería Civil sobre la Economía.

Productos	TSIO-40	Total	Relaciones						
			A	B	C	D	E	F	G
Ramas de actividad homogénea	45	PIB	Estr. B	Estr. C	% s/const	Incr. 45.	(G/C)*100	% H*C	
Construcción	2230308	7892994	54,26%	12,01%	100,00%	1000000	12,67%	1,5212%	
Agricultura, ganadería y caza	19962	2148281	0,49%	3,27%	0,90%	8950	0,42%	0,0136%	
Selvicultura	529	20600	0,01%	0,03%	0,02%	237	1,15%	0,0004%	
Pesca y acuicultura	155	114270	0,00%	0,17%	0,01%	69	0,06%	0,0001%	
Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba	2655	85914	0,06%	0,13%	0,12%	1190	1,39%	0,0018%	
Extracción de crudos de petróleo y gas natural	17	9827	0,00%	0,01%	0,00%	8	0,08%	0,0000%	
Extracción de minerales metálicos	142	9308	0,00%	0,01%	0,01%	64	0,68%	0,0001%	
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	4062	172275	0,10%	0,26%	0,18%	1821	1,06%	0,0028%	
Coquerías, refino de petróleo y trat. de combustibles nucleares	7284	1118515	0,18%	1,70%	0,33%	3266	0,29%	0,0050%	
Producción y distribución de energía eléctrica	11944	991021	0,29%	1,51%	0,54%	5355	0,54%	0,0081%	
Producción y distribución de combustibles gaseosos por conductos	2571	151136	0,06%	0,23%	0,12%	1153	0,76%	0,0018%	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 65. Efectos de los trabajos de Edificación e Ingeniería Civil sobre la Economía.								
Productos	TSIO-40	Total	Relaciones					
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ramas de actividad homogénea	45	PIB	Estr. B	Estr. C	% s/const	Incr. 45	(G/C)*100	% H*C
Captación, depuración y distribución de agua	13740	173746	0,33%	0,26%	0,62%	6161	3,55%	0,0094%
Industria cárnica	3597	1805947	0,09%	2,75%	0,16%	1613	0,09%	0,0025%
Industrias lácteas	1856	689113	0,05%	1,05%	0,08%	832	0,12%	0,0013%
Industrias de otros productos alimenticios	5622	3624138	0,14%	5,51%	0,25%	2521	0,07%	0,0038%
Elaboración de bebidas	2636	1010796	0,06%	1,54%	0,12%	1182	0,12%	0,0018%
Industria del tabaco	2	118753	0,00%	0,18%	0,00%	1	0,00%	0,0000%
Industria textil	4757	855191	0,12%	1,30%	0,21%	2133	0,25%	0,0032%
Industria de la confección y de la peletería	1471	683127	0,04%	1,04%	0,07%	660	0,10%	0,0010%
Preparación, curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos	1032	831085	0,03%	1,26%	0,05%	463	0,06%	0,0007%
Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería	1188	625977	0,03%	0,95%	0,05%	533	0,09%	0,0008%
Industria del papel	18776	923272	0,46%	1,40%	0,84%	8419	0,91%	0,0128%
Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	640	998958	0,02%	1,52%	0,03%	287	0,03%	0,0004%
Industria química	15455	2609817	0,38%	3,97%	0,69%	6930	0,27%	0,0105%
Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	2598	1024504	0,06%	1,56%	0,12%	1165	0,11%	0,0018%
Fabricación de cemento, cal y yeso	2468	133188	0,06%	0,20%	0,11%	1107	0,83%	0,0017%
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	2881	186848	0,07%	0,28%	0,13%	1292	0,69%	0,0020%
Fabricación de productos cerámicos	9532	399626	0,23%	0,61%	0,43%	4274	1,07%	0,0065%
Fabricación de otros minerales no metálicos	4115	653602	0,10%	0,99%	0,18%	1845	0,28%	0,0028%
Metalurgia	15626	1675481	0,38%	2,55%	0,70%	7006	0,42%	0,0107%
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos	11152	1757770	0,27%	2,67%	0,50%	5000	0,28%	0,0076%
Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	10276	1356816	0,25%	2,06%	0,46%	4607	0,34%	0,0070%
Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	282	243268	0,01%	0,37%	0,01%	126	0,05%	0,0002%
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	6946	757497	0,17%	1,15%	0,31%	3114	0,41%	0,0047%
Fabricación de mat. electrónico; fabricación de equipos y aparatos	1042	409070	0,03%	0,62%	0,05%	467	0,11%	0,0007%
Fabricación de equipo e instr. médico-quirúrgicos, de precisión	1088	211706	0,03%	0,32%	0,05%	488	0,23%	0,0007%
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	10955	3675131	0,27%	5,59%	0,49%	4912	0,13%	0,0075%
Fabricación de otro material de transporte	2225	410273	0,05%	0,62%	0,10%	998	0,24%	0,0015%
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	3677	913699	0,09%	1,39%	0,16%	1649	0,18%	0,0025%
Reciclaje	1120	58208	0,03%	0,09%	0,05%	502	0,86%	0,0008%
Venta, mantenimiento y repar. de vehículos de motor, motocicletas	11233	948368	0,27%	1,44%	0,50%	5037	0,53%	0,0077%
Comercio al por mayor e intermediarios del comercio	89626	1715613	2,18%	2,61%	4,02%	40185	2,34%	0,0611%
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos de motor	93682	1246559	2,28%	1,90%	4,20%	42004	3,37%	0,0639%
Hostelería	54498	3864204	1,33%	5,88%	2,44%	24435	0,63%	0,0372%
Transporte por ferrocarril	16145	115325	0,39%	0,18%	0,72%	7239	6,28%	0,0110%
Otros tipos de transporte terrestre; transporte por tubería	9207	1147428	0,22%	1,75%	0,41%	4128	0,36%	0,0063%
Transporte marítimo, de cabotaje y por vías de navegación interior	1411	135279	0,03%	0,21%	0,06%	633	0,47%	0,0010%
Transporte aéreo y espacial	2291	316489	0,06%	0,48%	0,10%	1027	0,32%	0,0016%
Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de	17963	843545	0,44%	1,28%	0,81%	8054	0,95%	0,0123%
Correos y telecomunicaciones	12	333750	0,00%	0,51%	0,00%	5	0,00%	0,0000%
Intermediación financiera, excepto seguros y planes de pensiones	40088	862258	0,98%	1,31%	1,80%	17974	2,08%	0,0273%
Seguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	8979	544032	0,22%	0,83%	0,40%	4026	0,74%	0,0061%
Actividades auxiliares a la intermediación financiera	12400	236293	0,30%	0,36%	0,56%	5560	2,35%	0,0085%
Actividades inmobiliarias	993221	1236216	24,16%	1,88%	44,53%	445329	36,02%	0,6774%
Alquiler de maquinaria y equipo sin operario, de efectos personales	3633	236524	0,09%	0,36%	0,16%	1629	0,69%	0,0025%
Actividades informáticas	3146	167448	0,08%	0,25%	0,14%	1411	0,84%	0,0021%
Investigación y desarrollo	5253	117668	0,13%	0,18%	0,24%	2355	2,00%	0,0036%
Otras actividades empresariales	55205	2159040	1,34%	3,28%	2,48%	24752	1,15%	0,0377%
Educación de mercado	30864	301951	0,75%	0,46%	1,38%	13838	4,58%	0,0211%
Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales de mercado	15437	540644	0,38%	0,82%	0,69%	6921	1,28%	0,0105%
Actividades de saneamiento público de mercado	16216	177698	0,39%	0,27%	0,73%	7271	4,09%	0,0111%
Actividades recreativas, culturales y deportivas de mercado	2940	645507	0,07%	0,98%	0,13%	1318	0,20%	0,0020%
Actividades diversas de servicios personales	1237	206517	0,03%	0,31%	0,06%	555	0,27%	0,0008%
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	79183	1426829	1,93%	2,17%	3,55%	35503	2,49%	0,0540%
Educación de no mercado de las AAPP	23389	242353	0,57%	0,37%	1,05%	10487	4,33%	0,0160%
Actividades sanitarias y veterinarias, serv. sociales de no mercado	36904	979788	0,90%	1,49%	1,65%	16547	1,69%	0,0252%
Actividades de saneamiento público, servicios de no mercado	18290	133059	0,44%	0,20%	0,82%	8201	6,16%	0,0125%
Actividades asociativas de no mercado de las ISFLSH	166	16317	0,00%	0,02%	0,01%	74	0,46%	0,0001%
Actividades recreativas, culturales y deportivas	31354	177467	0,76%	0,27%	1,41%	14058	7,92%	0,0214%
Hogares que emplean personal doméstico	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,0000%
Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	0	3133880	0,00%	4,77%	0,00%	0	0,00%	0,0000%
Total demanda intermedia	4110357	65738797	100,00%	100,00%	184,30%	1842955	2,80%	2,8035%

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de la TSIO-95.

*Libro blanco del sector inmobiliario*⁵⁸⁴

De entre la copiosa información que suministra la publicación de referencia, se reproduce la siguiente tabla, aunque los datos se hayan obtenido de las TIO-90.

Cuadro 66. Efecto de un aumento del 10% de la actividad de Construcción sobre el resto de la Economía.					
TIO	CNAE	RAMAS	CONSTRUCCIÓN	EDIFICACIÓN	OBRA CIVIL
1	10	Productos de la agricultura		0,10	0,00
2	31	Hulla y aglomerados de hulla	1,70	1,60	1,90

⁵⁸⁴ FEI. Libro blanco del sector inmobiliario. Ob. cit., pág. 60.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 66. Efecto de un aumento del 10% de la actividad de Construcción sobre el resto de la Economía.					
TIO	CNAE	RAMAS	CONSTRUCCIÓN	EDIFICACIÓN	OBRA CIVIL
3	33	Lignito y briquetas de lignito	1,00	0,90	1,10
4	50	Productos de la coquefacción	1,60	1,60	1,50
5	71	Petróleo bruto	0,90	0,60	2,00
6	73	Productos petrolíferos refinados	0,90	0,60	2,00
7	75	Gas natural	0,90	0,90	0,80
8	96	Agua (captación, depuración)	0,20	0,20	0,30
9	97	Energía eléctrica	0,90	0,90	1,00
10	98	Gas manufacturado	0,70	0,70	0,60
11	110	Combustibles nucleares	0,90	0,90	1,00
12	134	Minerales de hierro y productos	1,70	1,70	1,60
13	137	Minerales no féreos, metales no féreos	1,30	1,40	0,90
14	151	Cemento, cal y yeso	8,30	7,60	10,40
15	153	Vidrio	2,20	2,80	0,50
16	155	Tierra cocida, productos	5,70	6,60	2,90
17	157	Otros minerales y derivados	6,90	5,10	12,40
18	170	Productos químicos	0,80	0,90	0,40
19	190	Productos metálicos	1,60	1,80	0,80
20	210	Máquinas agrícolas e industriales	0,70	0,60	0,90
21	230	Máquinas de oficina	0,20	0,20	0,20
22	250	Material eléctrico	1,00	1,20	0,50
23	270	Vehículos automóviles y motores	0,10	0,10	0,10
24	290	Otros medios de transporte	0,10	0,10	0,20
25	310	Carnes y conservas	0,00	0,00	0,00
26	330	Leche y productos lácteos	0,00	0,00	0,00
27	350	Otros alimentos	0,10	0,10	0,10
28	370	Bebidas	0,10	0,10	0,10
29	390	Tabacos	0,00	0,00	0,00
30	410	Productos textiles; vestido	0,10	0,10	0,10
31	430	Cuero, artículos en piel y cuero	0,00	0,00	0,00
32	450	Madera y muebles de madera	1,60	1,90	0,80
33	471	Pastas de papel, papel y cartón	0,70	0,80	0,60
34	473	Artículos de papel, impresión	0,70	0,70	0,60
35	490	Productos de caucho y plástico	1,00	1,10	0,70
36	510	Productos de otras industrias	0,20	0,20	0,20
37	530	Construcción	10,00	10,00	10,00
38	550	Recuperación y reparación	0,50	0,50	0,50
39	570	Comercio	0,40	0,40	0,40
40	590	Restaurantes y alojamientos	0,20	0,20	0,20
41	611	Ferrocarriles	0,80	0,60	1,30
42	613	Transporte por carretera	1,60	1,20	2,60
43	631	Transporte marítimo y de cabotaje	0,60	0,50	0,90
44	633	Transporte aéreo	0,50	0,50	0,70
45	650	Servicios anexos a los transportes	0,80	0,70	1,20
46	670	Comunicaciones	0,80	0,80	0,90
47	690	Crédito y seguros	1,10	1,00	1,50
49	710	Servicios prestados a las empresas	1,30	1,50	0,80
50	730	Alquiler inmobiliario	0,20	0,20	0,20
51	750	Investigación y enseñanza destinada a la venta	0,30	0,30	0,30
52	770	Sanidad destinada a la venta	0,00	0,00	0,00
53	790	Servicios destinados a la venta n.c.o.p.	0,10	0,10	0,10
54	810	Servicios generales de las adm. públicas	0,00	0,00	0,00
55	850	Investigación y enseñanza no destinada a la venta	0,00	0,00	0,00
56	890	Sanidad no destinada a la venta	0,00	0,00	0,00
57	930	Servicios no destinados a la venta n.c.o.p.	0,00	0,00	0,00
Efecto total s/prod.			18,60	18,40	19,10
(1) No se incluye en la tabla la rama de producción imputada de servicios bancarios con código 48 en la CNE. (a) Todo el incremento concentrado en obras de edificación. (b) Todo el incremento concentrado en obra civil. n.c.o.p.: No computados en otras operaciones. Datos en tantos por ciento.					
Fuente: Elaboración propia con datos del 'Libro blanco del sector inmobiliario'.					

3.1.2.2. Unión Europea⁵⁸⁵.

Tal como se ha venido comentando, la industria de la construcción constituye un sector importante de la actividad económica porque muchos subsectores industriales dependen de él, tal como ocurre en el resto del mundo. Las industrias metalúrgica, del cemento, de la cerámica y la industria del vidrio, son los

⁵⁸⁵ Commission Européenne. Panorama des Entreprises Européennes. Données 1989-1999. Ed. EUROSTAT Office des Publications Officielles des Communautés Européennes, Bruxelles, 2000.

proveedores principales de las empresas constructoras. En 1995, este sector ocupó el 19% del empleo total de la industria de la UE-15. Para el mismo período, el valor de la obra ejecutada por el sector de la construcción le correspondía el 14% de la totalidad de la actividad industrial.

Los datos de los indicadores de la producción que mide la evolución del volumen de la producción constructora, muestran que, desde 1994, la producción del conjunto de la Unión Europea registra una disminución continua.

PAÍS	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
EU-15	102,9	98,6	100,2	100	98,3	97,8	97,5	EU-15
EUR-11	104,1	99,6	100,5	100,2	97,7	96,7	96,01	EUR-11
DK	98,2	88,3	92,6	100	107,1	118,5	120,4	DK
D	91,3	92,8	101,4	100	93,3	89,5	86,7	D
E	101,4	92,6	94,5	100	98,5	94,8	108	E
F	107	102,2	100,8	100	95,9	94,9	94,1	F
IRL	119,3	110,7	100	100	102,9	102,7		1
L	108,9	107,7	103,3	100	91,6	90,03	90,7	L
P	99,6	98,9	103,5	100	103,2	106,1	110,4	P
FIN	129,9	114,7	104,8	100	109,9	122,9	132,5	FIN
UK 106,4	103,04	99,2	97,3	100,7	100	101,1	103,8	UK

Fuente: Anuario EUROSTAT.

La nomenclatura estadística de las actividades económica en la UE (NACE-Rev.1) clasifica la construcción y la actividad inmobiliaria en dos grupos distintos, la Sección F y la División 70 de la Sección K. Aunque otras actividades tocan el sector de la construcción, como los arquitectos y los economistas de la construcción.

Según las cuentas nacionales de 1997, el sector de la construcción contribuye al 5,1% del total valor añadido de la UE. Esta parte estaba retrocediendo desde 1990, fecha en la que este sector representaba el 6,2% de riqueza creada. Austria y España alcanzaron las cifras más elevadas de 1997, 7,8% y 7,7%, respectivamente, respecto a la contribución de la construcción al valor añadido de la contabilidad nacional. Otros tres miembros superaron la media europea, así Grecia (7,4%), Finlandia (6,2%) y Portugal (6,0%). Alemania y Francia, por otro lado, sólo obtienen valores inferiores al 4,5%.

La UE contaba con 2,5 millones de empresas que ejercían sus actividades en el sector de la construcción, en 1996, al margen de las 828.000 empresas inmobiliarias, con lo que se alcanza ese 16,0% del total de las empresas industriales manufactureras, de la construcción y los servicios (que comprende de la Sección D a la K de la NACE-Rev.1). Ambos tipos de empresas se caracterizan por el predominio de las empresas pequeñas, en las que una mayoría no tienen empleados. Este porcentaje representa el 54,8% de las empresas que operan en la construcción real y hasta el 73,6% si se le agregan las inmobiliarias (1996).

Las actividades incluidas son (NACE-Rev.1):

45	Construcción.
45.1	Preparación de las obras.
45.2	Construcción de edificios y de ingeniería civil.
45.3	Instalaciones.
45.4	Acabados.
45.5	Alquiler de material para la construcción.
70	Actividades inmobiliarias.
70.1	Actividades inmobiliarias por cuenta propia.
70.2	Alquiler de bienes inmobiliarios.
70.3	Actividades inmobiliarias por cuenta de terceros.

Fuente: NACE-Rev.1

El crecimiento de los años 1990 se ha manifestado en la construcción residencial. Cada actividad se ha situado en 1999, en el conjunto de la UE, a un nivel superior al 12,9% respecto al de 1991 sin haber conocido un solo año de baja. En cambio, la construcción no residencial y la ingeniería civil no han crecido desde 1993. En 1999, su nivel de producción era todavía inferior en el 4% al alcanzado en 1991. Esta evolución se explica fundamentalmente por la disminución del número de proyectos financiados por el sector público.

Las estadísticas de empleo viene determinada por el tamaño pequeño de la empresa tipo del sector comunitario de la construcción y de los servicios de bienes inmobiliarios: La ocupación media es de cuatro personas en 1997 contra quince en la industria manufacturera en general y cinco en los servicios (Sección G a K de la NACE-Rev.1).

El empleo medio en las actividades relevantes de la construcción real se sitúa entre cuatro y seis personas por empresa en la mayor parte de los estados miembros, excepto en Austria y Luxemburgo donde es apreciablemente superior (del 14 al 16 respectivamente de las personas), mientras que en el Reino Unido era notablemente más bajo (2 personas solamente). Los inmobiliarias tienen un tamaño más modesto todavía, con un promedio de dos personas por empresa en la UE (1996). La cifra es, por término medio, de dos tres personas en la mayoría de los países miembros, excepto Dinamarca (5 personas) y Austria (6 personas).

Las actividades constructivas tiene cuatro grandes categorías:

- Construcción de viviendas.
- Construcción no residencial.
- Rehabilitación y mantenimiento.
- Ingeniería civil.

Con el 29% de la producción, la construcción no residencial representó la mayor parte del sector en 1997, mientras que la construcción residencial, alcanzó el 27%. La ingeniería civil (carreteras, ferrocarriles, puentes, infraestructuras hidráulicas) alcanzó cifra más pequeña que la construcción, con el 19% de la producción. Finalmente, el cuarto lugar lo ocuparon las actividades de rehabilitación.

La producción del sector creció el 2,3% en 1999, el segundo crecimiento más fuerte de la década posterior a 1994 (3,2%), con dos años de progresión modesta, de 0,5% en 1997 y 0,6% en 1998. Este crecimiento puede atribuirse a la construcción no residencial, que registró un crecimiento del 3,3%. El sector de la rehabilitación creció un 2,4%, superior al de la construcción de viviendas (0,8%). La ingeniería civil alcanzó un crecimiento del 2,2%, tras cinco años de declive o estancamiento.

Cuadro 69. Tasa de crecimiento anual de la producción en términos reales en el sector de la construcción (%).

PAÍS	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 (1)
EU-15 (2)	-1	0,8	-2,9	3,2	-0,7	-0,4	0,5	0,6	2,3
B		2,1	-5	2	3,2	-3,1	6,2	3,6	1,8
DK	-9,3	0,4	-1,3	2,2	5,4	6,01	6,1	1,5	-3,1
D		10,7	1,8	11,1	-5,5	-2,9	-1,4	-3,9	0,1
E		-6,1	-6,4	7,6	5,7	0,1	2,2	5,7	9
F	1,3	-2,8	-5,1	-0,4	-1,4	-3,7	-1,1	0,8	4,2
IRL	3,4	1,1	-6,1	11	13,6	18,3	14,9	8,1	14,2
I	2,2	-1,3	-6,6	-6,3	0,9	7,7	-1,8	0,1	2
NL	0,6	-0,7	-2,3	7,5	7,8	2,5	2,7	2,1	3,3
A		5,4	-1,6	5	-3,2	2,4	1,3	3	1,5
P		2,9	-0,2	13,6	4,9	3,09	12,3	6	3,2
FIN	-16,4	-17,2	-13,2	-2,5	2,8	6,5	11,7	11	6
S	-3,8	-8,1	-17,4	-4,6	-0,9	1,1	-6,6	2,9	3,4
UK	-6,8	-4	-1,9	3,3	-0,2	2,3	3,1	1,9	0,8

(1) Estimaciones. Fuente: FIEC⁵⁸⁶.

El número de personas que trabajan por cuenta propia es relativamente importante en el sector de la construcción. Esta categoría representó el 21,4% del empleo total en 1998 (contra 11,8% en la industria en general, actividades cubiertas por las Secciones C a F de la NACE-Rev.1). La proporción de independientes (autónomos en España) también es elevada en el sector inmobiliario, con un promedio de 17,5% en 1998 y porcentajes que van hasta 35,9% de Bélgica, el 41% de Portugal y el 51,3% en Italia. Por el contrario, el porcentaje de independientes más bajo correspondía a Francia (10,4%) y Austria (6,9%).

La proporción de hombres y los contratos de trabajo temporal en el sector de la construcción fue superior al conjunto del empleo. El porcentaje de personal masculino era el segundo en importancia, en 1998, entre todas las actividades económicas cubiertas por las Divisiones de la A a la Q de la NACE-Rev.1., alcanzando la cifra del 91,5% frente al 77,4% de la totalidad de la industria de la UE. El porcentaje de las personas ocupadas en este sector en base a la contratación temporal es más elevado

⁵⁸⁶ Federación de la Industria Europea de la Construcción.

que en el total de las actividades, con el 19,4% frente al 12,3% de la industria.

Los servicios inmobiliarios presentaron, frente a estas dos consideraciones, un perfil completamente diferente. Las mujeres ocupaban la mitad del empleo, aunque su proporción era algo más baja en Dinamarca (39,2%), Bélgica (39,1%), en Suecia (29,8%), mientras que el porcentaje más elevado correspondió a Austria (69,7%). El 10,4% del empleo en los servicios inmobiliarios tenían un contrato de trabajo temporal. Este ratio era por consiguiente más bajo que el promedio de 12,0% registrado para el conjunto de los servicios (Sección G a K de la NACE-Rev.1). Los dos países con una proporción mayor de contratos temporales fueron España (44,9%) y Portugal (46,1%).

El nivel de instrucción de las personas que trabajan en la construcción es diverso, desde los arquitectos e ingenieros superiores hasta los obreros poco cualificados que apenas han alcanzado el ciclo de educación secundaria. Al respecto, el nivel de instrucción era más bajo que la media general, el 11,6%, frente al 15,4% general. Además, el 41,4% de las personas ocupadas no habían pasado el nivel secundario, contra el 38,9% de las actividades industriales. Las mujeres ocupadas en el sector de la construcción presentaron mayores cualificaciones a los hombres, pues el 16,9% de ellas eran tituladas superiores y sólo el 24,3% se había detenido en el nivel inferior de la educación secundaria.

ZONA	Construcción			Inmobiliario		
	Mujeres (1)	Tmp parcial (2)	Estudios superiores (3)	Mujeres (4)	Tmp parcial (5)	Estudios superiores (6)
EU-15	8,50	5,30	11,60	50,00	23,00	23,80
B	9,40	3,50	10,30	39,10	21,90	0,00
DK	11,30	5,10	12,00	39,20	25,60	20,30
D	12,80	6,50	20,40	48,70	25,10	1,08
EL	14,00	4,10	4,00			
E	3,90	1,40	11,00	48,00	12,10	15,20
F	9,50	5,10	6,00	57,00	21,60	0,83
IRL	4,30	6,10	14,80	47,00		
I	0,25	4,40	3,70	47,90	9,90	0,42
L	7,00	4,10	3,80			
NL	7,20	10,70	6,00	43,30	30,30	26,10
A	8,10	5,30	1,40	69,70	33,60	
P	3,50	0,13	2,70	45,80		37,50
FIN	6,90	5,20	20,70	45,60	18,90	28,10
S	9,70	6,80	10,10	29,80	18,20	
UK	9,00	0,25	13 C	52,60	25,10	32,50

(1) EU-15, 1998; EL, 1997.
 (2) EU-15, B y EL, 1998.
 (3) EL, 1998; EU-15, IRL, P y UK, 1997
 (4) EU-15, 1998.
 (5) EU-15 y B, 1998; 1997.
 (6) EU-15 y UK, 1997; P, 1998.
 Fuente: EUROSTAT.

El nivel medio de formación era apreciablemente superior en el sector inmobiliario, con el 23,8% de personas con educación superior, que alcanzaba el 29,5% en los hombres, mientras que la media de los servicios (Secciones G a K de la Rev. 1.1) alcanzaba el 19,3% con contrato fijo (cifras de 1997).

El bajo nivel de instrucción de las personas ocupadas en la construcción genera un coste unitario de la mano de obra inferior al promedio de la industria manufacturera. Alcanza entre los 29.000 euros (Irlanda, 1997) y los 33.000 euros (Alemania y Reino Unido, 1997), aunque en la mayor parte del resto de estados miembros es notablemente inferior, siendo el más bajo el de Portugal (10.400 euros, 1997), siendo los más superiores los de Dinamarca (37.000 euros, 1996) y Austria (37.500 euros, 1997). El valor agregado generado por cada persona ocupada (productividad aparente del trabajo) varía desde los 30.900 euros (Bélgica, 1997) a los 44.700 euros (Reino Unido, 1997). Los valores que quedan fuera de esta horquilla son los de Portugal (15.300 euros) e Irlanda (53.600 euros, 1997).

El coste medio unitario de la mano de obra en los servicios inmobiliarios varía desde los 27.900 euros en Finlandia (1996) a los 33.300 euros en Austria (1997). Portugal también alcanzó aquí el valor más débil con 12.100 euros (1997). La productividad aparente del trabajo en el sector se ha estimado entre 53.700 euros en 1997, que va desde los 37.200 de euros de Portugal a los 106.200 euros de Austria.

La construcción es una actividad de carácter esencialmente local, contando sólo con un número limitado

de empresas grandes. El comercio extranjero también está restringido. La actividad intra y extra-comunitaria se desarrolla a nivel de grandes proyectos, necesitando del concurso de mano de obra extranjera.

3.1.2.3. Estados Unidos de América⁵⁸⁷.

El sector de la construcción comprende las empresas dedicadas principalmente a la construcción de edificios y otras estructuras, la construcción pesada (excepto edificios), ampliaciones, reformas, reconstrucción, instalaciones, mantenimiento y reparaciones. Las empresas dedicadas a la demolición de edificios y otras estructuras, limpieza de solares y la venta de materiales procedentes de las demoliciones, también están incluidas. Este sector también incluye las actividades de movimiento de tierras, perforaciones de exploración y sondeos, nivelación, excavación, desecación del terreno y otros tratamientos de preparación del terreno.

Se han definido las industrias dentro de este sector en base a un único proceso de la producción. Como en todas las industrias, los procesos de la producción se diferencian por el uso de recursos humanos especializados y medios físicos. Este sector es dividido en tres subsectores:

- Construcción y aprovechamiento del suelo.
- La construcción pesada (excepto los edificios), como las carreteras y recursos hidráulicos.
- La actividad de la construcción especial.

El censo económico se realiza en base al establecimiento⁵⁸⁸. La información presenta los datos clasificados según la SIC-87 (Clasificación Industrial Normalizada), siendo la única base que permite las comparaciones entre 1997 y los datos de años anteriores. La mayoría de los informes del Censo Económico de 1997 están basados en la NAICS⁵⁸⁹. No era posible reclasificar las bases de datos de 1992, pues la información necesaria no estaba disponible en los archivos de 1992. Sin embargo, se asignaron para 1997 archivos del censo SIC y códigos de NAICS.

El rango de industrias quedó cubierto por los censos económicos comprendidos entre 1967 y 1992. El censo de industrias de la construcción empezó con regularidad en 1967, mientras que las empresas de servicios, introducidas en 1933, se ampliaron en 1967, 1977 y 1987.

El 18 de diciembre del año 2000, la BEA⁵⁹⁰ emitió las tablas 'Input-Output' de 1997 de la economía de EE.UU. Estas cuentas han sido estimadas para 94 grupos de industrias, tomando como referencia las TIO de 1992, utilizando estimaciones del Valor Añadido Bruto (VAB) de 1997 de industrias y productos en base a la contabilidad nacional del verano de dicho año. Las TIO-97 son, por consiguiente, la segunda actualización anual de las TIO-92. La TIO-97 incluye una nueva tabla que proporciona los multiplicadores existentes en una relación de industria-por-industria; esta información es útil para analizar las interrelaciones de empresas. La TIO-97 proporciona estimaciones de producción industrial, exportación e importación de bienes y servicios, consumo de productos por cada industria, la composición del PIB, la demanda final y la distribución del VAB.

En el NAICS, una industria se define generalmente como un grupo de establecimientos que usan procesos similares o tienen actividades comerciales parecidas. El grupo resultante debe ser significativo por lo que se refiere al número, el valor agregado, valor de negocio y número de empleados.

El sector de la construcción se dirige en un establecimiento base. Un establecimiento de la construcción se define como una oficina relativamente permanente donde se realizan las actividades comerciales usuales relacionadas con la construcción que se dirige. Con algunas excepciones, una oficina relativamente permanente es la que se ha establecido para la dirección de más de un proyecto o trabajo y que se espera que continúe. Como se ha venido advirtiendo, las empresas constructoras con más de un establecimiento redactan un informe separado para cada uno de ellos.

Lo que en nuestro caso sería edificación, comprende:

⁵⁸⁷ US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration. Economic Census 1997: Construction. US Census Bureau, EE.UU., 2000.

⁵⁸⁸ Conviene recordar, como ya se anticipó en el capítulo 0, que una empresa que opera en más de una actividad queda obligada a remitir un informe separado para cada tienda, fábrica u obra. A cada establecimiento se le asigna una clasificación de industria separada basada en su actividad primaria y no el de la sociedad controladora.

⁵⁸⁹ Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana.

⁵⁹⁰ Oficina de Análisis Económico.

- Viviendas unifamiliares aisladas.
- Viviendas unifamiliares adosadas, en hilera o pareadas.
- Edificios de apartamentos.
- Otros edificios residenciales
- Edificios fabriles.
- Naves industriales.
- Edificios hoteleros.
- Edificios de oficinas.
- Estaciones de servicio.
- Edificios comerciales.
- Almacenes.
- Edificios religiosos.
- Edificios educativos.
- Edificios sanitarios.
- Edificios de públicos.
- Equipamientos agrícolas y ganaderos.
- Equipamientos recreativos.
- Otras edificaciones.

Lo que sería ingeniería civil, incluye:

- Carreteras, calles y actividades relacionadas como la instalación de pretilas, firmes y alumbrado. Incluye alcantarillado, desagües, etc., terraplenes y estructuras de contención de tierras y protección de las vías.
- Aeropuertos y pistas de aterrizaje. Incluye pistas de aterrizaje, vías de rodaje, etc.
- Accesos privados de automóviles y plazas de aparcamiento.
- Puentes y carreteras elevadas. Incluye viaductos y pasos elevados.
- Túneles. Incluye carreteras, pasos inferiores, ferrocarril y túneles de abastecimiento de agua.
- Alcantarillado, fosas sépticas, depuradoras, etc. Incluye saneamiento y recogida de pluviales, estaciones de bombero, depuradoras, etc.
- Abastecimiento de agua, conducciones principales e instalaciones. Incluye el sistemas de abastecimiento de agua, estaciones de bombeo, etc.
- Canalizaciones para el paso de instalaciones. Incluye tuberías para gas, derivados del petróleo y gases licuados.
- Instalaciones de telecomunicación. Incluye torres de telecomunicación, líneas eléctricas, teléfonos y telégrafos, cables de fibra óptica, líneas de televisión por cable, televisión y radio, luz eléctrica e instalaciones de energía.
- Plantas generadoras de energías alternativas. Incluye centrales nucleares.
- Plantas generadoras de energía hidroeléctrica. Altos hornos, refinerías de petróleo, plantas químicas, etc.,
- Plantas depuradoras. Incluye tratamiento del alcantarillado y basura.
- Plantas de tratamiento del agua. Incluye plantas desalinizadoras.
- Transporte urbano. Incluye metro, tranvía, etc.
- Construcción de líneas férreas.
- Construcciones para la conservación y desarrollo de la agricultura. Incluye puesta en cultivo de nuevas tierras, proyectos de irrigación, etc.
- Presas y depósitos de agua. Incluye abastecimiento de agua, diques del control de inundaciones y depósitos.
- Destrucción de basura y residuos sólidos.
- Puertos, instalaciones portuarias. Incluye andenes, malecones, etc.
- Construcciones marinas. Incluye dragados, rompeolas, cauces de navegación, etc.
- Piscinas al aire libre.
- Sistemas de almacenamiento de agua. Incluye acueductos, torres de agua y tanques de agua.
- Depósitos en tanques medios. Incluye depósitos de gasolina y petróleo.
- Vallado. Incluye todos los tipos de cercas.
- Equipamientos deportivos y recreativos. Incluye campos de deportes y atletismo, campos de golf, canchas de tenis al aire libre, senderos y campamentos.
- Construcción militar pesada. Incluye todo el equipamiento militar como los campos de tiro y centros analíticos, sitios del lanzamiento y centros de orden de subsuelo.
- Barcos. Incluye oficios como pintores, carpinteros, carpinteros, electricistas, etc.
- Yacimientos petrolíferos. La mayor parte de la construcción de los campos petrolíferos es clasificada en Sector 21, excepto Minado.
- Algunas actividades secundarias de instalaciones mineras son incluidas en el sector de la construcción.
- Otras construcciones.

Los datos completos disponibles se incorporan en los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 9.3.1.2.6.2. Estados Unidos de América.

3.1.2.4. Japón.

Sólo se dispone de los datos obtenidos a través del Proyecto BACH. Se puede apreciar una baja en la significativa producción del año 99, respecto al 98 (5%), a pesar de que el número de empresas aumentó (2%). De cualquier forma, esta evolución se ha de tomar con cautela, pues no sabemos si las empresas declaradas en 1998 están también incluidas en 1999.

Cuadro 71. Cifras más relevantes de la economía japonesa.								
SECTORES	ACTIVOS		PRODUCCIÓN		VALOR AÑADIDO		Nº EMPRESAS	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999
CONSTRUCCIÓN E INGENIERIA CIVIL	244.564.196	245.114.396	303.846.048	288.734.868	65.737.496	64.141.684	924.198	943.110

Fuente: EUROSTAT. Base de datos BACH.

Los datos completos disponibles se incorporan en los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 8.3.5. Base de datos completa del Proyecto BACH.

3.2. Contexto empresarial.

Resulta realmente difícil definir una realidad tan compleja, diversa y cambiante como es la empresa. De ahí las muchas definiciones que sobre la misma se han vertido a lo largo del tiempo. La imagen que habitualmente se tiene de la empresa suele corresponderse con sus aspectos accidentales o externos y no con su verdadero contenido.

Las empresas, como unidades económicas de producción, pueden ser clasificadas atendiendo a diferentes criterios. Según sea su tamaño, se habla de empresas pequeñas, medianas o grandes. Según la naturaleza de la actividad productiva, hay tantos tipos de empresas como sectores o ramas de la actividad económica, con el grado de desagregación que se quiera. En función de la titularidad del capital social, las empresas pueden ser clasificadas en tres grandes grupos, empresas privadas, empresas públicas y empresas sociales.

En las modernas economías de mercado, la empresa se configura como la forma de ejercitar las libertades económicas de producción e intermediación de bienes y servicios para el mercado.

El derecho no proporciona un cuadro de normas o estatuto jurídico unitario y sistemático regulador de sus diversos aspectos (constitucionales, mercantiles, civiles, laborales, fiscales, contables, administrativos, etc.) y elementos componentes (personales, materiales, inmateriales, contractuales, relacionales, fácticos, etcétera); de los distintos intereses, derechos y deberes en juego; y de las plurales funciones que pretenden ser ejercitadas por los diferentes grupos de interesados (empresarios, socios, trabajadores, Estado o administración pública e, incluso, consumidores o usuarios). De ahí la difícil comprensión y vertebración unitaria de la empresa, tanto desde el punto de vista jurídico conceptual, como desde la perspectiva del régimen jurídico aplicable.

La empresa es, hoy, también, una pieza institucional y un concepto normativo del sistema económico constitucional, fundado en el reconocimiento de la "libertad de empresa y de iniciativa económica pública en el marco de la economía de mercado"⁵⁹¹. Se entiende por ello que la empresa, como organización de la actividad económica, ha de orientarse y sujetarse a los principios y directrices constitucionales que condicionan el régimen de su actividad externa, su estructura y actividad interna.

La exigencia de 'productividad' o 'economicidad' de la empresa y su subordinación a las 'exigencias de la economía general y, en su caso, de la planificación' y el mandato a los poderes públicos de 'promover eficazmente las diversas formas de participación de los trabajadores en la empresa' son principios y directrices normativas configuradoras de un específico modelo jurídico constitucional de empresa como organización económica productiva y socioeconómicamente eficiente creada y dirigida en base a la libertad económica, con participación de los trabajadores en su gestión o en sus beneficios⁵⁹².

⁵⁹¹ Art. 38 y 128.2 de la Constitución Española: Se reconoce la iniciativa pública en la actividad económica. Mediante Ley se podrá reservar al sector público recursos o servicios esenciales, especialmente en caso de monopolio y asimismo acordar la intervención de empresas cuando así lo exigiere el interés general.

⁵⁹² Art. 38 y 129.2 de la Constitución Española: Los poderes públicos promoverán eficazmente las diversas formas de participación en la empresa y fomentarán mediante una legislación adecuada, las sociedades cooperativas. También establecerán los medios que faciliten el acceso de los trabajadores a la propiedad de los medios de producción.

⁵⁹³ Empresa, en sentido económico, se puede definir como: Organismo productivo de riqueza para el país, de salarios para los trabajadores, de beneficios para los empresarios e inversores, y de bienes y servicios para los consumidores y usuarios, resultado de la organización por el empresario de los factores productivos (capital y trabajo).

Tan relevante significación de la empresa contrasta con la falta de un concepto en el ordenamiento jurídico español. Por extraño que parezca, la realidad socioeconómica de la empresa⁵⁹³ no está conceptualizada, ni regulada por el derecho positivo. A ello hay que añadir el desconcierto de las expresiones utilizadas por el legislador, por la doctrina y por la jurisprudencia, para hacer referencia a la empresa, tales como 'establecimiento', 'industria', 'negocio', 'explotación comercial o industrial', 'entidad', 'firma', 'institución', etc.

Pero esta percepción conceptual tan difusa de la empresa viene acompañada por una percepción general del concepto de empresario, que se fundamenta en una definición que jurídicamente se compone de diversos elementos como persona, capacidad legal, titularidad de una empresa, prestación de bienes o servicios, presencia en el mercado y ánimo generalmente de obtención de beneficios.

La economía da una definición de empresario en la que se dan grandes coincidencias con la que los juristas formulan. Junto a las mismas, ciertas diferencias se aprecian: Principalmente hay que señalar el general descuido con que son tratados en dicha ciencia social los elementos personales y la capacidad legal de los empresarios. Se pone el énfasis en la explotación de la empresa, la producción de bienes o servicios y la presencia en el mercado. Estos segundos elementos resultan para el derecho menos clarificadores, aun siendo necesarios para establecer el concepto jurídico de empresario. Precisamente los requisitos de capacidad para explotar una empresa y la condición de persona (física o jurídica) que el empresario ha de reunir constituyen los aspectos en los que el derecho incide más notablemente.

A pesar de las diferencias apuntadas, no cabe afirmar que desde el punto de vista conceptual existan divergencias sustantivas entre la noción de empresario que usa la economía y la que opera en el campo jurídico. Incluso ha de afirmarse que la manifestación objetiva de la actividad del empresario (esto es, la empresa) va incrementando su relevancia en el campo del derecho en detrimento del protagonismo conceptual jugado hasta el presente casi en exclusiva por el empresario.

Esta tendencia cobra particular importancia en las últimas décadas y en el ámbito de la UE bajo el influjo del Tratado de Roma, de 25 de marzo de 1957, constitutivo de la Comunidad Económica Europea, en cuyas disposiciones⁵⁹⁴ relativas a materias jurídico-mercantiles, que utiliza el concepto de empresa y no el de empresario o comerciante.

Este deslizamiento conceptual, desde el empresario a la empresa (que también se aprecia en la legislación española) no debe conducir a la confusión de ambos conceptos: Tanto para la economía como para el derecho, empresario y empresa son no sólo conceptos sino también realidades diferentes. El empresario es siempre una persona⁵⁹⁵; por el contrario, la empresa no es una persona sino la manifestación objetiva de los bienes y derechos así como de las relaciones con otras personas que el empresario organiza y dirige en orden a la producción de bienes o servicios.

Se trata, por consiguiente, de dos conceptos diferenciados, aunque interrelacionados: El uno es titular de la otra, ésta existe en la medida en que aquél la dirige, organiza y explota. A continuación entramos con más detalle en cada uno de dichos conceptos.

3.2.1. Empresa vs. empresario⁵⁹⁶.

En términos coloquiales se suele utilizar el término de empresa o empresario sin diferenciar lo que cada concepto significa. Se ocasiones se utilizan como sinónimos. Creemos que existen diferencias que conviene matizar para utilizar en cada momento el término apropiado.

3.2.1.1. Empresa.

La empresa es una realidad y un concepto. Desde una perspectiva económica, la empresa fue y sigue

⁵⁹⁴ Art. 81 y ss. de la Constitución Española.

⁵⁹⁵ Eventualmente, para la economía, un mero sujeto u operador económico en el que su adecuación a las normas sobre personas establecidas en los art. 17 y ss. del CC resulta completamente irrelevante.

⁵⁹⁶ Jiménez Sánchez, G.J. Derecho mercantil. Ed. Ariel, Barcelona, 2000, 6ª ed., pág. 54-99.

siendo observada y explicada como una organización de capital y trabajo destinada a la producción o intermediación de bienes y servicios aptos para el mercado con el fin de obtener beneficios. Éste suele ser el concepto económico que, con diferencias de matiz, sigue la mayoría de los economistas del entorno de la economía de mercado.

No obstante, actualmente el sentido de la maximización del beneficio se configura como una cualidad y exigencia de la empresa, tanto privada como pública⁵⁹⁷, a la luz de las aportaciones de la economía de la empresa y de los principios económico-constitucionales inspiradores de las instituciones típicas del sistema de economía social de mercado. Además, una noción económica de empresa no puede ignorar la dimensión concurrencial del mercado, toda vez que la competencia empresarial determina, por una parte, la configuración dominical de la empresa y, por otra, condiciona y orienta la organización de su actividad económica con vistas a la economicidad o productividad de dicha actividad empresarial, en aras a su propia subsistencia en un mercado competitivo.

El inicio del desarrollo legislativo del concepto jurídico de empresa se aprecia en disposiciones mercantiles recientes, en las que, aun de forma incipiente y fragmentaria, se contienen notas y perfiles estructurales y funcionales correspondientes al modelo institucional normativo de empresa establecido en la Constitución y al concepto económico y jurídico de empresa como organización económica productiva.

- Las exigencias socioeconómicas estructurales y funcionales de estos modelos de empresa predicen, lógicamente, una organización económica de base, entendida ésta en su cabal sentido económico. Pero el concepto de organización económica como esquema puro y realista, abarcador e integrador de sus posibles divisiones jurídico-formales de naturaleza societaria, como tales empresarialmente irrelevantes, se trasluce también en la Ley 24/1988, del mercado de valores (art. 4), y por referencia a ésta en la Ley 46/1984, de instituciones de inversión colectiva (art. 4.5) y su Reglamento de 2/11/1990 (art. 4.5), donde se establece que, a los efectos de esta normativa, “se considerarán pertenecientes a un mismo grupo las sociedades que constituyan una unidad de decisión porque cualquiera de ellas controle o pueda controlar directa o indirectamente las decisiones de las demás”. Significa esto que la empresa, sola o agrupada, se concibe, por encima de sus posibles ‘tabicaciones’ o ‘divisiones’ societarias, como una unidad económica organizada que, con un solo centro autónomo de gobierno y control, adopta decisiones (unidad de decisión) sobre la gestión de su entera organización económica empresarial, cualquiera que sea la configuración jurídica, individual, societaria o plurisocietaria de ésta.
- El derecho europeo de la competencia⁵⁹⁸ nos ofrece una concepción jurídica de empresa, como ‘unidad de gestión’, ‘unidad de comportamiento’, ‘centro autónomo de decisión’ e, incluso, ‘centro de imputación de responsabilidades’.
- Finalmente, según el Reglamento del Registro Mercantil (art. 133.1 y 190.1) hace expreso reconocimiento de la ‘unidad económica’ de la empresa, con vistas a su identificación, descripción y valoración económica escrituraria (y registral) ‘del conjunto’ empresarial objeto de aportación social en las sociedades anónimas y de responsabilidad limitada, por lo que la DGRN se ha referido (Resolución de 18 de junio de 1998) a “la empresa o establecimiento como una universalidad, diferente de la suma de los elementos que la integran”. Pero es, sobre todo, la LSA la que, al regular la escisión parcial de la sociedad (art. 253), ofrece, por el momento, los materiales normativos más significativos (unidad económica patrimonial, actividad comercial, industrial o de servicios, organización y funcionamiento, traspaso unitario o en bloque de la empresa societaria objeto de escisión o segregación parcial) para armonizar el concepto jurídico de empresa como organización patrimonial unitaria que explota autónomamente una actividad comercial, industrial o de servicios.
- Las organizaciones económicas en forma de empresa ya no son, pues, ‘refractarias al derecho’. Están ahí ya, (de modo incidental, pero con plena efectividad jurídica) como nuevas figuras o categorías normativas de nuestro sistema jurídico patrimonial. Una manifestación más de la concepción de la empresa como organización la ofrece, también, el TR del Estatuto de los Trabajadores (RD Legislativo 1/1995, art.1.1) que extiende su campo de aplicación “a los trabajadores que voluntariamente presten sus servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona, física o jurídica, denominada empleador o empresario”.

Los nuevos elementos normativos concernientes a la empresa, han de ser tenidos en cuenta en la construcción del concepto estrictamente jurídico de empresa, al que el derecho patrimonial privado no debe renunciar, ni, desde luego, conformarse con la noción económica de ésta, sólo útil y necesaria como recurso de observación y aproximación descriptiva a la realidad económica, pero estéril como

⁵⁹⁷ Si bien esta cualidad y exigencia se expresa y traduce en la productividad o economicidad de la empresa (art. 38 de la Constitución española).

⁵⁹⁸ Así, entre otras, la decisión Christiani et Nielsen, de 18 de junio de 1969; decisión Kodak, de 30/06/1970; sentencia Beguelin, de 25/11/1971; sentencias Centrafarm Sterling Drug y Centrafarm/Wintrop, ambas de 31/10/1974; sentencia ICI Comisión (‘materias colorantes’) de 14/06/1972; sentencia Hydrotherm Gerútebau GmbH, de 12/07/1984; y buena parte de las decisiones de la Comisión y sentencias de los tribunales de justicia adoptadas en aplicación del Reglamento 4064/89 de control de las operaciones de concentración de empresas.

concepto normativo ordenador del régimen jurídico de la empresa.

Por esta razón, la doctrina se ha empeñado, de nuevo, en la búsqueda de un concepto jurídico propio de empresa, útil y relevante para su regulación jurídica en la esfera del derecho mercantil. Así, partiendo de la escisión del aspecto subjetivo e inmaterial (el empresario, como sujeto creador y organizador, y su actividad o modo de actuar) y objetivo o material (el patrimonio organizado dispuesto para la explotación o actividad), se distingue la empresa y el establecimiento mercantil (negocio o industria). Es opinión bastante común entre los tratadistas que la empresa es un modo de actividad y el establecimiento mercantil el instrumento al servicio de la actividad. Parece, sin embargo, que también este intento de conceptualización estrictamente jurídico de la empresa, al fragmentar (y, por tanto, renunciar) a su unidad básica, sólo consigue ofrecer una comprensión parcial de la empresa.

Resumiendo:

- Aunque nuestro derecho positivo, aun cuando reconoce de forma aislada y asistemática la unidad económica de la empresa no llega a establecer legalmente una nueva categoría patrimonial clasificadora de la unidad económica de explotación. Éste es el difícil reto del progresivo proceso de juridificación de la empresa que aspira a un estatuto jurídico propio para ésta. Por ello, desde un punto de vista estrictamente jurídico patrimonial, la empresa se habrá de concebir como una específica modalidad de 'riqueza' productiva, constitutiva de un bien o valor patrimonial de explotación, resultante de la materialización de la iniciativa creadora del empresario, de la proyección patrimonial de su labor organizadora de los distintos factores productivos, facultades, poderes y técnicas jurídicas, y de la actividad de producción e intermediación de bienes y servicios para el mercado a través del establecimiento mercantil. Este valor patrimonial de explotación se sustenta en tres soportes fundamentales, el empresario (sujeto organizador), el establecimiento (objeto organizado) y la organización. La empresa, en sentido jurídico, será la resultante patrimonial (valor de explotación) o suma de conjuntos (y subconjuntos) factoriales conexos a esos soportes.
- Ahora, la gran cuestión conceptual de la empresa responde a requerimientos de orden práctico jurídico: Se trata de saber en qué categoría jurídica, de las conocidas y reguladas en el derecho patrimonial, se encuadra la empresa (o, en última instancia, si ésta se reconoce como específica categoría jurídica patrimonial del nuevo derecho), con vistas a someterla, cuando es objeto de negocios jurídicos, al régimen de normas reguladoras de aquella categoría jurídica en la que la empresa, por su naturaleza, se encuadre. Lo que se busca aquí es, sobre todo, la naturaleza jurídica patrimonial de la empresa para determinar las normas aplicables en su tráfico jurídico.
- Pues bien, a este respecto la doctrina ha elaborado tres grupos de teorías. Según la teoría clásica 'unitaria', la empresa es una unidad jurídica dotada de una fuerza económica 'centrípeta' e integradora que permite su encuadramiento (a tenor del perfil elegido por cada autor) en categorías con eficacia unificadora tales como la persona jurídica, la universalidad de cosas, el patrimonio separado, la organización, etc., encuadramiento que la sujeta (parcialmente) a un determinado cuadro de normas más o menos completo. Para la teoría 'atomista', la empresa, al reducirse a una mera pluralidad de bienes, derechos y relaciones carente de individualidad y unidad jurídica superior, no es susceptible de encuadramiento en ninguna categoría jurídica unitaria específica. Finalmente, para una posición 'eclectica', la empresa no es una unidad, no es una verdadera 'res', pero el derecho, o las partes, cuando contratan para transmitirla, la consideran jurídicamente como una unidad funcional, lo cual significa que un único negocio (compraventa, arrendamiento, etc.) generará la obligación de transmitir todos y cada uno de sus elementos esenciales, cuya entrega efectiva se realizará individualmente según la ley de circulación propia de cada uno de ellos.
- La inexistencia de este cuadro de normas dificulta el estudio de cada uno de los negocios jurídicos sobre la empresa, tanto sean, conforme a la clasificación tradicional, 'inter vivos' y 'mortis causa'. Así, para resolver las múltiples situaciones y problemas jurídicos planteados⁵⁹⁹, será preciso conjugar con ponderación la atipicidad de tales negocios, la autonomía de la voluntad de las partes y la aplicación de las normas civiles y mercantiles propias de los moldes contractuales tipificados que utilicen los particulares para transmitir la empresa, aprovechando de ellas lo que resulte exigible, razonable u oportuno, y no aplicando lo que⁶⁰⁰, por la especificidad del objeto de la transmisión (la empresa) a la finalidad de la operación (arrendamiento de empresa), circunstancias que, excepto en casos aislados y de forma parcial, no son contempladas en nuestro derecho privado.

3.2.1.2. Empresario.

De una manera general, empresario es toda persona física o jurídica que se encuentra al frente de una empresa, tomando decisiones económicas concernientes a la organización y sufriendo las consecuencias positivas o negativas derivadas de la explotación del negocio empresarial. Este concepto no es jurídico. Responde a un modo de entender el término en el ámbito de la economía, que no del derecho. Su difusión social es consecuencia directa de la paulatina introducción de los términos económicos en las restantes ciencias sociales, aun cuando su origen y desarrollo en la esfera estricta de la economía.

Dicha realidad no impide que el tratamiento científico del derecho privado de la economía no contemple al empresario individual. Más testimonial aún que esas realidades es el hecho de que las expresiones

⁵⁹⁹ Algunos tan importantes y comunes a las transmisiones intervivos de la empresa como las cesiones de créditos, deudas y contratos en curso y la prohibición de competencia.

⁶⁰⁰ Sin contravenir las reglas imperativas y configuradoras del tipo contractual no convenga.

‘empresario individual’, ‘empresario mercantil’ o, simplemente, ‘empresario’ no aparezcan en modo alguno en el Código de Comercio y lo hagan posteriormente en algunas leyes especiales o normas de naturaleza secundaria.

Han sido la doctrina y la jurisprudencia las impulsoras de la incorporación al derecho del concepto de empresario. La legislación lo introduce posteriormente, cuando ya se encuentra tal concepto muy depurado y difundido por las reflexiones de economistas primero y de juristas después.

Con las indicaciones hechas y de acuerdo con opiniones generalmente aceptadas por doctrina y jurisprudencia, puede afirmarse que un empresario es aquella persona física o jurídica que con capacidad legal y de modo profesional combina capital y trabajo para la producción de bienes y/o servicios en orden a su colocación en el mercado y con ánimo ordinariamente de obtener una ganancia o beneficio.

Ciertamente que la definición de empresario en sentido jurídico que acaba de ofrecerse es mucho más amplia que el concepto mercantilista de comerciante. Esta discrepancia, sin embargo, no es relevante desde el punto de vista jurídico: El Código de Comercio, en su art. 1, deja indicado que aunque el término que emplea es el de comerciante, están sometidas a sus normas las personas que no sólo llevan a cabo actividades comerciales sino también aquéllas que efectúan actividades de transformación industrial o extractivas⁶⁰¹.

En fechas recientes la legislación y el uso social han comenzado a emplear también el término operador para referirse a quienes actúan en el mercado demandando u ofertando bienes y servicios. En puridad no existen diferencias jurídicas de base entre el empresario y el operador, ya que todo operador reúne los requisitos establecidos por el art. 1.1 Cc para la atribución de la condición de comerciante. Tan sólo ocasionalmente una diferencia pudiera existir cuando el operador no actúa por cuenta propia, requisito jurisprudencial del comerciante. En concretos mercados los operadores, en efecto, son meros agentes de los empresarios, como se puede apreciar en el mercado bursátil no electrónico. En estos casos, el término operador se usa en sentido reduccionista y meramente físico, al considerar que operador es quien está en el mercado contratado por un empresario. En otros mercados, el término operador es sinónimo de la palabra empresario y designa con propiedad a quien reúne los requisitos del empresario, tal como ocurre en el mercado de las telecomunicaciones⁶⁰², bajo la influencia terminológica anglosajona que sustituye la palabra empresario por la de operador, al tiempo que se le exige los requisitos legales y jurisprudenciales de aquél (nueva sinonimia consagrada por alguna legislación reguladora sectorial).

Cuanto hasta ahora se ha puesto de manifiesto no debe conducir a una errónea conclusión conforme a la cual todos los empresarios fueren mercantiles. Razones históricas, ideológicas y sociales han excluido del carácter mercantil a determinados tipos de empresarios por el tipo de actividad que realizan sus empresas. Tradicionalmente se ha entendido que los empresarios dedicados a las actividades agrícolas, así como las cooperativas y mutualidades, aun siendo empresarios, no son empresarios mercantiles sino empresarios civiles. En este caso es el derecho civil el que disciplina a dichos sujetos así como a una parte de sus actividades empresariales⁶⁰³.

Dos son las consecuencias relevantes⁶⁰⁴ de la calificación como mercantil de cualquier empresario en los sistemas jurídicos del tipo continental europeo⁶⁰⁵:

⁶⁰¹ Así lo indica al disponer que son comerciantes a los efectos de la aplicación del derecho codificado art. 1.2 “las compañías mercantiles o industriales que se constituyeren con arreglo a este Código”. A su vez, los art. 212 y ss. Cc disciplinan y someten a la legislación mercantil a una serie de comerciantes sociales cuya actividad se relaciona con la extracción de las riquezas naturales (ganadería y ciertas facetas de la agricultura).

⁶⁰² De acuerdo con la Ley general de telecomunicaciones 11/1998, de 24 de abril.

⁶⁰³ La Ley 27/1999, de 16 de julio, de cooperativas, estatuye desde su art. 1.1 que las cooperativas, sin distinción, desarrollan actividades empresariales.

⁶⁰⁴ No obstante, la evolución de las normas indican una reducción del relieve jurídico de la distinción de mercantilidad. Por ejemplo, la especialidad de los procedimientos concursales o la obligación de contabilidad son atribuidas a empresarios no mercantiles, aun cuando sean cooperativas. Por otra parte, nuevas disposiciones especiales sustituyen determinadas reglas del Cc, eliminando el requisito de aplicación de dichas reglas cuando una parte del contrato no es empresario mercantil, como ocurre con el caso del contrato de seguro, tras la Ley 50/1980, de 8 de octubre, que derogó los art. 380 y ss. Cc.

⁶⁰⁵ No así en el sistema del ‘common law’ imperante en los países de cultura jurídica inglesa en los que la división entre derecho civil y derecho mercantil subsiste.

- Por la primera, el empresario queda sometido a una serie de obligaciones profesionales denominadas estatuto del empresario, que consisten, básicamente, en la obligación de llevar una contabilidad de su negocio (art. 25 y ss. Cc) y de dar publicidad de sus cuentas y determinados actos a través del Registro Mercantil (art. 16 y ss. Cc); en el sometimiento a un sistema de ejecución universal de su patrimonio por parte de sus acreedores dotado de una especial severidad y una notable templanza, en los casos de quiebra y suspensión de pagos (art. 874 y ss. Cc y Ley de suspensión de pagos de 22 de julio de 1922).
- Por la segunda, determinados actos o contratos en los que es parte el empresario mercantil, quedan sometidos a las normas reguladoras contenidas en el Código de Comercio y legislación mercantil especial, en detrimento de las reglas civiles. Tales son los casos de los contratos, entre otros, de comisión mercantil (art. 244), depósito mercantil (art. 303), préstamo mercantil (art. 311) y transporte (art. 349). Particular importancia y cierta confusión ha originado la Ley 7/1996, de 15 de enero de 1996, de ordenación del comercio minorista, que queda entre el estatuto del empresario y la modificación del contrato de compraventa. Dicha Ley constituye una obligada referencia en la conceptualización del establecimiento mercantil y el reconocimiento en España de las libertades económicas básicas de empresa, de circulación de bienes y de establecimiento. Además, compone el cuadro de actuación profesional del empresario comercial 'stricto sensu'.
- Aun cuando una clasificación de los empresarios existentes en la realidad del tráfico puede ser efectuada con arreglo a criterios muy diversos, se opta por utilizar la condición personal del empresario, el poder de decisión que el empresario ejerce y la dimensión económica de los sujetos en cuestión. Conforme a los expresados criterios los empresarios se clasifican respectivamente en individuales y sociales; privados, públicos y mixtos; pequeños, medianos y grandes empresarios.

3.2.2. Empresa constructora.

Sin embargo, la actividad productiva y el propio mercado de la construcción tienen peculiaridades específicas que es necesario resaltar, y que condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de la empresa constructora. Por ello, en los siguientes epígrafes trataremos de clarificar qué entendemos por empresa constructora, cuáles son sus características y la estructura empresarial española en comparación con la europea.

3.2.2.1. Concepto.

Definir la empresa constructora no es tarea fácil. Si no era fácil tener un concepto claro de empresa, menos lo será tener un concepto claro de empresa constructora. Podremos apreciar que en ocasiones se utiliza el concepto de constructor como sinónimo de empresa constructora, lo cual nos remite a las diferencias existentes entre empresa y empresario, comentados anteriormente. También nos referiremos a la figura del promotor para establecer la diferencia existente entre la actividad promotora y la constructora. Trataremos de contemplar el concepto desde distintas vertientes para tratar de llegar a una definición satisfactoria.

'Derecho de la construcción'⁶⁰⁶.

La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), trata de los agentes de la edificación, que, en principio, hay que entender que son los mismos que intervienen en la obra civil. El art. 8 de la citada Ley nos dice que "son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación..." Dado que el citado artículo no los enumera, para determinar quienes son los agentes, hay que examinar el contenido del capítulo III de la Ley. En él aparecen como agentes de la edificación, no sólo los que directamente intervienen en el proceso (promotor, proyectista, constructor, director de obra y director de ejecución de la obra), sino también los que intervienen indirectamente (entidades y laboratorios de control de calidad de la edificación y suministradores de productos).

Cada Agente se corresponde con una de las actividades necesarias del proceso constructivo.

- El promotor, que promueve y financia.
- El proyectista, que redacta el proyecto.
- El constructor, que ejecuta la obra.
- Los directores de obra y de la ejecución de la obra, que dirigen conjuntamente las obras.
- Las empresas y laboratorios, que controlan la calidad.
- Los suministradores, que proporcionan los materiales.
- Los propietarios y usuarios, que mantienen y conservan el edificio.

La figura del promotor-vendedor es de reciente aparición en el ámbito de la construcción y, por ello, no se contempla en el Código de Comercio al regular el contrato de arrendamiento de obra. Fue la legislación de viviendas de protección oficial la que definió la figura del promotor de viviendas como

⁶⁰⁶ Arco Torres, M.A. del y Pons González, M. Ob. cit., pág. 165-219.

aquél que, pudiendo disponer jurídicamente del solar como propietario o titular de un derecho de superficie o de edificación, acomete la empresa para destinar las viviendas a uso propio, arrendamiento o cesión. Es el agente que decide, programa y financia las obras de edificación. Se le define como titular del suelo, contratante de técnicos, gestor de licencias y autorizaciones, tomador de seguro y responsable de la entrega de la documentación final al adquirente. Pueden serlo tanto personas físicas como jurídicas, públicas o privadas. Para la condición de promotor no es necesario contar con una cualificación académica o profesional determinada⁶⁰⁷.

El constructor, históricamente llamado 'práctico de albañilería' o 'maestro de obras' (art. 10, RD 22 julio 1864) es, en la actualidad, "aquella persona física o jurídica que conviene con el comitente o promotor la ejecución de la edificación, respondiendo del cumplimiento de su obligación de resultado".

Constructor o contratista, según Delgado Cruces⁶⁰⁸, es "la persona a cuya cargo se pone o quien asume la materialización de las operaciones constructivas necesarias dirigidas a la creación del edificio bien por sí mismo o mediante terceras personas de cuya coordinación es responsable"⁶⁰⁹.

Vistas estas definiciones, el actual constructor en nada se asemeja a su precedente el 'maestro de obras'. Se le exige "tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor" (art. 11.1.b).

El constructor como partícipe en el proceso de terminación de un edificio, no puede ser una persona a la cual no se le exija ningún tipo de capacitación, de conocimientos, ni siquiera estar inscrito en un registro. Por ello, en el sector público, se exige que el contratista acredite su solvencia económica, financiera y técnica o profesional y, en concreto, la solvencia técnica en los contratos de obra, tal como se recoge en el art. 17 LCAP⁶¹⁰.

Su función básica es la materialización de la obra proyectada; la de realizar materialmente la ejecución de las obras de arquitectura con arreglo al Proyecto e instrucciones impartidas por los técnicos y conforme a las reglas del arte de la buena construcción. Con relación a dicha función básica, está obligado⁶¹¹ a formalizar las subcontratas, dentro de los términos del contrato suscrito con el promotor; a firmar el acta de replanteo⁶¹² o de comienzo y el acta de recepción de la obra; a facilitar al director de

⁶⁰⁷ El art. 3 de la Ley 24/91, de 29 de noviembre, de la vivienda en Cataluña declara que, a los efectos de dicha Ley, es promotor de viviendas "la persona física o jurídica que decide, programa e impulsa su construcción o rehabilitación, las suministra, aunque sea ocasionalmente al mercado inmobiliario y transmite su titularidad o las adjudica o cede mediante cualquier título".

La doctrina jurisprudencia (STS, 3 mayo 1996) entiende por promotor-vendedor: "La persona física o jurídica que organizado empresarialmente desarrolla una actividad dirigida a propiciar la construcción de edificios con la finalidad de obtener un beneficio económico, lo que normalmente llevará a cabo mediante su venta a terceros". Sapena Tomás, Cercá Danols y Garrido Palma, lo definen como "aquella persona que ha llevado a efecto la construcción en un solar de su propiedad, para enajenarlo en régimen de propiedad horizontal, lo que al aparejar una actuación por su cuenta y en beneficio propio determina que le alcance la responsabilidad por vicios de construcción, aunque sea por persona, física o jurídica, la que por encargo suyo ejecutó materialmente el proyecto". La LOE (art. 9.1), nos dice que "será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título".

⁶⁰⁸ La responsabilidad decenal de los aparejadores o arquitectos técnicos en la jurisprudencia de los años 1990-1994. CGPJ, vol. 1, 1996, pág. 420.

⁶⁰⁹ Según la S 21 julio 1999, sec. 1ª de la AP San Sebastián, "Constructor es la persona que asume la materialización de las operaciones constructivas dirigidas al levantamiento del edificio y su función básica es realizar materialmente la ejecución de las obras de arquitectura con arreglo al proyecto e instrucciones impartidas por los técnicos y conforme a las reglas del arte de la buena construcción, respondiendo de los vicios de construcción en sentido estricto que son los que hacen referencia a los defectos de los materiales y a los defectos de ejecución material de las obras, y de las infracciones de las correspondientes reglas de su arte profesional".

En análogos términos se pronuncia la LOE en su art. 11.1: "El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato".

⁶¹⁰ La legislación administrativa, nos dice "la capacidad de obras de los empresarios que fueren personas jurídicas se acreditará mediante la escritura de constitución o modificación, en su caso, inscrita en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable. Si no lo fuere, la acreditación de la capacidad de obras se realizará mediante la escritura o documento de construcción, estatutos o acto fundacional, en el que constaren las normas por las que se regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro oficial" (art. 18.2, LCAP, redactado por Ley 63/1999, de 28 diciembre). Deberán acreditar la solvencia económica y financiera, por alguno de los medios establecidos en el art. 16; modificado la letra b) del apartado 1 del mismo, por la citada Ley 63/1999; y la solvencia técnica en los contratos de obras, podrá ser justificada por alguno de los medios del art. 17 modificado de igual modo su letra d), por la referida Ley. En ningún caso podrán contratar con la Administración las personas en quienes concurra alguna de las circunstancias mencionadas en el art. 20.

⁶¹¹ LOE art. 11.2.

⁶¹² En toda obra de nueva edificación es necesario el replanteo, no así en las de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación.

obras los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada; y a suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción⁶¹³.

Su hacer constructivo, por tanto, no se presenta automático ni de subordinación plena y ciega, ya que siempre cuenta con el margen de no efectuar aquello que resulta incorrecto; de otro modo quedaría en la mayoría de los casos vaciado de contenido los preceptos de la LOE que incluyen al constructor entre los agentes de la construcción responsables de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución. Por tanto, como profesional que es en el ramo, debe de indicar las consecuencias perjudiciales que se puedan seguir de determinadas órdenes y direcciones en la ejecución de la obra, salvando su responsabilidad, siempre que por su profesión pueda conocerlas⁶¹⁴.

A pesar de lo prolijo de la exposición, la doctrina, la jurisprudencia y la legislación nos habla del constructor, del empresario, pero no de la empresa constructora.

Normas de adaptación del Plan General de Contabilidad⁶¹⁵.

La Orden Ministerial que aprueba la adaptación del PGC a las empresas constructoras nos da un concepto implícito de ellas, al decir que “se aplicarán a las empresas que realicen las actividades que a continuación se incluyen de acuerdo con la denominación contenida en el RD 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas”. Se entiende alí grupo 45 de la CNAE-93.

A continuación nos aclara que la actividad constructora en muchas empresas se realiza simultáneamente con la inmobiliaria, por ello es necesario señalar la dificultad que entraña el perseguir un objetivo común en la planificación contable de dos sectores, construcción y promoción inmobiliaria, cuyas actividades, si bien muy interrelacionadas, son distintas. Se ha decidido la elaboración de dos adaptaciones sectoriales, una para cada sector, que estudiarán las soluciones más idóneas a las peculiaridades de cada uno de ellos, sin perjuicio de las conexiones que necesariamente tienen que existir.

A la vez nos advierte que en los casos de doble actividad, esto es, actividad de construcción y actividad inmobiliaria, se aplicarán, respectivamente, las normas de adaptación correspondientes a cada una de ellas, sin perjuicio de que en futuras adaptaciones sectoriales, particularmente en las relacionadas con el sector de construcción, como es la adaptación sectorial a las empresas inmobiliarias, se establezcan mecanismos normalizadores para ensamblar las adaptaciones sectoriales aplicables a aquellas empresas en las que concurren varias actividades; y sin perjuicio asimismo de las posibles normas de desarrollo que pueda elaborar el ICAC sobre el tratamiento de la multiactividad en las empresas.

Normas de adaptación a las empresas promotoras inmobiliarias⁶¹⁶.

La Orden Ministerial define a este tipo de empresas como aquellas que actúan sobre los bienes inmuebles, transformándolos para mejorar sus características y capacidades físicas y ofrecerlos en el mercado para la satisfacción de las necesidades de alojamiento y sustentación de actividades de la sociedad. De acuerdo con la numeración y denominación contenida en el RD 1560/1992, es aplicablñe al grupo 70 de la CNAE 93, que transcribimos a continuación:

- 70.1. Actividades inmobiliarias por cuenta propia.
 - Comprende las unidades cuya actividad exclusiva o principal consiste en la compra de terrenos, inmuebles y partes de inmuebles y por cuenta propia, así como las unidades que ordenan la construcción, parcelación, urbanización, etc., de alojamientos con el fin de venderlos.
- 70.2. Alquiler de bienes inmobiliarios por cuenta propia.
 - Comprende las unidades cuya actividad exclusiva o principal consiste en el arrendamiento de viviendas y

En estos casos se levantará acta para dejar constancia del momento del inicio de la obra, acta que asimismo deberá firmar el constructor.

⁶¹³ En su actividad profesional se le reconoce capacidad decisoria en relación a lo que el preámbulo del Decreto de 23/11/1972 clasificaba de soluciones técnicas recomendables para los casos prácticos en edificación (S, 21/01/1998, Sec. 3.ª, AP Palma de Mallorca).

⁶¹⁴ El contratista está obligado a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley 31/1995, a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, a cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

⁶¹⁵ Aprobadas por el RD 1560/1992, de 18 de diciembre.

⁶¹⁶ Ídem.

- apartamentos propios.
- Igualmente, comprende las unidades cuya actividad exclusiva o principal consiste en el arrendamiento de terrenos, inmuebles, locales industriales, de negocios, etc., propios.
- Por otra parte, hay que tener en cuenta que en la promoción de proyectos inmobiliarios se agrupan medios financieros, técnicos y físicos para la realización de proyectos inmobiliarios (inmuebles residenciales o no residenciales) destinados a la venta o al alquiler por cuenta propia, inclusive la venta o alquiler de inmuebles en tiempo compartido.

Con objeto de complementar la clasificación anterior, el grupo de trabajo ha considerado que pueden citarse como ejemplos de la actividad promotora inmobiliaria las siguientes actuaciones:

- Urbanización y parcelación de terrenos y solares y construcción de edificios e instalaciones de todo tipo, para uso residencial (unifamiliar, multifamiliar, colectivo) y no residencial (industrial, comercial y de servicios, como oficinas, turismo, etc.) tanto para su venta como su alquiler.
- Rehabilitación de edificios ya construidos y transformación en su caso del destino de los mismos.
- Construcción y explotación de instalaciones inmobiliarias complejas (conjuntos turísticos, comerciales, recreativos, etc.).

Precisando lo dicho anteriormente, hay que indicar que las empresas promotoras inmobiliarias no son las únicas que actúan en el mercado inmobiliario y, por sus características, se diferencian de otras tales como:

- Empresas de agencia o mediación inmobiliaria (actividad de mediación en compraventa de inmuebles básicamente).
- Cooperativas sociales de viviendas (actividad restringida a proporcionar vivienda a sus miembros, no al mercado).
- Empresas constructoras (realizan sólo la construcción de los inmuebles).

Al hablar de promoción inmobiliaria no se puede dejar de hacer mención de la existencia de empresas de otros sectores que participan en el mercado inmobiliario, debiéndose distinguir entre empresas promotoras cuyo objeto social es la actuación y permanencia en el mercado inmobiliario y aquellas otras empresas cuya actividad inmobiliaria es complementaria o incluso accidental; ante esta distinción conviene precisar que son aplicables las presentes normas a dichas actividades inmobiliarias a pesar de que no constituyan la actividad más importante de la empresa.

- La actividad promotora inmobiliaria se realiza en ocasiones simultáneamente con la actividad constructora. En estos casos, se aplicarán las normas de adaptación correspondientes a cada actividad, sin perjuicio de las posibles normas de desarrollo que pueda elaborar el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas. En concreto se pueden producir las siguientes situaciones:
 - Empresas que realizan la actividad promotora inmobiliaria, encargando la construcción del inmueble a otras empresas ajenas a la misma; aplicarán para esta actividad exclusivamente las normas contenidas en esta adaptación.
 - Empresas que realizan la actividad promotora inmobiliaria, construyendo el inmueble promovido con sus propios medios; igual que en el caso anterior, aplicarán para esta actividad exclusivamente las normas contenidas en esta adaptación.
 - Empresas que realizan la actividad promotora inmobiliaria y que tienen actividades de construcción, en todo o en parte por encargo de una empresa o tercero ajeno a la misma; en este caso, por la parte correspondiente a la construcción realizada por encargo de otra empresa o tercero ajeno se aplicarán las normas contenidas en la Adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras, aprobada mediante Orden del Ministerio de Economía y Hacienda de 27 de enero de 1993, mientras que para el resto se aplicarán las normas contenidas en esta adaptación.
- En general, de acuerdo con lo expuesto en la introducción de las normas de adaptación del PGC a las empresas constructoras, las empresas en las que concurren varias actividades con adaptaciones sectoriales diferentes deberán elaborar un plan contable único, fruto del ensamble de las adaptaciones sectoriales correspondientes.
- Desde un punto de vista técnico, al precisar el ensamble de dos o más adaptaciones sectoriales habrá que formular un cuadro de cuentas único, incluso alterando la codificación cuando fuera necesario; del mismo modo habrá que revisar las relaciones confiables y acomodar la estructura de las cuentas anuales.

'El cálculo del beneficio en las empresas constructoras'

Para los autores de 'El cálculo del beneficio en las empresas constructoras'⁶¹⁷, Wolkstein⁶¹⁸ define, de manera sencilla, a la empresa constructora o contratista como "aquella cuya actividad consiste en ejecutar un trabajo específico de construcción que se acuerda por medio de un contrato, con un precio determinado o determinable". En la misma línea se expresan autores como Byrnes Y Baker⁶¹⁹ y los

⁶¹⁷ Álvarez, J.M. El cálculo del beneficio en las empresas constructoras. Ed. Estudios Financieros, Madrid, 2000, pág. 22-44.

⁶¹⁸ Wolkstein, H.W. Métodos contables en la industria de la construcción. Ed. Deusto, Bilbao, 1978. pág. 49.

⁶¹⁹ Byrnes, T.W. y Baker, K.L. 'Contabilidad de contratistas de obra', en Kester, R. Contabilidad. Teoría y práctica, Tomo III, cap. IX. Ed. Labor, Barcelona, 1966, 2ª ed. rev., pág. 265.

profesores españoles Quesada, Santos y Jiménez⁶²⁰ añadiendo estos últimos que “se denomina constructora por ser la unidad económica organizada de producción que combina un conjunto de factores para fabricar un bien determinado según las condiciones de diseño o proyecto” y, entendiendo por diseño o proyecto constructivo “el conjunto de requisitos técnicos, jurídicos y económicos para determinar las condiciones de fabricación de un bien concreto”.

La empresa constructora es un eslabón más del complejo negocio de la promoción y ejecución de obras, quizás el de mayor importancia, si nos atenemos a las repercusiones económicas que tiene para el conjunto de la economía. Y es el eslabón ejecutor, el que materialmente realiza lo decidido y proyectado por otras participantes en el proceso.

En efecto, en toda construcción intervienen dos partes esenciales, el contratista y el propietario o promotor. El propietario, o comitente, encarga la ejecución de la obra al constructor, basada en el proyecto redactado por el facultativo competente y bajo la dirección técnica que corresponda⁶²¹, a cambio de un precio a satisfacer según el convenio establecido entre ambos⁶²².

La actividad de la construcción es quizá, como dice Delgado Gómez⁶²³, una de las que desde más antiguo practica el ser humano. Dicha actividad, sin embargo, es asumida por las empresas constructoras, tal y como hoy las conocemos, desde tiempos recientes, pues hasta finales del siglo XIX su organización era más bien de tipo gremial, en donde los trabajos se efectuaban por cuadrillas agrupadas alrededor de un maestro de obras.

La moderna empresa constructora, mejor estructurada y organizada y, en general, de mayores dimensiones, afronta obras de gran complejidad, incorpora los avances tecnológicos y asume riesgos más elevados en un mercado cada vez más competitivo⁶²⁴.

Esta empresa, citando de nuevo a Delgado Gómez⁶²⁵, tiene una marcada tendencia a la especialización en tres campos de actividad:

- En el de diseño, se orienta al proyecto y estudio técnico de las obras, encuadrándose dentro de él las empresas de ingeniería y gabinetes de arquitectura, diseño o cálculo.
- En el plano de la ejecución, se encajan las múltiples especialidades que una obra requiere (excavación, cimentación, estructuras, albañilería, fontanería, electricidad, etc.).
- En el nivel de la coordinación, dirección y control se contempla la ejecución integral de obras, campo en el que, a nuestro juicio, se sitúan las empresas constructoras entendidas como tales, es decir, como entes que han de ejecutar proyectos globales que incluyen diversidad de operaciones o capítulos de obra, parte de los cuales habrán de ser concertados con empresas especializadas de las que se han señalado en el segundo grupo.

Hemos de prescindir de las empresas encuadradas en la primera partición, es decir, aquellas cuya actividad básica es el diseño, proyecto y estudio técnico de obras, ya que, aun relacionándose con la actividad constructora, no son en realidad entidades ejecutoras de obras, cualidad básica en la consideración que estamos haciendo de las empresas de construcción. En una primera aproximación, queda pues catalogada la empresa constructora, atendiendo a la actividad que desarrolla, como aquella cuyo objeto es la ejecución de obras.

En cualquier caso, el radio de acción de la misma es, como afirma Galeazzi⁶²⁶, “muy amplio, ya que

⁶²⁰ Quesada Sánchez, F.I., Santos Peñalver, J.F. y Jiménez Montañés, M.A. La contabilidad de las empresas constructoras. Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC), Madrid, 1994, pág. 21.

⁶²¹ La relación entre los facultativos (arquitectos, ingenieros) autores de proyectos o directores de obra y la propiedad puede ser de tipo laboral, como empleados, o de carácter profesional, concertada mediante las estipulaciones contractuales oportunas.

⁶²² Oliver y Trujillo, A. ‘La empresa constructora’, en Técnica contable, Tomo XIII, 1961, pág. 170.

⁶²³ Delgado Gómez, A. ‘Fiscalidad de las empresas constructoras’, en Plan de Contabilidad para empresas constructoras. Ed. Lex Nova, Valladolid, 1993, pág. 127.

⁶²⁴ Sobre el problema de la competencia, en el ‘Estudio estratégico para el sector de la construcción’, encargado por la Comisión de las Comunidades Europeas y elaborado por W.S. Atkins Internacional Limited (enero 92-junio 93), se concluye que “son las propias características del mercado, en donde la información sobre precios, calidades, procesos, materiales, etc., es muy deficiente, las que dan lugar a una competencia sin restricciones y de enorme ferocidad, que está perjudicando seriamente la calidad y la buena funcionalidad de la obra”, advirtiendo, en consecuencia que “la competencia basada en el precio no es nunca sensata en la construcción, sector donde ni el producto final, ni el proceso pueden estar perfectamente definidos”. Véase la página 39 del citado Informe en su versión española, traducida bajo el patrocinio del Consejo General de la Arquitectura Técnica en España y SEOPAN (junio 1994).

⁶²⁵ Delgado Gómez, A. Ob. cit., pág. 127.

⁶²⁶ Galeazzi, R. Organización de una empresa de construcción: Edificación y obras públicas. Ed. Deusto, Bilbao, 1966, pág. 10.

además de los edificios, comprende la construcción de puentes, ferrocarriles, obras de fortificación, marítimas, hidráulicas, de saneamiento, etc.”

Efectivamente, las actividades constructivas que pueden desarrollar las empresas de construcción son de muy diversa índole. A continuación, intentaremos hacer un repaso sintético de ellas, para lo cual vamos a procurar agruparlas atendiendo a las operaciones o tareas integrantes de los procesos productivos; al destino del producto final obtenido y al carácter público o privado del propietario que encarga la obra.

- En virtud del primero⁶²⁷ de ellos, deberemos considerar aquellos trabajos que, de manera global o parcial, intervienen en el proceso de ejecución de obras. Nos parece ideal, a estos efectos, la división que, para el grupo de construcción, se hace en el RD 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) en España⁶²⁸. A juicio de los autores, las empresas de construcción general se centran en el epígrafe 45.2, en donde se manifiesta la problemática de la ejecución de obras en toda su integridad. Esta empresa, la constructora por antonomasia, es por otra parte, la que se encuentra principalmente en el punto de mira de la IASC⁶²⁹, cuando emite su norma dedicada a contratos de construcción: “Para los propósitos del pronunciamiento, un contrato de construcción es todo aquel que tiene por objeto la realización de una obra concerniente a un activo o conjunto de activos que forman un único proyecto”. Esta concepción se mantiene en la NIC nº 11 (rev.)⁶³⁰.
 - 45. Construcción⁶³¹:
 - 45.1. Preparación de obras: Demolición y movimiento de tierras, perforaciones y sondeos.
 - 45.2. Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil: Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil (puentes, túneles, etc.), construcción de cubiertas y de estructuras de cerramiento, construcción de autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas y centros deportivos y otras construcciones especializadas.
 - 45.3. Instalaciones de edificios y obras: Instalaciones eléctricas, aislamiento térmico, acústico y antivibratorio, fontanería e instalación de climatización y otras instalaciones de edificios y obras.
 - 45.4. Acabado de edificios y obras: Revocamientos, instalaciones de carpintería, revestimientos de suelos y paredes, acristalamiento y pintura y otros trabajos de acabados de edificios y obras.
 - 45.5. Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario.
- Por último, en cuanto al carácter social del promotor, se distingue entre obra pública y obra privada, dependiendo de si es la administración pública en sus diversas manifestaciones (estatales, regionales, locales) o la iniciativa particular quien encarga la ejecución de los proyectos.

Opinan que la empresa constructora opera en ambos ámbitos, si bien con mayor énfasis en la construcción pública, a través de la cual se canalizan las grandes obras de infraestructura, dándole a la empresa de construcción el carácter de contratista⁶³², o sea, de constructora general ejecutora de obras públicas.

3.2.2.2. Características.

De la propia definición⁶³³ de la actividad constructora se deduce el aspecto singular del proceso productivo en este sector.

- Al tratarse el producto final de la construcción de estructuras fijas en un emplazamiento concreto, la actividad constructora debe realizarse en el mismo lugar donde el producto final va a quedar forzosamente inmóvil. Esto obliga a la dispersión geográfica del proceso productivo.
- Pero la producción, además de dispersa, es fraccionada. La actividad constructora debe darse en cualquier asentamiento humano, por pequeña que sea su importancia. O incluso en cualquier punto de la geografía nacional, donde se ejecuten obras de infraestructura. Y probablemente cada parcela de suelo constituya un ‘centro de trabajo’ relativamente autónomo, aun en proyectos de tamaño considerable.

⁶²⁷ En este punto los autores siguen los criterios emanados de las normas de adaptación del PGC a las empresas constructoras.

⁶²⁸ Corresponde en gran medida a la antigua Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) de 1974, en donde se situaba a la industria de la construcción en el subgrupo 50, con las divisiones 501 (Edificación y obras públicas sin predominio. Demolición). 502 (Construcción de inmuebles), 503 (Obras públicas) y 504 (Instalación, montaje y acabado de edificios y obras).

⁶²⁹ IASC. NIC nº 11, Contabilidad de los contratos de construcción (1978), en Normas Internacionales de Contabilidad de la IASC. Ed. IACJCE, Madrid, 1993, 3ª ed. rev., pág. 2, pág. 239.

⁶³⁰ IASC. NIC nº 11. Ob. cit. pág. 3-5.

⁶³¹ Esta clasificación es la que toma el ICAC a los efectos de definir el ámbito de aplicación de las normas de adaptación sectorial del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras. Véanse dichas normas, aprobadas por Orden de 27/01/1993, BOE 5/02/1993 (Introducción, punto 2). Una clasificación similar, con el principal matiz de distinguir, en la construcción general, entre construcción de inmuebles y obras públicas, puede verse en: Vargás Varela, J.A. Ob. cit.

⁶³² Los autores no diferencian entre empresa constructora y contratista, eludiendo la diferenciación que existe entre empresa y empresario.

⁶³³ Se entiende por construcción “la creación, mantenimiento o reforma de estructuras fijas en un emplazamiento concreto”. Documentación Básica del IV Plan Nacional de Desarrollo. Construcción y sus materiales, pág. 33.

- El producto acabado es extremadamente heterogéneo. Bien sea en edificación o en obra civil, aparecen dos razones que favorecen la heterogeneidad del producto. La primera es el distinto tamaño de la obra final. La segunda la componen el conjunto de circunstancias que condicionan cada proceso productivo en concreto (geología del suelo, climatología, normas urbanísticas, etc.), sin olvidar la personalidad propia que los diseñadores imprimen a sus proyectos. Finalmente cabe anotar las opciones que ofrecen la existencia de procesos productivos alternativos, mayor al de cualquier otra producción industrial, lo que implica que las funciones técnicas de producción están mucho más indefinidas⁶³⁴.

Estas tres características vienen derivadas no sólo de las peculiaridades del producto final, y de la propia actividad productiva, sino que vienen impuestas por la demanda, que se materializa de forma puntual en el tiempo y el espacio, constituyéndose, para una obra en concreto⁶³⁵. Consecuencia inmediata es la poca transparencia del mercado. Escasa transparencia, dispersión y fraccionamiento propician fuertes fluctuaciones en la misma, tanto mayores cuanto menor sea el área geográfica de referencia. Los empresarios, por ello, deben tener una organización flexible, que permita acomodar sus estructuras productivas para adecuarlas a la obra demandada, deberán ceñirse, preferentemente, a un ámbito geográfico de actuación nacional, provincial, regional o local, asumiendo el riesgo de mercado o los mayores gastos por desplazamientos por cualquier parte del territorio nacional en la búsqueda de licitaciones para emplear sus recursos. La opacidad de la demanda pública es significativamente menor, por los requisitos legales de publicación previa de los concursos o subastas para adjudicación de obras.

De lo expuesto hasta aquí se deduce una consecuencia inmediata a la hora de comprender el funcionamiento y limitaciones de la industria de la construcción, abandonando la idea de 'industria' de procesos productivos concretos y especializados que obtienen, de manera regular, grandes series de productos finales idénticos. Por el contrario, nos enfrentamos a un sector que produce bienes heterogéneos y dispares, que se realiza en multitud de lugares y circunstancias, con procesos poco automatizables y trabajando en la mayoría de las ocasiones 'bajo pedido' y 'a la intemperie', sin posibilidad de extender demasiado en el tiempo el horizonte de su actividad.

En el mercado de la construcción se dan otras características propias, además de la ya citada de falta de transparencia. Entre otras, puede destacarse:

- El sistema de contratación. El mercado está dominado por la demanda, que se manifiesta para cada obra concreta en competencia para conseguir la adjudicación del proyecto. Salvo en los momentos 'punta del ciclo expansivo' hay claros signos de monopolio de demanda, sobre todo en el ámbito de obra civil⁶³⁶. En la mayor parte de los casos la adjudicación se hace a la oferta más baja.
- En consecuencia, el precio del producto se formaliza con anterioridad al proceso productivo. Esta determinación 'ex ante' del precio tiene dos consecuencias:
 - Obliga al empresario a ajustar sus márgenes de beneficio. En los momentos depresivos de los ciclos económicos, puede inducir a presentar tales bajas en sus ofertas que el excedente empresarial sea nulo o casi nulo, con la única contrapartida de asegurar su presencia en el mercado durante un cierto tiempo y cubrir gastos fijos.
 - El precio final del producto suele presentar variaciones respecto al pactado, en especial en época inflacionista, dado que el período de producción puede abarcar varios años. Los sistemas de revisión de precios son difíciles de establecer con la suficiente equidad y objetividad. La neutralización de estas cuestiones obliga, en ocasiones, a que el constructor anticipe en sus ofertas las expectativas de inflación, con todos los riesgos que ello conlleva.

Las constructoras encuentran, además, dificultades extras en su negociación con la parte demandante. Citamos literalmente:

- Excesivo abuso del contrato de adhesión, que podría definirse más bien de 'imposición', con cláusulas de carácter parcial que la CEOE, ha llegado a calificar de exorbitantes. Hecho particularmente cierto en la contratación del ámbito oficial y semipúblico.
- Condición de mayor relevancia en los contratos es la insuficiente garantía al contratista ante la mora o el incumplimiento de sus obligaciones por la demanda. (Causa básica de esta indefensión es el que la propiedad de la obra en curso de ejecución corresponda al cliente).

Por otra parte, en la contratación se plantean, a juicio de los empresarios, nuevos problemas:

- En el sector público, y como circunstancia genérica, el Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de las corporaciones del Estado, además de no regir para la contratación de las corporaciones locales,

⁶³⁴ Carreras Yáñez, J.L. La construcción de viviendas. Un análisis económico. LCE, nº 548, abril 1979, pág. 45.

⁶³⁵ Entendemos aquí la demanda privada de construcción en el caso de inmuebles residenciales como la realizada por el 'promotor', que posteriormente se encargará de comercializar el producto terminado.

⁶³⁶ La construcción y la economía nacional. Situación y perspectivas. SEOPAN, Madrid, noviembre 1979, pág. 13.

presenta numerosas lagunas e imprecisiones que en los Pliegos particulares se concretan de forma muy heterogénea e incluso caprichosa (normas de selección previa en concursos) por los diversos organismos contratantes (lo que desconcierta a los ofertantes) y posibilidad que a veces contradiga el espíritu, incluso la letra (anualidades diferidas, replanteos de la Ley y Reglamento de contratos del Estado y del citado Pliego de cláusulas generales). Esta circunstancia puede aún empeorar con la aparición de los entes autonómicos.

- Esto facilita que los proyectos no vengan definidos conforme fuere necesario para su correcta interpretación y para la valoración de su viabilidad y coste. A mayor abundancia, tales proyectos deben estudiarse en un plazo muy breve por los ofertantes (el mínimo de 20 días fijado por la Ley, 10 cuando se declara urgente, es de casi sistemática aplicación). A este respecto se recuerda que el art. 74 del Reglamento General tiene dispuesto la publicación en el BOE de las instrucciones para la elaboración de proyectos de los distintos departamentos, siendo escasísimos los realmente publicados.
- Otros problemas frecuentes de la contratación oficial en los momentos actuales son:
 - Presupuestos desfasados respecto a la fecha en que se aprobaron.
 - Inexistencia generalizada del acta de replanteo previa a la licitación. Generalmente se efectúa después de la adjudicación provisional en el momento de la comprobación de replanteo.
 - Anualidades desajustadas al ritmo óptimo de la obra (infracción del art. 12 de la Ley y 30 del Reglamento).
- Problemas comunes a la contratación oficial y privada son:
 - No inclusión en los presupuestos de fondos previsibles para las revisiones de precios.
 - Necesidad (por la extrema competencia entre ofertantes y opacidad del mercado) de estudiar en breve plazo numerosos proyectos (deficientemente definidos) a la vez. Se estima que el presupuesto adjudicado es, aproximadamente, el 20% de los presupuestos a los que se presenta la empresa que, a su vez, suponen un número reducido de los que se han tenido que estudiar previamente.
- La problemática institucional sobre los proyectos en el sector privado no aparece tan marcadamente negativa como en el oficial, por cuanto el contrato, con alguna mayor flexibilidad, permite acomodar las condiciones, y exige mayor precisión en la redacción de aquéllos. Sin embargo, se manifiesta, por otra parte, una heterogeneidad muy superior en los Pliegos de condiciones, así como en la subjetividad de los proyectistas.

Consecuencia de la dispersión del mercado y de la actividad productiva, los centros de trabajo son de corte nómada, con todas las implicaciones que supone para la empresa. Como resultado del fraccionamiento de la demanda, proliferan las empresas de escaso tamaño, tratando de adaptarse a lo que la demanda exige, aunque el número de empresas no puede considerarse como especialmente trascendente, ya que la 'necesidad' de concurrir hasta donde se localiza exactamente la demanda, impone la creación y desaparición de 'centros de trabajo' dispersos. La fragmentación de la actividad del sector es una constante de la construcción en el ámbito internacional.

Las peculiares características de la pequeña y mediana empresa en el ámbito de la construcción, pueden concretarse en los siguientes puntos:

- Una importante fracción de su mercado está claramente delimitado, las reparaciones ordinarias (generalmente edificios) y las pequeñas obras rurales. Mercado local y bastante estable, da lugar a una actividad cuya continuidad es más aceptable. El escaso equipo fijo que requiere, y la modalidad empresarial (familiares o autopatrones) permite, por otra parte, la viabilidad económica de tal actividad con bastante independencia de las oscilaciones de la coyuntura económica general.
- Otra fracción de su mercado la constituye la subcontratación. Su problemática fundamental está originada por la dependencia de los contratistas principales:
 - Incidencia de los factores negativos que concurren sobre el contratista principal. A veces, con mayor agudeza (menor frecuencia de la cláusula de revisión de precios).
 - Mercados inseguros para la especialización. El ámbito local o provincial puede resultar insuficiente para llevar a cabo una actividad constructora especializada y medianamente equipada. Ámbitos geográficos superiores son menos transparentes y pueden endurecer considerablemente la competencia.
- El mercado remanente es el de la obra nueva de mediana magnitud. Generalmente especializado en edificación. Las empresas de este mercado suelen ser las concurrentes en los dos anteriores que han adquirido mayor dimensión o que han preferido independizarse del contratista principal. Los principales inconvenientes son el intrusismo, empresa no proveniente de ninguna de aquellas dos anteriores, y la falta de adecuación de la empresa. Ambas facilitando el riesgo de la escasa o nula garantía de capacidad técnica y calidad.
- La empresa pequeña y mediana independiente está sometida más fuertemente a las oscilaciones de la coyuntura, porque a la evolución del merendó general se une el poder de penetración de la empresa grande en coyunturas regresivas.
- En las tres fracciones del mercado existe el problema de la transparencia fiscal (Hacienda y Seguridad Social) y consecuentemente de la eventual competencia ilícita.
- La empresa pequeña y mediana puede tener mayores dificultades para acceder al crédito. Es por ello que se trata de introducir las Sociedades de Garantías Recíprocas.
- La población activa crece más rápidamente en la construcción que en el resto de la economía en los años de expansión, pero decrece a mayor velocidad en los de crisis. De 1960 a 1974 la población activa creció en España un 13,85%. En la construcción creció un 70,16% de 1960 a 1975. A partir de los años de máximo, y hasta 1980, la pérdida de población activa ha supuesto un 4,41% y un 8,38% en el total de la economía, y en la construcción, respectivamente. Esta disparidad en la magnitud relativa del crecimiento se manifiesta en que, mientras en 1960 el 7,08% de la población activa pertenecía al sector de la construcción, en 1975 era el 10,62%, descendiendo al 10,15% en 1980.
- Con respecto a la función o destino del producto final, las actividades de construcción podemos resumirlas en tres grandes categorías, edificación residencial, edificación no residencial e ingeniería civil. La edificación residencial abarca la construcción concebida para ser utilizada como vivienda familiar o colectiva; la edificación no residencial

corresponde a la construcción de edificios destinados a fines agrarios, industriales, prestación de servicios o, en general, para el desarrollo de una actividad; la ingeniería civil se refiere a obra de infraestructura distinta de la edificación, destinada a ser utilizada colectiva o públicamente. Por infraestructura se entiende las construcciones necesarias para hacer realizables las actividades económicas y sociales de una colectividad. Entre la ingeniería civil, las normas de adaptación del PGC enumera, clasificadas en seis apartados, diversidad de obras, que pasamos a exponer, de forma resumida:

- Carreteras, calles, aeropuertos, pistas, aparcamientos.
- Centrales de producción y transformación de energía.
- Infraestructura ferroviaria de superficie y subterránea.
- Puertos y canales de navegación.
- Oleoductos, gasoductos y redes de abastecimiento de gas, obras hidráulicas (de regadío, presas, canales, abastecimiento y depuración de aguas) y obras de saneamiento (alcantarillado, colectores, etc.).
- Obras deportivas y recreativas (estadios, pistas, parques, jardines, etc.), obras de demolición y otras obras públicas y de ingeniería civil.

En cuanto al carácter social del promotor, distinguimos entre obra pública y obra privada, dependiendo de si es la administración pública en sus diversas manifestaciones (estatales, regionales, locales) o la iniciativa particular quien encarga la ejecución de los proyectos. Indistintamente, la empresa constructora opera en ambos ámbitos, si bien con mayor énfasis en la construcción pública, a través de la cual se canalizan las grandes obras de infraestructura.

Nos referimos ahora, sucintamente, a las notas más distintivas del mecanismo de la contratación de obras entre propietario y constructor, sean éstos cualesquiera personas, empresas o entidades.

- En primer lugar, debemos mencionar el hecho de que en todo contrato de obras intervienen dos partes, el propietario o comitente y el contratista o constructor. El propietario, que normalmente estará apoyado por un técnico (arquitecto o ingeniero) encarga a la empresa constructora la ejecución de una obra, recogida en un proyecto, redactado por su facultativo y dirigida por el mismo o por otro técnico a sus órdenes, comprometiéndose a pagar el precio concertado en tiempo y forma⁶³⁷.
- Por otra parte, existen múltiples tipos de contratos de obras, que podemos agrupar, desde la óptica jurídica, en dos grandes clases, contratos de precio fijo y contratos de margen sobre el coste⁶³⁸. De acuerdo con los primeros, el contratista conviene en realizar las obras por una determinada cantidad o valor fijo, en el cual incluye su posible beneficio. Los citados en segundo lugar, en general, consisten en pactar la cantidad a reembolsar al contratista en base a los costes por él satisfechos más un determinado porcentaje sobre los mismos⁶³⁹.
- Además, si se conjuga este criterio basado en la fijación del precio con los diversos procedimientos de construcción que, en el plano organizativo y de gestión de la obra puede asumir el propietario, aparecen diversas modalidades de contratación, entre las que destacamos, de conformidad con el estudio estratégico para el sector de la construcción, elaborado por W.S. Atkins⁶⁴⁰ para la Comisión Europea, las siguientes:
 - Contratista principal ('main contractor'). El cliente o propietario suscribe un único contrato de construcción con un contratista principal que, a su vez, puede subcontratar parte del trabajo. El proyecto es realizado por un consultor, arquitecto o ingeniero, que trabaja para el cliente. Este proyectista proporciona planos al constructor y suele intervenir en la supervisión de la obra.
 - Contratos separados ('separate trades'). El cliente tiene distintos contratos directos con cada proyectista y contratista especializado (cimentaciones, estructuras, electricidad, etc.). Uno de los contratistas puede coordinar los contratos y trabajos de todos los demás.
 - Gestión de contratos ('management contracting'). Un director de proyecto o contratista suscribe un contrato 'llave en mano' con objeto de ofrecer todo el proyecto y construcción, subcontratando todo o la mayor parte del trabajo a otros. El contratista principal asume responsabilidad sólo por la dirección y su remuneración consiste en todos los costes de los subcontratos más unos honorarios por la gestión.
- Dirección de construcción ('construction management'). Es una modalidad intermedia entre 'contratos separados' y 'gestión de contratos'. La gestión de proyectos (estudio y redacción de proyectos y dirección de las obras de acuerdo a los mismos) se realiza por un consultor o facultativo que actúa en nombre del cliente y cobra por ello unos honorarios, pero todos los diferentes contratos especializados son suscritos directamente por el propietario.
- Proyecto y obra ('design & build'). El cliente designa un único contratista para llevar a cabo un proyecto 'llave en mano', incluyendo todas las actividades de proyecto y obra, basados en diseños conceptuales o en especificaciones funcionales. El contratista puede subcontratar el proyecto a un consultor (ingeniero o arquitecto) o puede hacerlo él mismo, y puede subcontratar la mayoría de la construcción 'in situ' a especialistas.

La modalidad de contratista principal es la más extendida, según señala el referido Informe Atkins⁶⁴¹, si bien la tendencia es hacia el procedimiento de 'proyecto y obra'.

⁶³⁷ El estudio de los sujetos del contrato puede verse, tratado de manera sencilla y genérica, en: Oliver y Trujillo, A. Ob. cit., pág. 171-172; Byrnes, T.W. y Baker, K.L. Ob. cit., pág. 266-267.

⁶³⁸ Véase: IASC. NIC nº 11. Ob. cit., pág. 3.

⁶³⁹ A nivel general, sin entrar en las legislaciones existentes (nacionales, autonómicas, locales...), pueden consultarse distintas obras, para mayor ampliación, entre las que pueden seguir siendo válidas las relacionadas en la nota 37 (pág. 170, 267 y 268, respectivamente).

⁶⁴⁰ Atkins, W.S. Ob. cit., pág. 56-57.

⁶⁴¹ Ibid.

- Asimismo, las formas de acceso a un contrato de obras son diversas y, generalmente, se encuadran dentro de tres tipos⁶⁴²: Subasta, concurso y procedimiento negociado. Las dos primeras se rigen por los principios de publicidad y concurrencia o de libertad de acceso a las empresas interesadas. La subasta versa sobre un tipo expresado en dinero con adjudicación al oferente, que sin exceder del mismo, haga la proposición económica más ventajosa. Y en el concurso, la adjudicación recaerá en el oferente que, en conjunto, haga la proposición más interesante, sin atender exclusivamente al valor económico de la misma. Por último, el procedimiento negociado consiste en contratar una obra por simple acuerdo entre las dos partes implicadas, si bien la elección del contratista deberá estar debidamente justificada, previa consulta y negociación de los términos del contrato con uno o varios empresarios.
- Con referencia a los sistemas de licitación, observamos con SEOPAN que las fórmulas tienden en la práctica, en los últimos años, hacia el predominio de los procedimientos concursales⁶⁴³.
- En cuanto al pago de los trabajos, por regla general, se hace de forma que el contratista percibe entregas a cuenta del dueño de la obra según su grado de progreso. Dichos pagos se basan en las denominadas 'certificaciones de obra', firmadas por los arquitectos directores, que son relaciones valoradas en las que se hace constar la parte de la construcción figurada en proyecto, ejecutada por el constructor.
- Las responsabilidades derivadas de un contrato de obras, son, por lo general, de gran trascendencia para el constructor. Destacamos, con el Profesor Spirgi⁶⁴⁴: "Cumplimiento de plazos, ejecución de acuerdo al presupuesto y proyecto de obra, responsabilidad civil por daños causados a terceros a consecuencia de la obra, responsabilidad por ejecución de trabajos no ajustados y obligación de ejecutarlos nuevamente, y responsabilidad por vicios o defectos ocultos en la construcción".
- Otra nota característica es la de la posibilidad de cesión, pues, en efecto, bajo ciertas condiciones, la ejecución de una obra contratada se puede ceder, bien de forma global, bien parcialmente (subcontratación de unidades de obra).
- Finalmente, destacamos que la aparición de variaciones respecto del proyecto original es frecuente y da lugar al empleo de diversos mecanismos legales, en orden a su solución contractual. En tal sentido, podemos hablar de redacción de nuevos proyectos (reformados, complementarios, etc.) o de ajustes en el seno del mismo contrato, mediante la incorporación de las diferencias comprobadas a las 'liquidaciones de obra'⁶⁴⁵.

Para Tamames⁶⁴⁶ en España, multitud de empresas se dedican a esta actividad. La inmensa mayoría de empresas y autónomos, se dedican a albañilería, carpintería y otros oficios relacionados con la edificación, y su proliferación ha ido en aumento por la subcontratación por parte de las grandes constructoras, que cada vez tienen menos mano de obra directa.

Como casi siempre sucede, coexistiendo con ese minifundismo empresarial es apreciable una fuerte concentración de obra realizada por un número de empresas relativamente reducido. Son éstas las que integran el llamado Grupo de Empresas de Obras Públicas de Ámbito Nacional (SEOPAN); que llevan a cabo alrededor del 70% de las obras estatales, y aproximadamente un 35% del total del volumen global de la construcción, representando la suma de su parque de maquinaria un 60% del conjunto nacional. Las más importantes aparecen en el cuadro siguiente, ordenadas por su cifra de ventas.

Empresa	Millones pesetas	Plantilla
Grupo Dragados	576.947	30.519
Fomento de Construcciones y Contratas	549.577	39.555
Acciona	409.360	13.219
ACS Actividades de Construcciones y Servicios	409.271	15.818
Grupo Ferroviario	407.910	12.202
Obrascon Huarte Lain	121.655	2.960

Fuente: Fomento de la Producción. Las 2.000 empresas españolas, Barcelona, 1999. Tamames, R. Ob. cit.

Finalmente, los problemas de financiación son vitales para las empresas constructoras, sobre todo en aquellas obras cuya realización requiere un gran volumen de inversión. En los últimos tiempos, el contexto de bajos tipos de interés ha aliviado el pasivo de los promotores, en un mercado en el cual las cajas de ahorros son las que mayor dinamismo han mostrado en las operaciones hipotecarias. En lo

⁶⁴² Tomamos esta clasificación del contrato de obra pública, regulado en su ámbito estatal por la Ley de contratos de las administraciones públicas del Estado. LCAP (Ley 13/1995, de 18 de mayo, modificada por Ley 53/1999, de 28 de diciembre, LCAPM art. 44, 75 y 76). Aunque, en realidad, al procedimiento negociado la LCAP le da la categoría de procedimiento de licitación, junto al procedimiento abierto y al procedimiento restringido. Véase su art. 74.

⁶⁴³ Véase SEOPAN, Informe Anual 1992. SEOPAN, Madrid, 1993. pág. 54-55 (cuadro nº 18, resumen). De esta estadística, que recoge la distribución por tipos de obra de los diferentes sistemas de licitación, nos fijamos en los porcentajes que, a nivel global, representa cada procedimiento sobre los totales presupuestos licitados. En concreto: Subastas, 16,8%; Concursos, 74,4%; Contratación directa, 8,7%.

⁶⁴⁴ Spirgi, G. 'Organización y contabilidad de las empresas de construcción', en Técnica contable, nº 144, pág. 447, tomado de 'Documentation commerciale et comptable' (Bruselas).

⁶⁴⁵ Véase Ibáñez García, I. 'Una opción en la representación contable y fiscal del beneficio en las empresas constructoras', en Revista Impuestos, nº 22, 1989, pág. 127-128.

⁶⁴⁶ Tamames, R. Ob. cit., pág. 473-476.

que a obras públicas se refiere, el problema tiene características propias. Aquí, siendo casi siempre el promotor el sector público (y mayoritariamente el Estado en sentido estricto), el pago de la obra, una vez terminada, es teóricamente inmediato. Sin embargo, en la realidad se plantean problemas muy agudos. Por lo general, las certificaciones de obra no se hacen para pequeños tramos de obra, sino para grandes fases o para obra completa, por lo que el constructor tiene que financiar buena parte de la obra hasta su terminación.

Para realizar una obra hacen falta un conjunto de recursos materiales, que varían según el tipo de la misma:

- La necesidad de suelo auxiliar condiciona incluso la posibilidad de ejecutar la obra e influye poderosamente en sus costes.
- El suministro de materias primas afecta a la continuidad de la producción, y su calidad determina la de la obra completa.
- La instalación de energía eléctrica en las áreas rurales es motivo de trabajos especiales, que pueden retrasar el funcionamiento de las plantas de producción.
- Entre los materiales utilizados, el principal es el cemento, y su industria se localiza cerca de los centros de consumo.
- La maquinaria pesada representa unos costes elevados respecto del total.

Las empresas constructoras, sea cual fuere su tamaño, presentan dificultades de tesorería, debidas a la irregularidad de los cobros y a la premura de los pagos. El problema es mayor si se trata de grandes obras civiles, por las dificultades de financiación que plantean las inversiones iniciales.

Las fuentes de financiación de las empresas de construcción son análogas a las de otros sectores; pero presentan peculiaridades, debidas a las características especiales del sector de la construcción. Se recurre a las siguientes fuentes de crédito:

- El cliente.
- El crédito oficial.
- El sistema bancario.

3.2.2.3. Tipificación.

Dado que en nuestro trabajo no pretendemos definir el sector, sino utilizar los criterios establecidos en la elaboración de la Contabilidad Nacional Española, armonizada con la SEC-95, y la CNAE-93, Subsector 45, a continuación desarrollamos dicho epígrafe hasta el nivel de 5 dígitos.

Cuadro 73. Tabla del Subsector 45 CNAE-93: Construcción.	
F	CONSTRUCCIÓN
45	CONSTRUCCIÓN Esta división comprende: Las construcciones nuevas, obras de restauración y reparaciones corrientes, reparaciones de obras, así como las instalaciones y acabados de las mismas.
45.1	Preparación de obras.
45.2	Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.
45.3	Instalaciones de edificios y obras.
45.4	Acabado de edificios y obras.
45.5	Otros trabajos de acabado de edificios y obras.

Fuente: CNAE-93 con desarrollo a 3 dígitos.

Cuadro 74. Tabla del Subgrupo 45.1 CNAE-93: Preparación de obras.	
45.1	Preparación de obras.
45.11	Demolición y movimiento de tierras.
45.111	Demolición y excavaciones. Esta subclase comprende: - La demolición y el derribo de edificios y otras estructuras. - La limpieza de escombros. - La excavación de zanjas.
45.112	Grandes movimientos de tierras. Esta subclase comprende: - El movimiento de tierras: Rellenado y nivelación de emplazamientos de obras, despeje de rocas, trabajos de artificieros, etc. - La preparación de explotaciones mineras: Despeje de montera y otras actividades de preparación de minas. Esta subclase comprende también: - El drenaje de emplazamientos de obras. - El drenaje de terrenos agrícolas y forestales.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 74. Tabla del Subgrupo 45.1 CNAE-93: Preparación de obras.	
45.12	Perforaciones y sondeos.
45.120	Perforaciones y sondeos. Esta subclase comprende: - Las perforaciones, sondeos y muestreos con fines de construcción o para estudios geofísicos o geológicos.
	Esta subclase no comprende: - La perforación de pozos de producción de petróleo y gas natural (véase 11.200). - La excavación de pozos de minas (véase 45.253). - La perforación de pozos hidráulicos (véase 45.253). - La prospección de yacimientos de petróleo y gas natural y los estudios físicos, geológicos o sismográficos (véase 74.204).
Fuente: CNAE-93 con desarrollo a 5 dígitos.	

Cuadro 75. Tabla del Subgrupo 45.2 CNAE-93: Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.	
45.2	Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.
	Este grupo no comprende: - Los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería (véase 74.20).
45.21	Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil (puentes, túneles...).
45.211	Construcción de edificios. Esta subclase comprende: - La construcción de edificios: . Viviendas. . Establecimientos colectivos. . Establecimientos no residenciales: Agrarios, industriales, comerciales y de servicios, incluidos los aparcamientos subterráneos o no subterráneos.
	Esta subclase no comprende: - La construcción de estadios, piscinas, gimnasios, pistas de tenis, campos de golf y otras instalaciones deportivas excluidos sus edificios (véase 45.232). - Las instalaciones de edificios y obras (véase 45.3). - El acabado de edificios y obras (véase 45.4).
45.212	Obras singulares de ingeniería civil en superficie y en altura. Esta subclase comprende: - la construcción de puentes, incluidos los de carreteras elevadas, viaductos, etc.
	Esta subclase no comprende: - la construcción de carreteras y ferrocarriles (véase 45.23).
45.213	Obras singulares de ingeniería civil subterránea. Esta subclase comprende: - La construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro.
	45.214
45.215	Construcción de tendidos eléctricos. Esta subclase comprende también: - La construcción de líneas eléctricas ferroviarias (catenarias).
	Esta subclase no comprende: - La instalación de señalizaciones eléctricas de carreteras (véase 45.340).
45.216	Construcción de líneas de telecomunicaciones. Esta subclase comprende: - La construcción de líneas de transmisión de telecomunicaciones (teléfonos, etc.).
	45.217
Esta subclase no comprende: - El montaje de construcciones prefabricadas completas a partir de piezas de producción propia que no sean de hormigón (véase 20, 26 y 28).	
45.22	Construcción de cubiertas y de estructuras de cerramiento.
45.221	Construcción de cubiertas y tejados.
45.222	Trabajos de impermeabilización. Esta subclase comprende: - La impermeabilización de edificios, balcones, etc.
	45.23
45.231	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 75. Tabla del Subgrupo 45.2 CNAE-93: Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.	
45.232	<p>Construcción de carreteras, autopistas, aeródromos e instalaciones deportivas.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción de autopistas, calles, carreteras y otras vías de circulación de vehículos y peatones. - La construcción de pistas de aterrizaje. - La construcción de estadios, piscinas deportivas, gimnasios, pistas de tenis, campos de golf y otras instalaciones deportivas, zoos y parques de atracciones, etc., excluidos sus edificios. - La señalización con pintura en carreteras y aparcamientos. <p>Esta subclase no comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción de edificios de instalaciones deportivas (véase 45.211). - La instalación de piscinas particulares (véase 45.450). - La señalización eléctrica de carreteras, etc. (véase 45.340).
45.24	Obras hidráulicas.
45.240	<p>Obras hidráulicas.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción de: <ul style="list-style-type: none"> . Vías navegables, instalaciones portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, etc. . Pantanos y diques. . Canales de riego. - Los dragados. - Los desagües de aguas negras. - Los trabajos realizados bajo el agua: <ul style="list-style-type: none"> . Construcción de pilares de puentes. . Instalación de cables submarinos. . Otros trabajos subacuáticos realizados por buzos y otros medios. <p>Esta subclase no comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción de pozos hidráulicos (véase 45.253). - La administración de canales de regadío (véase 01.410).
45.25	Otras construcciones especializadas.
45.251	<p>Montaje de armazones y estructuras metálicas.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El montaje de estructuras metálicas que no sean de producción propia. - El curvado del acero. - Los trabajos de soldadura. <p>Esta subclase no comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El montaje y desmantelamiento de andamios (véase 45.253).
45.252	<p>Cimentaciones y pilotaje.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las obras de cimentación, incluida la hincas de pilotes.
45.253	<p>Otras obras especializadas.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción y perforación de pozos hidráulicos, excavación de pozos de minas. - El montaje y desmantelamiento de andamios y plataformas de trabajo, incluido su alquiler cuando va asociado. - La construcción de chimeneas y hornos industriales. - El acorazamiento de cajas fuertes y cámaras frigoríficas. - Los trabajos de hormigón armado. <p>Esta subclase no comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El alquiler de andamios sin montaje ni desmantelamiento (véase 71.320).

Fuente: CNAE-93 con desarrollo a 5 dígitos.

Cuadro 76. Tabla del Subgrupo 45.3 CNAE-93: Instalaciones de edificios y obras.	
45.3	Instalaciones de edificios y obras.
45.31	Instalaciones eléctricas.
45.310	<p>Instalaciones eléctricas.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La instalación en edificios y otras obras de construcción de: <ul style="list-style-type: none"> . Cables y material eléctrico. . Sistemas de telecomunicación. . Instalación y reparación de calderas eléctricas. . Antenas de viviendas. . Alarmas contra incendios. . Sistemas de alarma de protección contra robos. . Ascensores y escaleras mecánicas. . Pararrayos, etc. <p>Esta subclase no comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La reparación y mantenimiento de ascensores, montacargas y escaleras mecánicas (véase 29.221).
45.32	Aislamiento térmico, acústico y antivibratorio.
5.320	<p>Aislamiento térmico, acústico y antivibratorio.</p> <p>Esta subclase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La instalación en edificios y otras obras de construcción de aislamiento térmico, acústico o antivibratorio. - El aislamiento de las canalizaciones de calefacción y refrigeración.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 76. Tabla del Subgrupo 45.3 CNAE-93: Instalaciones de edificios y obras.	
	Esta subclase no comprende: - La impermeabilización de edificios y balcones (véase 45.222).
45.33	Fontanería e instalación de climatización.
45.331	Fontanería. Esta subclase comprende: - La instalación en edificios y otras obras de construcción de: . Fontanería y sanitarios. . Instalaciones de gas en inmuebles. . Instalación de sistemas de riego por aspersión automática ('sprinkler').
45.332	Instalación de climatización. Esta subclase comprende: - La instalación en edificios y otras obras de construcción de aparatos y conducciones de calefacción, ventilación, refrigeración o aire acondicionado. Esta subclase no comprende: - La instalación y reparación de calderas de calefacción eléctrica (véase 45.310). - La instalación y reparación de equipos de refrigeración industrial.
45.34	Otras instalaciones de edificios y obras.
45.340	Otras instalaciones de edificios y obras. Esta subclase comprende: - La instalación de sistemas de iluminación y señalización eléctrica de carreteras, puertos y aeropuertos. - La instalación en edificios y otras obras de construcción de toldos y persianas.
Fuente: CNAE-93 con desarrollo a 5 dígitos.	

Cuadro 77. Tabla del Subgrupo 45.4: Acabado de edificios y obras.	
45.4	Acabado de edificios y obras.
45.41	Revocamiento.
45.410	Revocamiento. Esta subclase comprende: - La aplicación en edificios y otras obras de construcción de yeso y estuco interior y exterior, incluido el maestreado.
45.42	Instalaciones de carpintería.
45.421	Carpintería de madera y materias plásticas. Esta subclase comprende: - La instalación de puertas, puertas de garaje, persianas, ventanas y marcos, verandas, cocinas empotradas, escaleras y similares, de madera y otros materiales no metálicos como el plástico, que no sean de producción propia. - Acabados interiores, como techos, revestimientos de madera para paredes, tabiques móviles, etc., en madera y materias plásticas. Esta subclase no comprende: - La instalación de parquet y otras maderas para suelos (véase 45.430).
45.422	Carpintería metálica. Cerrajería. Esta subclase comprende: - La instalación de puertas, puertas de garaje, persianas, ventanas y marcos, verandas, cocinas empotradas, escaleras y similares, barandas y cierres de materiales metálicos, que no sean de producción propia. - Acabados interiores como techos, tabiques móviles, etc., en materiales metálicos.
45.430	Revestimiento de suelos y paredes.
45.430	Revestimiento de suelos y paredes. Esta subclase comprende: - La colocación en edificios y otras obras de construcción de: . Revestimientos de cerámica, terrazo, mármol, granito, pizarra y otras piedras para paredes y suelos, tanto de interior como de exterior. . Revestimientos de parquet y otras maderas para suelos. . Revestimientos de moqueta y linóleo para paredes y suelos. . Papeles pintados.
45.440	Acrilamiento y pintura.
45.441	Acrilamiento. Esta subclase comprende: - La instalación de cristales, espejos, etc. Esta subclase no comprende: - La instalación de ventanas (véase 45.42). - La instalación de placas solares (véase 45.332). - La colocación de papeles pintados (véase 45.430).
45.442	Pintura. Esta subclase comprende: - La pintura interior y exterior de edificios. - La pintura de obras de ingeniería civil. Esta subclase no comprende: - La señalización horizontal en carreteras, calles, aparcamientos, etc. (véase 45.232).
45.45	Otros trabajos de acabado de edificios y obras.
45.450	Otros trabajos de acabado de edificios y obras.

Cuadro 77. Tabla del Subgrupo 45.4: Acabado de edificios y obras.	
	Esta subclase comprende: - La limpieza al vapor, con chorro de arena o similares, del exterior de los edificios. - La instalación de piscinas particulares. - Otras obras de acabado de edificios, incluida la recogida de escombros.
	Esta subclase no comprende: - La limpieza interior de edificios y obras (véase 74.700). - La construcción de piscinas deportivas (véase 45.232).
Fuente: CNAE-93 con desarrollo a 5 dígitos.	

Cuadro 78. Tabla del Subgrupo 45.5: Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario	
45.5	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario.
45.50	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario.
45.500	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario. Esta subclase no comprende: - El alquiler de equipo y maquinaria de construcción o demolición sin operario (véase 71.320). - El alquiler de andamios con su montaje (véase 45.253).
Fuente: CNAE-93 con desarrollo a 5 dígitos.	

3.2.2.4. Estructura.

La división de las empresas según su tamaño no está determinada con claridad, dado que se carece de un criterio de dimensión aceptado a nivel internacional. Incluso, determinados criterios comúnmente aceptados dan resultados distorsionados en función del sector de actividad en el que opere la empresa. Por ejemplo, cuando se utiliza el ratio de ventas o cifra de negocios, en el sector manufacturero o en el sector comercial, a efectos de catalogar una empresa en pequeña, mediana o grande.

Hay sectores en que los parámetros habitualmente utilizados hacen referencia a unidades físicas de producción (metros cúbicos, barriles, etc.) que presumiblemente permiten un análisis más exhaustivo del sector o actividad de esas empresas, pero que difícilmente pueden generalizarse para un estudio que analice el conjunto de las empresas de un país o zona geográfica. Así hay que recurrir a una batería de indicadores (ventas, valor añadido bruto, empleo, recursos propios, etc.) concadenados entre ellos para conseguir una adecuada aproximación al concepto de empresa según su dimensión.

Por ello, los criterios que se utilizan en este estudio vienen delimitados por los conceptos utilizados y por las diversas fuentes estadísticas, hecho que se irá advirtiendo en cada caso en particular.

En cuanto a las fuentes estadísticas, éstas son diversas y los criterios utilizados para la clasificación de las empresas es diferente, como ya se ha dicho.

3.2.2.4.1. España

El Instituto Nacional de Estadística (INE) inició en el año 1996 la publicación del DIRCE (Directorio Central de Empresas) con datos referentes a 1995, que recoge información sobre la composición y tamaño de la empresa española. Las variables de clasificación utilizadas en el DIRCE son la condición jurídica de la empresa; el estrato de asalariados, que no coincide plenamente con el recomendado por la Comisión Europea; la ubicación geográfica (por provincias y CC.AA.) y finalmente la actividad económica principal de la empresa. El concepto de empresa se define como una organización sometida a una autoridad rectora que puede ser, según los casos, una persona física, una persona jurídica o una combinación de ambas y constituidas con miras a ejercer en uno o varios lugares una o varias actividades de producción de bienes o servicios. Las fuentes de obtención de información para configurar el directorio son: El impuesto de actividades económicas; las licencias fiscales de la Comunidad Navarra; el directorio de locales del País Vasco; las retenciones sobre las rentas del trabajo; las cuentas de cotización de la Seguridad Social, y otras fuentes administrativas y estadísticas.

La Central de Balances del Banco de España presenta información obtenida de las empresas no financieras que, de forma voluntaria, le remiten sus estados financieros mediante la cumplimentación de un cuestionario normalizado. La información facilitada por las empresas es sometida a un proceso de depuración, y una vez superadas las múltiples pruebas de coherencia, se incorpora a la base de datos. La serie histórica de la Central de Balances se inicia en el año 1982. Los datos con los que habitualmente se trabaja suelen referirse a la estructura de los estados patrimoniales, y no tanto a valores absolutos para evitar los problemas que se derivan de una muestra diferente en composición y tamaño. En el último informe de la Central de Balances referido al ejercicio de 1997, y publicado en

diciembre de 1998, se modifica la definición del tamaño de la empresa para adaptarse a la Recomendación Europea 96/280; si bien esta modificación es parcial, ya que se utilizan los criterios de empleo, y los de cifra de negocio y balance, se mantiene la relación entre estas variables.

Empleados	Condición	Total Activo	Condición	Total Haber
Pequeñas < 50	y que	Cambiante	y además	Cambiante
Mediana > o = 50	o que		o que	
	y que		y además	
Grandes > o = 250	o que		o que	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

La legislación mercantil (Ley 19/1989) ha establecido la obligación para las empresas españolas de depositar sus cuentas anuales en el Registro Mercantil de la provincia en la que radique su domicilio social. La base de datos se inicia en 1990, aun cuando adquiere una mayor representatividad a partir de 1994, por las razones anteriormente expuestas. Esta base de datos se ha centrado en el análisis de las pequeñas empresas, dada su baja representatividad en la Central de Balances del Banco de España, y se excluyeron las grandes y medianas empresas, pues ya son objeto de análisis y de seguimiento especial por la base de datos de la Central de Balances.

El Ministerio de Fomento, en su encuesta, considera siete estratos en relación con el tamaño de las empresas que se definen en función del número de trabajadores y que se ajustan a los siguientes intervalos:

- Estrato 1: Empresas de menos de 10 trabajadores.
- Estrato 2: Empresas de 10 a 19 trabajadores.
- Estrato 3: Empresas de 20 a 49 trabajadores.
- Estrato 4: Empresas de 50 a 99 trabajadores.
- Estrato 5: Empresas de 100 a 199 trabajadores.
- Estrato 6: Empresas de 200 a 499 trabajadores.
- Estrato 7: Empresas de 500 o más trabajadores.

45	Construcción	314705
45N	Construcción	5033
451	Preparación de obras	5242
452	Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil	162370
453	Instalaciones de edificios y obras	68039
454	Acabado de edificios y obras	73751
455	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario	270

Fuente: Elaboración propia con datos de la CNAE-93.

Sector	Concepto	Año			% sector/total		
		1999	2000	2001	1999	2000	2001
452	Otras formas	15.293	16.986	18.645	8,58%	8,97%	9,45%
	Personas físicas	63.546	67.746	73.231	3,86%	4,07%	4,43%
	Sociedades Anónimas	8.058	8.039	7.812	6,04%	6,13%	6,04%
	Sociedades Limitadas	51.762	57.247	62.682	9,25%	9,35%	9,39%
Total 452		138.659	150.018	162.370	5,50%	5,78%	6,14%
CNAE	Otras formas	178.209	189.260	197.262			
	Personas físicas	1.647.699	1.662.679	1.651.265			
	Sociedades Anónimas	133.410	131.079	129.349			
	Sociedades Limitadas	559.483	612.374	667.441			
Total CNAE.		2.518.801	2.595.392	2.645.317			

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (DIRCE).

Datos	Año y sector					
	1999		2000		2001	
	452	CNAE	452	CNAE	452	CNAE
Sin asalariados	55.860	1.388.116	60.705	1.417.221	66.090	1.408.792
De 1 a 2 asalariados	33.362	648.771	35.105	666.054	37.885	692.964
De 3 a 5 asalariados	20.473	235.131	21.907	246.660	23.618	259.764
De 6 a 9 asalariados	11.531	101.717	12.562	108.534	13.553	126.050
De 10 a 19 asalariados	9.894	79.423	10.962	85.259	11.996	86.308
De 20 a 49 asalariados	5.534	45.639	6.406	49.855	6.617	48.205
De 50 a 99 asalariados	1.330	11.348	1.531	12.362	1.661	12.953

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Datos	Año y sector					
	1999		2000		2001	
	452	CNAE	452	CNAE	452	CNAE
De 100 a 199 asalariados	471	4.826	583	5.373	662	5.867
De 200 a 499 asalariados	161	2.740	213	2.910	244	3.180
De 500 a 999 asalariados	23	663	27	697	27	744
De 1000 a 4999 asalariados	16	362	12	396	13	418
De 5000 ó más asalariados	4	65	5	71	4	72
Total	138.659	2.518.801	150.018	2.595.392	162.370	2.645.317

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (DIRCE).

Empleados	Sector	Clase	Año		
			1999	2000	2001
			Sin personal	452	Otras formas
Personas físicas	36.915	38.889			41.723
Sociedades anónimas	1.917	1.909			1.933
Sociedades limitadas	8.924	10.613			11.917
Total 452	55.860	60.705		66.090	
CNAE	Otras formas	72.790		77.791	81.183
	Personas físicas	1.183.849		1.183.491	1.158.380
	Sociedades anónimas	25.232		24.927	25.024
	Sociedades limitadas	106.245		131.012	144.205
Total CNAE	1.388.116	1.417.221		1.408.792	
De 1 a 2 asalariados	452	Otras formas	3.225	3.465	3.626
		Personas físicas	16.556	17.814	19.460
		Sociedades anónimas	1.227	1.185	1.087
		Sociedades limitadas	12.354	12.641	13.712
	Total 452	33.362	35.105	37.885	
	CNAE	Otras formas	58.168	61.069	63.152
		Personas físicas	357.598	368.291	376.997
		Sociedades anónimas	24.955	23.728	22.980
		Sociedades limitadas	208.050	212.966	229.835
	Total CNAE	648.771	666.054	692.964	
De 3 a 5 asalariados	452	Otras formas	1.907	2.005	2.139
		Personas físicas	6.561	7.131	7.962
		Sociedades anónimas	954	903	791
		Sociedades limitadas	11.051	11.868	12.726
	Total 452	20.473	21.907	23.618	
	CNAE	Otras formas	24.171	25.628	26.777
		Personas físicas	78.059	81.402	85.272
		Sociedades anónimas	17.981	16.939	16.070
		Sociedades limitadas	114.920	122.691	131.645
	Total CNAE	235.131	246.660	259.764	
De 6 a 9 asalariados	452	Otras formas	1.013	1.046	1.107
		Personas físicas	2.217	2.468	2.575
		Sociedades anónimas	830	775	771
		Sociedades limitadas	7.471	8.273	9.100
	Total 452	11.531	12.562	13.553	
	CNAE	Otras formas	9.848	10.508	11.686
		Personas físicas	18.682	19.663	21.710
		Sociedades anónimas	14.927	14.437	16.017
		Sociedades limitadas	58.260	63.926	76.637
	Total CNAE	101.717	108.534	126.050	
De 10 a 19 asalariados	452	Otras formas	629	726	797
		Personas físicas	1.023	1.139	1.234
		Sociedades anónimas	1.193	1.157	1.180
		Sociedades limitadas	7.049	7.940	8.785
	Total 452	9.894	10.962	11.996	
	CNAE	Otras formas	6.819	7.432	7.494
		Personas físicas	7.678	7.966	7.287
		Sociedades anónimas	19.652	19.366	18.909
		Sociedades limitadas	45.274	50.495	52.618
	Total CNAE	79.423	85.259	86.308	
De 20 a 49 asalariados	452	Otras formas	313	341	343
		Personas físicas	274	305	277
		Sociedades anónimas	1.174	1.265	1.205
		Sociedades limitadas	3.773	4.495	4.792
	Total 452	5.534	6.406	6.617	
CNAE	Otras formas	4.125	4.411	4.170	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 83. Comparación sector con total nacional, por empleados, sector tipo de empresa y años.					
Empleados	Sector	Clase	Año		
			1999	2000	2001
		Personas físicas	1.833	1.866	1.619
		Sociedades anónimas	18.611	18.997	17.672
		Sociedades limitadas	21.070	24.581	24.744
		Total CNAE	45.639	49.855	48.205
De 50 a 99 asalariados	452	Otras formas	74	75	84
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	438	458	451
		Sociedades limitadas	818	998	1.126
		Total 452	1.330	1.531	1.661
	CNAE	Otras formas	1.264	1.302	1.536
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	6.211	6.532	6.382
		Sociedades limitadas	3.873	4.528	5.035
		Total CNAE	11.348	12.362	12.953
De 100 a 199 asalariados	452	Otras formas	18	26	21
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	211	235	227
		Sociedades limitadas	242	322	414
		Total 452	471	583	662
	CNAE	Otras formas	542	611	706
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	3.107	3.278	3.341
		Sociedades limitadas	1.177	1.484	1.820
		Total CNAE	4.826	5.373	5.867
De 200 a 499 asalariados	452	Otras formas	10	7	9
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	75	113	130
		Sociedades limitadas	76	93	105
		Total 452	161	213	244
	CNAE	Otras formas	327	346	387
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	1.903	1.986	2.043
		Sociedades limitadas	510	578	750
		Total CNAE	2.740	2.910	3.180
De 500 a 999 asalariados	452	Otras formas	0	1	2
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	19	22	20
		Sociedades limitadas	4	4	5
		Total 452	23	27	27
	CNAE	Otras formas	77	76	82
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	505	532	541
		Sociedades limitadas	81	89	121
		Total CNAE	663	697	744
De 1.000 a 4.999 asalariados	452	Otras formas	0	0	0
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	16	12	13
		Sociedades limitadas	0	0	0
		Total 452	16	12	13
	CNAE	Otras formas	67	70	76
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	272	303	311
		Sociedades limitadas	23	23	31
		Total CNAE	362	396	418
De más de 5.000 asalariados	452	Otras formas	0	0	0
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	4	5	4
		Sociedades limitadas	0	0	0
		Total 452	4	5	4
	CNAE	Otras formas	11	16	13
		Personas físicas	0	0	0
		Sociedades anónimas	54	54	59
		Sociedades limitadas	0	1	0
		Total CNAE	65	71	72

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (DIRCE).

Cuadro 84. Movimiento empresarial en el sector de la construcción.									
Sector	Movimiento	Clase	Año			% Construcción / CNAE			
			1999	2000	2001	1999	2000	2001	
45	Altas	OF	5.353	5.596	6.111	18%	18%	19%	
		PF	27.720	30.238	32.235	13%	14%	15%	
		SA	421	457	440	7%	9%	9%	
		SL	13.595	14.572	15.610	15%	15%	17%	
	Total Altas			47.089	50.863	54.396	14%	15%	16%
	Bajas	OF		3.247	3.262	3.837	14%	16%	17%
		PF		24.710	20.461	22.728	11%	10%	11%
		SA		783	660	661	10%	9%	10%
		SL		6.897	6.519	7.460	17%	16%	16%
	Total Bajas			35.637	30.902	34.686	12%	11%	12%
Total 45			82.726	81.765	89.082	13%	13%	14%	
CNAE	Altas	OF	29.505	31.391	32.240				
		PF	214.475	211.139	217.388				
		SA	5.965	5.340	5.014				
		SL	89.217	96.936	89.790				
	Total Altas			339.162	344.806	344.432			
	Bajas	OF		22.544	20.451	22.834			
		PF		230.699	201.662	205.722			
		SA		7.496	7.088	6.757			
		SL		41.275	39.869	45.587			
	Total Bajas			302.014	269.070	280.900			
Total CNAE			641.176	613.876	625.332				

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (DIRCE).

3.2.2.4.2. Unión Europea

La Comisión Europea, como se comentó al principio del Capítulo 1, estableció cuatro criterios (número de empleados, volumen de negocios, balance general y grado de independencia) para estratificar las empresas según su tamaño. Así quedó definido:

- Microempresa:
 - Ocupa a menos de 10 personas.
- Pequeñas empresas:
 - Ocupa menos de 50 personas.
 - El volumen de negocio anual no excede de 7 millones de euros.
 - El balance general anual no excede de 5 millones de euros.
 - Independencia. Se entenderá cuando el 25% o más de su capital o de sus derechos de voto no pertenezcan a otra empresa.
- Medianas Empresas:
 - Ocupa a menos de 250 personas.
 - El volumen de negocio anual no excede de 40 millones de euros.
 - El balance general anual no excede de 27 millones de euros.
 - Independencia.
- Grandes Empresas:
 - El resto.

Además, para el cambio de un estrato a otro, es decir, cuando una empresa supere ya los umbrales de empleados o financieros, tendrá efecto si dicha circunstancia se repite durante dos ejercicios financieros consecutivos.

‘Las Empresas en Europa’ publicado por EUROSTAT, la oficina estadística de la Comisión Europea, proporciona información armonizada de cada uno de los países que componen el Espacio Económico Europeo y Suiza. La comparabilidad intertemporal es limitada, entre otros aspectos, por la continua mejora de la metodología de obtención de datos, derivados de la introducción de nuevas fuentes estadísticas, la incorporación de nuevos sectores NACE y la sustitución de la NACE-70 por la NACE-Rev.1.

La información obtenida por esta fuente es útil pero incompleta para ciertos países y se publica con retraso. La información se ve ampliada con la utilización de un modelo de EIM (‘Small Business Research and Consultancy’) publicado en los informes anuales del Observatorio Europeo de la Pequeña y Mediana Empresa. El informe del observatorio europeo recoge datos sobre el número de empresas, empleo, cifra de negocios, valor añadido y costes salariales por sectores de actividad y por tamaño de empresa. Con referencia a este último, el criterio de clasificación utilizado es el número de personas empleadas, según la estratificación realizada por la Comisión Europea.

Entre las fuentes de análisis de los estados contables de la empresa en Europa se encuentra el Proyecto BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised') que acoge la información de las centrales de balances de los principales países europeos, además de disponer de los datos de Estados Unidos y Japón. La definición de los estratos de empresas por tamaño se realiza en base al criterio de la cifra de negocios, siendo pequeña, la empresa con una cifra de negocio inferior a 7 millones de euros; mediana; aquella cuya cifra de negocio se encuentra entre 7 y 40 millones de euros y finalmente se considera grande la que tiene un volumen de negocio que supera los 40 millones de euros. En cambio, para el caso de Estados Unidos el criterio utilizado para la definición del tamaño de la empresa se centra en el volumen de activo, y finalmente para el caso de Japón los tamaños se determinan según el capital social.

En 1996 en la UE había 18,6 millones de empresas, de las que únicamente 35.000 eran de gran dimensión. La categoría de microempresa representa un 93% del total. Sin embargo, de acuerdo con el número de empleados, la gran empresa ocupaba el 34,3% de los 111,4 millones de personas asalariadas en la UE. La dimensión media de la empresa europea era de 6 empleados, que en el caso de la gran empresa llegaba a 1.035 personas. Al comparar la estructura empresarial por países destaca, en número de empresas, Reino Unido (3,76 millones), Alemania (3,44 millones), Italia (3,34 millones), España (2,34 millones) y Francia (2,09 millones). Sin embargo, el menor número de empresas en Francia y Alemania queda compensado por el hecho de que la dimensión media es superior a la media, siendo de 7 y 8 ocupados respectivamente. En cambio, en España, Reino Unido e Italia, la dimensión de la empresa es inferior a la media (que se sitúa en 6 ocupados), siendo de 5 para los dos primeros países y de 4 para Italia. Con respecto a la dimensión dominante, entendida como la categoría con mayor peso relativo en términos de empleo, en la Unión Europea destaca la Gran Empresa, igual que en Reino Unido, Francia y Alemania. En el caso de Italia y España la categoría dominante es la microempresa como en Grecia y Bélgica. El análisis de la estructura empresarial por sectores económicos en Europa se realiza sobre la Europa-19, es decir, los 18 países miembros del Espacio Económico Europeo y Suiza. Los sectores económicos que en Europa-19 tienen mayor número de empresas son el comercio al por menor, las actividades inmobiliarias, de alquiler y otros servicios y la construcción. Estos sectores se caracterizan por tener una dimensión empresarial inferior a la media, de 4 ocupados por empresa, con lo que en ellos domina la microempresa (hasta 10 ocupados).

Sector	Empresas (miles)	Dimensión media	Dimensión Dominante (1)	Productividad Relativa (2) PM	Rent. Rel.(3) PM
Construcción	2.555	4	ME	97	-1
TOTAL EUROPA -19	19.055	6	GE	84	-6

(1) Se dice dimensión dominante a aquella que representó más empleo sobre el total. ME: Microempresa; PM: Pequeña y Mediana Empresa; GE: Gran Empresa.
 (2) Productividad del Trabajo (Valor añadido por persona ocupada) en porcentaje de la media nacional.
 (3) Diferencia entre el valor añadido y los costes salariales (corregidos por la renta de los empresarios no asalariados) en porcentaje del valor añadido. Comparación con respecto a la media nacional.
 Fuente: Observatorio Europeo de las Pequeñas y Medianas Empresas. Quinto Informe Anual. 1997.

La base de datos del Proyecto BACH suministra información de todos los sectores productivos referidos a los países miembros de la UE y también a Japón y EE.UU. No obstante, las series de EE.UU. no tienen datos del sector de la construcción y Japón muy escasos, por lo que se han seleccionado la de aquellos países que tenían las series completas correspondientes a los años 1998 y 1999 y que presentamos a continuación.

PAÍS	AÑO	TAMAÑO	EMPRESAS	EMPLEADOS
AUT (Austria)	1998	0	1.710	0
		1	1.634	0
		2	52	8.871
		3	24	24.859
	Total 1998		3.420	33.730
	1999	0	721	0
		1	676	0
2		26	4.620	
Total 1999		1.442	27.065	
Total AUT			4.862	60.795
BEL (Bélgica)	1998	0	21.429	154.158
		1	21.042	102.057
		2	343	34.895

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 86. Clasificación de empresas constructoras en el Proyecto BACH, años 1998-1999.					
PAÍS	AÑO	TAMAÑO	EMPRESAS	EMPLEADOS	
		3	44	17.205	
	Total 1998		42.858	308.315	
	1999		0	22.859	158.253
			1	22.424	104.631
			2	387	35.997
	Total 1999		48	17.624	
Total BEL			88.576	624.820	
DEU (Alemania)	1998	0	1.082	158.685	
		1	728	18.982	
		2	279	30.646	
		3	75	109.057	
	Total 1998		2.164	317.370	
Total DEU			2.164	317.370	
DNK (Dinamarca)	1998	0	28.148	0	
		1	27.936	0	
		2	188	0	
		3	24	0	
	Total 1998		56.296	0	
Total DNK			56.296	0	
ESP (España)	1998	0	621	116.990	
		1	417	15.199	
		2	141	14.328	
		3	63	87.463	
	Total 1998		1.242	233.980	
	1999	0	492	83.990	
		1	320	11.453	
		2	126	13.371	
		3	46	59.166	
Total 1999		984	167.980		
Total ESP			2.226	401.960	
FIN (Finlandia)	1998	0	17.225	88.716	
		1	17.084	56.488	
		2	110	9.620	
		3	31	22.608	
	Total 1998		34.450	177.432	
	1999	0	17.335	91.746	
		1	17.165	55.791	
		2	133	10.738	
		3	37	25.217	
Total 1999		34.670	183.492		
Total FIN			69.120	360.924	
FRA (Francia)	1998	0	3.325	199.917	
		1	2.753	83.894	
		2	513	59.416	
		3	59	56.607	
	Total 1998		6.650	399.834	
	1999	0	3.165	170.623	
		1	2.608	79.221	
		2	508	56.354	
		3	49	35.048	
Total 1999		6.330	341.246		
Total FRA			12.980	741.080	
ITA (Italia)	1998	0	1.845	147.207	
		1	841	21.662	
		2	892	62.130	
		3	112	63.415	
	Total 1998		3.690	294.414	
	1999	0	1.596	138.194	
		1	559	16.573	
		2	902	63.037	
		3	135	58.584	
Total 1999		3.192	276.388		
Total ITA			6.882	570.802	
NLD (Países Bajos)	1998	0	10.408	0	
		1	10.300	0	
		2	32	5.180	
		3	76	103.210	
	Total 1998		20.816	108.390	
	1999		0	5.980	0

Cuadro 86. Clasificación de empresas constructoras en el Proyecto BACH, años 1998-1999.				
PAÍS	AÑO	TAMAÑO	EMPRESAS	EMPLEADOS
		1	5.873	0
		2	28	4.456
		3	79	107.916
		Total 1999	11.960	112.372
Total NLD			32.776	220.762
POR (Portugal)	1998	0	4.230	96.308
		1	4.075	52.763
		2	124	17.787
		3	31	25.758
	Total 1998	8.460	192.616	
	1999	0	3.555	87.442
		1	3.416	47.826
		2	107	15.284
		3	32	24.332
	Total 1999	7.110	174.884	
Total POR			15.570	367.500
SWE (Suiza)	1998	0	26.625	0
		1	26.399	0
		2	181	0
		3	45	0
	Total 1998	53.250	0	
Total SWE			53.250	0
Total general			2.212.010	3.666.013

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto BACH.

3.2.2.4.3. Estados Unidos de América⁶⁴⁷.

En cuanto a la estructura empresarial de los Estados Unidos de América se caracteriza por un peso predominante de la gran empresa (definida por un número de empleados superior a 500) que ocupa a casi 50 millones de personas. Las empresas individuales ('self-employment') eran 10,5 millones en 1997 y las empresas con personalidad jurídica propia ('employer firms') eran menos de 6,4 millones. Respecto a la distribución del número de empresas con personalidad jurídica propia, la gran empresa representaba el 0,3% del total de las mismas en 1995, cifra muy superior a la existente en la Unión Europea. Tanto por el criterio del número de personas ocupadas en las grandes empresas, como por su peso sobre el total de empresas, la gran empresa tiene una mayor importancia en EE.UU. que en Europa, y se ve incrementada si se tiene en cuenta que los criterios de definición son diferentes en ambas zonas (más de 500 empleados en EE.UU. y más de 250 empleados en Europa). La gran empresa americana predomina en los sectores de la minería, manufacturas, transportes y comunicaciones, y el de finanzas, seguros e inmobiliarias, donde ocupa más del 50% de las personas empleadas en esos sectores. En cambio, muestra un bajo peso específico en los sectores de la agricultura y pesca y de la construcción.

Cuadro 87. Número de empresas en EE.UU.		
Número de empresas	1996	1997
Personalidad jurídica propia ('employer firms')	6.190.907	6.330.117
Individuales ('self employment')	10.488.000	15.007.000
Empleo (en miles)		
Total	101.593	104.564
Pequeñas y medianas empresas	n.d.	54.982
Grandes empresas	n.d.	49.582

Nota: La gran empresa se define como aquella que tiene un volumen de empleados superior a 500.
Fuente: Office of Advocacy, US Small Business Administration⁶⁴⁸.

Cuadro 88. Distribución número de empresas por tamaño. 1995. (empleados fijos).		
Número de empleados	Porcentaje	
0	12,8	
1-4	47,7	
5-9	18,3	
10-19	10,7	
20-99	8,8	

⁶⁴⁷ US Department of Commerce Economics and Statistics Administration. Ob. cit.

⁶⁴⁸ La Agencia Federal para el desarrollo de la pequeña empresa (SBA, por sus siglas en inglés de 'Small Business Administration') fue creada en 1953 con la misión de estimular el crecimiento de la economía de EE.UU. mediante el desarrollo de negocios pequeños.

Cuadro 88. Distribución número de empresas por tamaño. 1995. (empleados fijos).	
Número de empleados	Porcentaje
100-499	1,4
+ de 500	0,3

Nota: La gran empresa se define como aquella que tiene un volumen de empleados superior a 500.
Fuente: Office of Advocacy, US Small Business Administration.

Cuadro 89. Número de empresas y empleados por tamaño de la empresa. 1995.					
CONCEPTO	Total	0-20 empleados	20-99 empleados	100-499 empleados	+ de 500 empleados
Todas las empresas					
Nº de empresas	5.369.068	4.807.533	469.869	76.222	15.444
Nº de empleados	100.314.946	19.569.861	18.422.228	14.660.421	47.662.436
Construcción					
Nº de empresas	630.206	581.785	43.442	4.316	663
Nº de empleados	5.040.598	2.211.245	1.594.071	696.278	539.004

Nota: La gran empresa se define como aquella que tiene un volumen de empleados superior a 500.
Fuente: US Census Bureau.

3.2.2.4.3. Japón.

Cuadro 90. Estructura empresarial de Japón, año 1999.				
Tamaño	Producción		Empresa	
	Millones Yens	Estructura	Número	Estructura
Pequeñas	94.838.568	66%	469597	99,58%
Medianas	15.730.629	11%	1665	0,35%
Grandes	33.798.237	23%	293	0,06%
Total	144.367.434	100%	471555	100,00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la base de datos BACH.

3.3. Cuentas.

En este epígrafe sólo se considerarán los datos procedentes de cuentas de balances normalizados, con la finalidad de que se puedan establecer comparaciones fiables. Para ello dispondremos de información procedente del Registro Mercantil, de las Centrales de Balances del Banco de España y del Banco Europeo (BACH), así como las bases de datos de Alimarket.

Dentro de este capítulo, conviene destacar la figura central del Banco de España, no sólo en la medida que gestiona la Central de Balances propia, sino también por su conexión con la Central de Balances Europea y con los propios Registro Mercantiles.

3.3.1. España

Contemplamos tres fuentes: Central de Balances del Banco de España, Registros Mercantiles y Alimarket.

3.3.1.1. Banco de España⁶⁴⁹.

La Central de Balances no dispone de una muestra de empresas que se haya diseñado mediante procedimientos estadísticos, dado que la colaboración con la base de datos es voluntaria. Existen unos sesgos que deben ser tomados en consideración al analizar los datos de la Central de Balances. Referido a las diferentes actividades económicas, éstas están desigualmente representadas, aunque destaca el peso que tienen en las bases de datos las actividades industriales. En la práctica, no están suficientemente representados ni la agricultura ni los servicios distintos de los de transporte. Están bien representadas las siguientes actividades principales: Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, fabricación de material de transporte, transporte, almacenamiento y comunicaciones, industrias químicas, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares.

La Central de Balances invita a la colaboración a todas las sociedades con actividades productivas no financieras, considerando como sociedad todas aquellas formas jurídicas que el sistema de cuentas nacionales establece que forman parte del sector de sociedades no financieras.

⁶⁴⁹ Central de Balances. Informe 2000. Edición en formato digital, con datos del Banco de España y Registros Mercantiles. Banco de España, Madrid, 2001.

Al igual que ocurre en el total de la población, las formas jurídicas preponderantes entre las empresas colaboradoras son la sociedad anónima y la de responsabilidad limitada (si bien en un orden inverso: en el total de la población, es mayoritaria la SRL, respecto de la SA; en la muestra es al contrario, en consonancia con el sesgo de la muestra hacia la gran empresa), según se deduce del cuadro siguiente:

Cuadro 91. Número de empresas colaboradoras. Detalle por actividad, tamaño y naturaleza. 1991- 2000										
BASES										
Número de empresas	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
AÑOS										
ACTIVIDADES (CNAE / 93)										
1. Industrias extractivas	55	63	63	68	65	61	64	54	52	42
2. Industrias manufactureras	3050	2990	3020	3131	3265	3231	3351	3255	2954	2305
2.1. Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	543	545	549	600	595	591	579	570	523	392
2.2. Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	11	10	9	9	9	10	9	8	10	9
2.3. Industrias químicas	339	329	326	327	331	332	317	317	262	208
2.4. Transformación del vidrio, de la cerámica y de los metales	774	766	782	786	836	813	893	847	768	620
2.5. Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	217	210	207	203	205	192	201	198	199	123
2.6. Fabricación de material de transporte	146	134	139	144	153	160	160	162	140	114
2.7. Otras industrias manufactureras	1020	996	1008	1062	1136	1133	1192	1153	1052	839
3. Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	117	120	119	122	123	128	130	140	148	144
4. Construcción	421	454	468	549	629	607	653	647	672	505
5. Comercio; repar. de vehículos de motor, motoc., y ciclom. y art. pers. de uso doméstico	1793	1742	1779	1926	1906	1868	1761	1827	1645	1357
6. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	347	349	356	399	392	400	397	437	437	308
7. Actividades con cobertura muy reducida	1452	1485	1561	1661	1748	1737	1698	1775	2043	1512
TOTAL	7235	7203	7366	7856	8128	8032	8054	8135	7951	6173
TAMAÑOS (a)										
1. Pequeñas	4130	4143	4309	4846	4710	4453	4481	4182	4248	3484
2. Medianas	2139	2129	2145	2078	2423	2524	2506	2934	2763	1987
3. Grandes	966	931	912	932	995	1055	1067	1019	940	702
NATURALEZA										
1. Públicas	383	370	405	406	414	402	360	331	322	282
2. Privadas	6852	6833	6961	7450	7714	7630	7694	7804	7629	5891

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

En 1996, el INE publicó el DIRCE de 1995. A partir de entonces, la Central de Balances ha dispuesto de una estimación oficial del tamaño y composición de la población de empresas españolas. El cuadro anterior informa del número de empresas recogidas en el directorio de la Central de Balances y en el de colaboradoras efectivas, comparándolas con los datos del DIRCE.

Cuadro 92. Forma jurídica de las empresas colaboradoras.				
Naturaleza	2000		1999	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Sociedades Anónimas	4.084	66,2	4.217	70,1
Sociedades de Responsabilidad Limitada	1.806	29,3	1.519	25,3
Sociedades Colectivas y Comanditarias	5	0,0	8	0,1
Cooperativas	215	3,5	207	3,4
Organismos autónomos, comerciales e industriales	63	1,0	63	1,1
TOTAL	6.173	100,0	6.014	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

El valor añadido bruto al coste de los factores no es un concepto definido en los manuales de contabilidad empresarial. Sin embargo, se trata de un agregado significativo para valorar el producto añadido por las empresas al generado en el total de la economía, una vez se han contabilizado como ingresos todas las subvenciones, y como gastos los impuestos ligados a la producción. El concepto tampoco figura de forma explícita en los vigentes sistemas de contabilidad nacional (SCN-93 y SEC-95), aunque sí en los previos. En cualquier caso, el valor añadido al coste de los factores se puede deducir fácilmente de los sistemas citados sustrayendo del valor añadido a precios básicos los otros impuestos sobre la producción netos de subvenciones a la producción⁶⁵⁰.

Interesa destacar los límites y características de las clasificaciones por actividad, tamaño y naturaleza contempladas en la base de datos. En lo que respecta a la actividad, una empresa se clasifica por su actividad principal (aunque tenga varias), la comunidad autónoma donde radica su domicilio social (aunque tenga centros de producción en otras) y como pública o privada, según sea una u otra la naturaleza de sus propietarios principales. Los agregados de actividad disponibles, se articulan en cuatro niveles. El menor es el de los grupos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 (CNAE-93) a tres dígitos, en el que la Central de Balances ha codificado a todas las empresas

⁶⁵⁰ O, simplemente, sumando remuneración de asalariados y excedente bruto de explotación, como se indica en los párrafos 1.15 y 9.24 del SEC-95 y 6.229 del SCN-93.

disponibles en sus bases de datos, abiertas y cerradas (es decir, tanto las posteriores a 1994, año en el que se inició la aplicación de la CNAE-93, como las previas). La asignación de una empresa, que puede dedicarse a actividades productivas diferenciadas, a un único código de actividad se realiza mediante el método descendente, definido por el INE.

Posteriormente, una vez se clasifica cada empresa en un grupo de la CNAE, se emplea la tabla de actividades de la Central de Balances para asignar a cada empresa un sector (se han definido 82), gran sector (existen 26) y grupo de actividad de la publicación anual, siendo los 14 que hay definidos en este último caso.

Respecto a la clasificación por tamaño, se toma como variable explicativa el número medio de trabajadores de cada empresa en cada uno de los años de la base de datos, y se utilizan dos parámetros secundarios de catalogación, la cifra de total activo y la de total haber de la cuenta de pérdidas y ganancias, cuyo valor se establece como umbral de garantía que impida los errores de clasificación (que una empresa, aparentemente pequeña, según su número de empleados, quede catalogada como tal cuando su balance, gastos o ingresos sean lo bastante elevados como para inutilizar el agregado).

En 1996, la Recomendación Europea 96/280 estableció la necesidad de aplicar unos criterios homogéneos en la definición de las PYME, que considera, en parte, los tres criterios antes referidos. La Central de Balances se ha adaptado, en lo básico, a esta Recomendación (esto es, pequeñas empresas, hasta 50 empleados; medianas, de 50 a 249; y grandes, de 250 empleados y más), que no puede ser utilizada en su redacción literal, so pena de incurrir en errores. En lo que concierne a la clasificación por naturaleza se presentan separados los agregados de empresas públicas y privadas.

En las bases de datos de la Central de Balances, se considera que una empresa es pública cuando:

- La participación de las administraciones públicas, directa más indirecta, supera el 50%.
- No manteniendo una participación mayoritaria, el control efectivo de la empresa (o, lo que es lo mismo, las decisiones de la administración de las empresas) es ejercido por las administraciones públicas.

También se incluyen como empresas públicas las empresas que son controladas o participadas mayoritariamente por otras empresas que se encuadran, a su vez, en alguno de los dos casos antes apuntados. La clasificación de las empresas en este grupo se hace, para cada año, según su situación a 31 de diciembre.

Finalmente, la agregación de empresas según estas categorías en ocasiones genera problemas de falta de homogeneidad de los datos, lo que dificulta las comparaciones que pretendan realizarse. Esto sucede, por ejemplo, cuando en el agregado seleccionado se integran empresas que han experimentado operaciones especiales en el ejercicio (fusiones, escisiones, cesiones de negocio, etc.). En esos casos, el análisis del agregado del total de la base de datos no presenta las anomalías que sí se observan al estudiar una parte de la base en la que permanecen una o varias de las empresas (pero no todas) que han experimentado dicha operación especial. Cuando se presentan estas circunstancias (por ejemplo, cuando se obtienen dos agregados de actividad que se han visto afectados por un proceso de fusión, quedando en uno la empresa absorbida y en otro la absorbente), se hace necesario eliminar ambas empresas de los estudios, o adoptar soluciones 'ad hoc', teniendo en cuenta la importancia de las empresas afectadas, y con la finalidad de no alterar la validez de las tasas de evolución. Las reorganizaciones que, bajo la denominación genérica de procesos de redimensionamiento ('downsizing', 'outsourcing', etc.), llevan a cabo algunas empresas españolas causan idénticos inconvenientes. A partir de la información solicitada en el cuestionario para localizar estos problemas, la Central de Balances establece soluciones, caso por caso, para evitar una evolución errática de las tasas de variación.

Este método determina que la actividad principal asignada a una empresa que produce más de un producto debe tener en consideración el árbol de la clasificación de actividades. Por ejemplo, si una empresa genera el 45% de su valor añadido en actividades extractivas (que es un nivel 2 en la clasificación), el 25% en industrias químicas (que es un nivel 3, integrado en el nivel 2 de industrias manufactureras) y el 30% en industrias textiles (nivel 3, integrado en el 2 de manufactureras), esta empresa deberá catalogarse a un primer nivel como empresa manufacturera y a un segundo nivel (tres dígitos de la CNAE), según su actividad mayoritaria, en la industria textil.

Se presentan dos series de datos, elaborados con información de la Central de Balances. La primera de ellas se obtiene de la serie publicada por el Banco de España referida al año 2000, en disco compacto, en la que sólo se puede hacer análisis por tamaño de empresas a nivel de dos dígitos de la CNAE-93. La otra serie es un estudio elaborado en base a datos suministrados por la Central de Balances a petición del doctorando y que fue suministrado fraccionado y en formato texto. También se incluye el análisis que realiza la Central de Balances con datos de los Registros Mercantiles, en el que se contemplan sólo pequeñas empresas, aunque descompuestas en tres subgrupos y con dos dígitos de desagregación (45 CNAE-93).

Se trabaja con las tres series para poder observar el distinto comportamiento de los agregados en función del conjunto de empresas consideradas:

- Grupo 45 por tamaños de empresa, según datos publicados de la Central de Balances del Banco de España.
- Grupo 452, en tres niveles, según base de datos de la Central de Balances, suministrada por encargo, para el presente trabajo, en ficheros individualizados en formato texto.

CONCEPTOS	EMPRESAS	%	Nº TRAB.	FIJOS	NO FIJOS	ESTRUCTURA	NO FIJOS / TOTAL
TOTAL	505	100	102543	37674	64869	100	63,3
PEQUEÑAS	275	54,5	6261	2624	3637	6,1	58,1
Hasta 9	57	11,3	190	109	81	0,2	42,6
De 10 a 19	53	10,5	757	427	330	0,7	43,6
De 20 a 49	165	32,7	5314	2088	3226	5,2	60,7
MEDIANAS	180	35,6	15978	5771	10207	15,6	63,9
Hasta 49	25	5	828	336	492	0,8	59,4
De 50 a 99	104	20,6	7291	2622	4669	7,1	64
De 100 a 249	51	10,1	7859	2813	5046	7,7	64,2
GRANDES	50	9,9	80304	29279	51025	78,3	63,5
Hasta 249	6	1,2	800	396	404	0,8	50,5
De 250 a 499	22	4,4	7485	2972	4513	7,3	60,3
De 500 a 999	10	2	7062	2707	4355	6,9	61,7
Más de 1000	12	2,4	64957	23204	41753	63,3	64,3

Fuente: Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

CONCEPTO	TIPO	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Nº DE EMPRESAS	PQN	163	166	208	243	226	231	204	223	179	179
	MDN	113	117	119	129	136	148	163	183	122	122
	GRN	43	46	50	50	43	40	42	40	41	41
	Total	319	329	377	422	405	419	409	446	342	342
Nº DE EMPLEADOS	GRN	92.884	82.592	84.431	88.497	78.784	74.065	74.960	51.564	70.884	73.647
	MDN	10.528	11.435	10.974	10.984	12.151	12.291	12.920	14.438	10.843	11.279
	PQN	2.671	3.033	3.791	4.822	4.592	4.873	4.447	4.574	3.765	3.862
	Total	106.083	97.060	99.196	104.303	95.527	91.229	92.327	70.576	85.492	88.788
MEDIA EMPLEADOS/EMPRESA	PQN	16	18	18	20	20	21	22	21	21	22
	MDN	93	98	92	85	89	83	79	79	89	92
	GRN	2.160	1.795	1.689	1.770	1.832	1.852	1.785	1.289	1.729	1.796
	TOTAL	333	295	263	247	236	218	226	158	250	260

Fuente: Elaboración propia con datos de la Central de Balances del Banco de España.

Las series de datos completas están recogidas en los ANEXOS (disco compacto), siguientes epígrafes:

- 9.3.2.5.1. Grupo 45 CNAE-93 Construcción.
- 9.3.2.5.2. Grupo 45.2 CNAE-93 Edificación e ingeniería civil.

3.3.1.2. Registros Mercantiles⁶⁵².

El objetivo básico de la estadística Mercantil Sectorial ha sido, partiendo de la información contenida en las cuentas anuales, ofrecer información agregada de balance, cuenta de resultados y datos de

⁶⁵¹ Estudio especial realizado por el Banco de España sobre el Grupo 452, a petición del doctorando. Base de datos sin elaborar.

⁶⁵² <http://www.registradores.org>.

personal de las empresas depositantes, clasificada por sectores de actividad económica (excluyendo los sectores financieros) hasta un nivel de tres dígitos de la CNAE y por tamaños de las empresas, restringiendo el estudio a las pequeñas y medianas (según la definición de tamaños de empresa contemplada por la Central de Balances del Banco de España).

Esta publicación pretende abarcar un período de tiempo suficientemente amplio, comprendiendo información económica de los últimos cinco ejercicios disponibles, de acuerdo a la información de que dispone el Centro de Proceso de Estados Contables (CPEC) del Colegio de Registradores e intenta ofrecer una visión panorámica de los principales datos económico-financieros de las sociedades estudiadas agrupando los resultados en cuatro grandes apartados: Estructura vertical de masas patrimoniales, cuenta de pérdidas y ganancias analítica, análisis de personal, ratios económico-financieros.

La información procesada corresponde exclusivamente a la página de datos generales de información (datos de personal incluidos), balance y cuenta de resultados, no a la memoria, que no ha sido procesada en el período que se incluye en esta publicación por no existir todavía un modelo normalizado de uso obligatorio, incorporado al modelo de cuentas anuales en vigor, para todas las empresas depositantes.

Con objeto de considerar sin distorsiones la actividad económica efectiva, han sido excluidas las empresas que no tenían actividad en alguno de los dos años indicados en el depósito de cuentas por diversas causas, fundamentalmente, estar en liquidación, de nueva creación, de tipo patrimonial (que tienen fines jurídico-fiscales y no presentan actividad), etc.

Incluye los datos relativos a los ejercicios últimos ejercicios económicos disponibles y según la época del año en que se consulten podrá visualizarse un 'avance' del último ejercicio presentado (circunstancia esta última indicada en la cabecera de cada página del informe) o la totalidad del mismo.

No ha sido elaborada con criterios estrictamente estadísticos debido a la colaboración voluntaria de los Registros Mercantiles que han facilitado sus datos al centro, pero dada su amplitud (aprox. 100/150.000 depósitos anuales seleccionados sobre 300/400.000 procesados anualmente) y la variedad de los Registros colaboradores (entre 25 y 35 provincias en total, de las diferentes CC.AA., incluyendo naturalmente las dos principales provincias en cuanto a actividad económica: Madrid y Barcelona) se estima suficientemente compensado este inicial defecto.

Todos los sectores incluidos en la división sectorial de la CNAE (tres primeros dígitos) que realiza el INE, excepto los de carácter financiero, de seguros y administraciones públicas, así como aquellos que, siendo susceptibles de aparecer, no han podido ser incluidos en la estadística Mercantil Sectorial por su escaso volumen de negocio y bajo número de empresas en nuestro país.

La información dentro de cada sector se ofrece agrupada por el total de empresas válidas de todas las provincias colaboradoras que intervienen, configurando con ello el total nacional. Puede darse el caso de que un determinado sector no aparezca en la publicación debido al exiguo número de empresas que aparecen en el mismo y por tanto a la falta de representatividad de los datos obtenidos.

Atendiendo a criterios de interés general y de facilidad en la información tratada se han incluido los tamaños de empresa pequeña y mediana, excluyendo a las empresas grandes. Los criterios para esta clasificación por tamaños coinciden con los que utiliza habitualmente la Central de Balances del Banco de España.

Esta clasificación propicia el escaso número de empresas de tamaño 'mediano' que aparecen en la publicación, pero responde sin duda a dos consideraciones, la propia estructura empresarial de las empresas que operan en nuestro país y el nivel de desglose de la información (3 dígitos de la CNAE) que produce una disminución del número de empresas medianas que aparecen en sectores tan específicos y hacen imposible reflejar su resultado por la baja representatividad que ello supondría.

La serie de datos completa se encuentra en los ANEXOS (disco compacto), siguientes epígrafes:

- 9.3.2.5.3. Registros Mercantiles.
- 9.3.3.2.5.2.1. Grupo 45 CNAE-93 Construcción pequeñas empresas.

3.3.1.3. Alimarket.

De las 972 empresas tabuladas por Alimarket en el año 2000, sólo 830 tenían datos positivos en las magnitudes de cifra de negocio, capital y número de empleados, lo que nos obligó, de entrada, a rechazar las 142 empresas con datos incompletos. Con posterioridad dicha serie fue ampliada con 443 empresas con datos correspondientes al año 2001.

Las series de datos completas de Alimarket se incorporan en los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 9.3.2.5.5. Alimarket.

3.3.2. Unión Europea.

Las razones que llevaron a la Comisión Europea a promover el Proyecto BACH se pueden encontrar en los resultados obtenidos en sendos estudios realizados en la década de los ochenta, sobre el comportamiento empresarial (estructura de la financiación de las empresas, decisiones de inversión, etc.), que ofrecieron unas diferencias entre países tan marcadas, que se creyó justificado acceder a datos de contraste, obtenidos directamente desde las empresas no financieras (los previos habían sido obtenidos a partir de aproximaciones macroeconómicas). En definitiva, se trataba de determinar la naturaleza de las diferencias detectadas, es decir, discernir si los resultados se debían a causas reales (desiguales grados de desarrollo industrial, distintos comportamientos empresariales y otros), o bien a factores relacionados con el sistema contable adoptado en cada país.

A finales del año 2001, participan en el Proyecto BACH: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Suecia, Estados Unidos (no hay datos del sector de la construcción) y Japón, cuyas centrales de balances envían a la DG ECFIN datos agregados de sus empresas (no datos de empresas individuales), en un formato establecido, siguiendo las pautas de la 4ª Directiva Europea.

Las fuentes de información presentan diferencias que afectan a la comparabilidad de los datos. Ello es debido al diferente sistema de captación de información de cada central de balances (algunas en régimen de voluntariedad, y otras con el amparo de una ley que obliga a colaborar), de una parte, pero también a las diferentes adscripción administrativa y finalidad perseguida por las centrales en cuestión.

Las centrales de balances remiten a la Dirección General ECFIN de la Comisión Europea, a finales de cada año (t), la información de su base de datos, agregada por sectores de actividad, referida al ejercicio (t – 1).

En estos momentos, BACH es una base de datos que contiene estadísticas de las cuentas anuales armonizadas de empresas no financieras para 11 países europeos, Japón y EE.UU. La base de datos era fija en 1987 con una vista complementaria sobre otras fuentes de información en sectores de compañías existentes en Europa.

- El objetivo principal de esta base de datos es suministrar información fiable y consistente sobre la estructura y desarrollo del sector de este tipo de empresas dentro de la UE pero también comparado con Japón y EE.UU.⁶⁵³.
- Información que suministra:
 - El volumen de cada concepto integrado en la base de datos BACH.
 - Tratamiento estadístico, composición y fondos de las estadísticas de las centrales de balances nacionales incluidas en BACH.
 - Contexto de la contabilidad nacional y la toma de datos de los bancos centrales y oficinas estadísticas.
 - Conversión de los datos nacionales en el banco de datos BACH, desarrollando tablas de conversión entre las variables nacionales y el Proyecto BACH.

Las comparaciones de tendencias tienen las limitaciones propias que suponen los problemas que se observan al establecer los límites a la definición de conceptos de contabilidad diferentes entre países. No obstante, se pueden elaborar comparaciones con las cautelas que hay que tomar sabiendo los problemas que tiene la homogeneización de los datos.

Para poder comparar los datos tuvieron que ser reelaborados y presentados en un solo diseño basado en el Reglamento Europeo (78/660). Por esta razón la Comisión tenía que preparar una tabla de conversión entre las cuentas anuales nacionales y la forma reducida del BACH. Así, pues, la base de

⁶⁵³ No incluye el sector de la construcción.

datos BACH es el resultado de una colaboración entre la Comisión Europea responsable y los miembros del Comité Europeo de las Centrales de Balances (ECCB) que realiza la agregación de datos.

La base de datos BACH proporciona los datos de las cuentas anuales de empresas no financieras de trece países (Alemania, Finlandia, Francia, Italia, España, Bélgica, Países Bajos, Portugal, Austria, Dinamarca, Suecia, EE.UU. y Japón), clasificado por sector de actividad y por tamaño de empresa para el período de 1987-1995. Estos datos pueden usarse como una serie entera de análisis comparativos de las estructuras financieras o rentabilidad de compañías por país, sector, tamaño o año.

El trabajo de armonización ha sido la base de este proyecto, aunque la comparabilidad sigue siendo su objetivo principal. Sin embargo, no ha sido posible armonizar totalmente, a posteriori, los datos que responden a las características especiales de las metodologías de las contabilidad nacionales, por la dificultad de preparar documentos de la contabilidad usando un diseño común. Para resolver esta cuestión, la Comisión permanece en contacto permanente con los expertos de las oficinas de las Centrales de Balances nacionales y está estrechamente relacionada con el trabajo de la Comisión Europea de Central de Balances.

La actividad se agrupa por sectores que son el resultado de la agregación de los datos del sector proporcionado por cada país, relacionada con la anterior o la nueva nomenclatura de NACE, ya que mientras unos países todavía están usando la anterior nomenclatura europea, otros ya han adoptado la nueva clasificación.

En cuanto a la clasificación de empresas según tamaño, tenemos:

- Los países europeos:
 - Pequeñas empresas: Producción < 7 millones €.
 - Mediana empresas: Producción entre 7 y 40 millones €.
 - Grandes empresas: Producción > 40 millones de €.
- Japón:
 - Pequeñas: Capital de menos de 100 millones YEN.
 - Medias: Capital entre 100 y 1.000 millones YEN.
 - Grandes: Producción > de 1.000 millones YEN.
- Estados Unidos:
 - Pequeñas medianas: Total del balance < de 25 millones USD.
 - Grandes: Total del balance >= de 25 millones USD.

Las proporciones de rentabilidad están lejos de ser homogéneas entre los países. Hay diferencias sustanciales en los niveles así como en las tendencias:

- Diferencias de contabilidad.
- Cambios de divisas.
- Diferencias en el tratamiento estadístico.
- Diferencias económicas.

Hay una larga lista de otras diferencias que afectan al valor de los ajustes en el reconocimiento y valoración de recursos. Entre éstos las diferencias están en el tratamiento de:

- Coste de la investigación y desarrollo.
- Contratos de arrendamiento.
- Existencias en divisas.
- Capitalización de intereses.

El cambio fijo del Euro se introdujo el 31/12/1998 en 11 países de la UE. El Grupo II del ECCB estudia la forma en que los países se ocupan del efecto del Euro en sus problemas de contabilidad.

BACH contiene dos tipos de muestras, las muestras simples y las deslizantes. El Proyecto BACH presenta los datos en una forma estructurada: Se dan conceptos del balance como un porcentaje del total, de la cuenta de pérdidas y ganancias e información de los flujos de las inversiones y la depreciación como un porcentaje de la producción. Se dan las cifras absolutas para los recursos totales, el valor agregado bruto al coste de los factores y la producción. También para algunos países para el empleo y el número de empresas.

Los métodos de recopilación usados por las centrales nacionales para elaborar las series de tiempo y los utilizados para el BACH son considerablemente diferentes. Ellos dependen directamente del grado

de exhaustividad o representatividad estadísticos del material disponible para las estadísticas nacionales del estado financiero.

- Series simples.
 - Corresponde a los países que hacen un estudio exhaustivo (como Bélgica) o usan un método de estimación basado en muestras estadística (caso de Dinamarca, Finlandia, Suecia, EE.UU. y Japón). Aquí se puede obtener series que no son afectadas por los cambios en la composición de la población de la muestra y, por consiguiente, pueden compilarse directamente. Estos resultados son representativos para la población de las empresas incluidas en el estudio estadístico y los cambios observados en las proporciones sólo pueden interpretarse como resultado de cambios económicos. Esos datos se definen en BACH como genuinos o de muestras consistentes. Sin embargo, Portugal también ha proporcionado las muestras que no son completamente estadística.
- Series móviles.
 - Para Austria, Francia, Alemania, Italia, Portugal, España la toma de datos inicial fue hecha con propósitos diferentes. En algunos de ellos el blanco principal era apoyar la política crediticia en las transacciones del redescuento del Banco Central. En otros, el objetivo era supervisar el sistema económico, ayudándose del análisis de empresas no financieras y del efecto de las decisiones de la política monetaria en este sector. Algunos países también usaron la información para el análisis de riesgo del sector no financiero.

Las empresas seleccionadas ni representan un estudio completo ni una muestra estadísticamente representativa. Como consecuencia, la selección de las empresas incluida es parcial. Además, la composición de la población de la muestra está cambiando todos los años y la recopilación de series temporales de tales muestras crean problemas serios, como los cambios en los resultados ligados con el tiempo, necesariamente ligados a las evoluciones económicamente inducidas de las variables supervisadas o proporciones pero también inciden las fluctuaciones en la población de la muestra. Este error estadístico originado por las diferencias en la población de la muestra se llama 'prejuicio de composición de muestra'. En general, existen dos alternativas para superar el problema del prejuicio de composición de muestra:

- La primera posibilidad, sería obtener una muestra constante a largo plazo del material de las mismas empresas. No obstante, se produciría problemas sustanciales de dos maneras:
 - La muestra constante y los resultados derivados tendrían que ser revisados todos los años, debido al hecho que la composición de la muestra puede cambiar cada nuevo año, lo que obligaría a los ajustes necesarios en los años anteriores.
 - La muestra queda equilibrada excluyendo el segmento dinámico de la creación o desaparición de empresas derivados de procesos de reestructuración. Esto afecta la representatividad de los resultados e introduce un prejuicio hacia la población de la empresa más estable y viable, un fenómeno normalmente llamado como 'prejuicio del sobreviviente'. La magnitud del prejuicio del sobreviviente depende de la longitud del tiempo considerada. En cuando a la selección de todos en todos, se aumenta la desproporción en el segmento de empresas menores. En suma, un análisis correcto del tamaño de las variaciones específicas de estructuras del capital corporativas hacen necesario un tamaño de la muestra suficiente.
- La segunda opción, que es la media deslizante por pares de años, puede ser satisfactoria no sólo para superar la composición de la muestra, sino también el prejuicio del sobreviviente. Por consiguiente, este método de recopilación se usa por las instituciones que proporcionan los datos de las muestras móviles a BACH (Austria, Bélgica, Francia, Alemania, Países Bajos, Italia, Portugal y España). Este método elimina en gran medida el prejuicio del sobreviviente, cuando las compañías incluidas informan sólo durante dos años consecutivos y no para el período total bajo la revisión.

Para países que han proporcionado sus datos en la forma de solapar 'dos años' (t-1, t) en muestras móviles, hay dos maneras de presentar los resultados por parte del BACH. La presentación de:

- La t de año de referencia sólo. En el orden para construir una única serie temporal este acercamiento suprime el primer año (el año base, t-1) de todos los 'dos años' la muestra corregida. La asunción hecha es que el prejuicio de composición de muestra es muy pequeño entre las siguientes muestras para que la información para el año base pudiera eliminarse. En general proporciona una aproximación buena de series temporales. Los datos para la t del año del período de dos años de la muestra móvil (la t, t-1) se usa como lo único valor en los datos de las muestras inconsistente en BACH.
- El año base t-1 y la t de año de referencia. Esta presentación permite calcular ratios de crecimiento imparcial de los agregados o proporciones, pues el error de composición de muestra puede aislarse para las muestras subsecuentes.

Cuadro 95. La disponibilidad del datos por el país según el tipo de muestra.

PAÍS	MÓVIL	VARIABLE		
		Típico	2º año de dos años móviles simple	
B	Bélgica	1996 - 1999	1989 - 1999	-
DK	Dinamarca	-	1983 - 1998	-
D	Alemania	1987 - 1999	-	1987 - 1999
E	España	1982 - 1999	-	1983 - 1999
F	Francia	1984 - 1999	-	1984 - 1999
I	Italia	1982 - 1999	-	1982 - 1999

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

País	Años	Disponibilidad
NL	Países Bajos	1980 - 1999
A	Austria	1979 -1999
P	Portugal	1990 - 1999
SF	Finlandia	-
S	Suecia	-
J	Japón	-
EE.UU.	EE.UU.(1)	-

(1) No incluye el sector de la construcción.
Fuente: Base de datos BACH.

TIPOS	ZONA EURO. Mill. € PRODUCCIÓN	Japón. Mill. YEN CAPITAL	EE.UU. Mill. USD BALANCE
0	TODAS	TODAS	0
1	Pequeña	Capital < 100	1
2	Mediana	100 < Capital < 1.000	2
3	Grande	Capital = < 1.000	2

Fuente: Base de datos BACH.

Código	El sector	Los códigos NACE-70	Códigos de sector NACE-Rev.1
1	Agua y energía	11+12+13+14+15+16+17	10+11+12+23+40+41
2	Industria manufacturera		
3	Edificación e ingeniería civil	50	45
4	Comercio		
5	Transportes y comunicaciones	71+72+73+74+75+76+77+79	60+61+62+63+64
6	Otras	67+(83-98)	50.2+52.7+67+70+71+72+73+74+75+80+85+90+91+92+93+95

Fuente: Base de datos BACH.

Código	Conceptos
A.	Capital suscrito no desembolsado
C.	Activos fijos
C.1	Activos fijos materiales
C.1.1	Formación inicial de personal
C.1.5	Otro activos fijos intangibles
C.2	Activos fijos inmateriales
C.2.1	Solares y edificios
C.2.2	Plantas industriales y maquinaria
C.2.3	Otros activos
C.2.4	Anticipos a cuenta de actividades en la construcción
C.3	Activos fijos financieros
C.3.1/3	Filiares y participadas
C.3.8	Otros activos fijos financieros
D.	Activo circulante
D.1	Existencias
D.1.1	Materias primas y consumibles
D.1.4	Entregas a cuenta
D.1.5	Otras existencias
D.2	Deudores
D.2.1	Clientes
D.2.7 *	Otros deudores
D.3	Activos realizables
D.4	Cajas y bancos
E	Gastos anticipados e ingresos diferidos
AE	Recursos totales (A+C+D+E)

Fuente: Base de datos BACH.

Código	Conceptos
F.	Acreedores a un año
F.2	Créditos bancarios
F.3	Cobros a cuenta
F.4	Proveedores
F.10	Otros acreedores
F.101	Otros acreedores financieros
F.102 *	Otro acreedores no financieros
I	Acreedores a más de un año
I.1	Empréstitos en obligaciones
I.2	Préstamos bancarios
I.4	Proveedores

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 99. Balance de situación: Pasivo	
Código	Conceptos
I.10	Otros acreedores
I.101	Otros acreedores financieros
I.102	Otros acreedores no financieros
J.	Provisiones para obligaciones y cargos
J.1	Provisiones para pensiones y similares
J.4	Otras provisiones
K.	Pagos diferidos e ingresos anticipados
L.	Capital y reservas
L.1	Capital suscrito
L.2	Primas de emisión
L.3	Reservas por regularización de balances
L.4	Reservas
L.5	Resultados ejercicios anteriores
L.6	Resultados ejercicio actual
FL. *	PASIVO TOTAL (F+I+J+ K+ L)

Fuente: Base de datos BACH.

Cuadro 100. Cuenta de Pérdidas y Ganancias.	
Código	Conceptos
1.	Cifra neta de negocios
2.	Variación existencias y trabajos en curso.
3.	Producción capitalizada
4.	Otros ingresos operativos
S. *	Ingresos totales operativos
5.	Coste de materiales y consumibles
5.a	Materias primas y consumibles
5.b	Otros cargos externos
8.	Impuestos
T. *	Valor agregado BACH (S - 5 - 8)
6.	Coste del Personal
6.a	Salarios y sueldos
6.b	Coste de Seguridad Social
U. *	Beneficios de operaciones al por mayor(T - 6)
7.	Ajustes de los recursos financieros
7.a	Depreciación en el intangible y el activos fijo tangible
7.c *	Otros ajustes
V. *	Beneficio neto en operaciones corrientes (U - 7)
9/11	Ingresos financieros
12.	Ajustes de recursos financieros
13.	El interés y cargos similares
13.a *	El interés deudas financieras
13.b *	Otros cargos financieros
W. *	Neto de ingreso financiero (9/11-12-13)
X. *	Beneficio antes de impuestos de las actividades ordinarias (V + el W)
16.	Ingresos extraordinarios
17.	Gastos extraordinarios
Y.	Impuestos sobre beneficios
21.	Ganancia o pérdida para el ejercicio (X+ 16 -17-Y)

Fuente: Base de datos BACH.

Cuadro 101. Inversiones.	
Código	Conceptos
251.	Adquisiciones de activos fijos intangibles
252.	Ventas y disposiciones de activos fijos intangibles
253.	Adquisiciones, ventas y disposiciones
261.	Adquisiciones de activos fijos tangibles
262.	Ventas y disposiciones de activos fijos tangible
263.	Adquisiciones, ventas y disposiciones
271.	Adquisiciones de recursos financieros
272.	Ventas y disposiciones de activos fijos financieros
273.	Adquisiciones, ventas y disposiciones

Fuente: Base de datos BACH.

Cuadro 102. Amortizaciones.	
Código	Conceptos
28.	La depreciación acumulada en el activos intangibles
29.	La depreciación acumulada en el bienes materiales
30.	La depreciación acumulada en los recursos financieros

Fuente: Base de datos BACH.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 103. Distribución de beneficios.	
Código	Conceptos.
311.	La distribución de ganancias durante el año actual
312.	La distribución de ganancias durante el año anterior

Fuente: Base de datos BACH.

Para cada país la conexión entre el Proyecto de BACH y el proyecto propio se da en las tablas de conversión. Dependiendo del agregado y las proporciones usadas para la comparación, la decisión definitiva sobre la comparabilidad entre los países será responsabilidad del usuario.

Los agregados que se usaron para la comparación son:

- El sector de actividad: Las compañías industriales
- El tamaño: Las empresas totales
- Año: Varios años del corte transversal para los diseños de contabilidad han cambiado.

Las cifras del balance se expresan como % de los recursos totales. Los datos de la cuenta de resultados se expresan como % de la cifra neta de negocios. Es útil evaluar su materialidad.

Cuadro 104. Estructura de datos.																																							
BASE DE DATOS										Balance: % del total de activos										Cuenta de resultado: % sobre producción																			
Año	FS	S	q	el	Activos	Producción	V	LE	EE	II	A	C	C1	C11	C15	C2	C21	D3	D4	E	AE	1	2	3	4	5	5a	17	SI	21	251	252	28	29	30	311	312		
					Cifras absolutas en moneda de cada país.	Nº					%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	100%	100%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1980 0	1	1	0																																				
1981 0	2	31	1																																				
1980 -1	21	32	2																																				
1981 -1	211	33	3																																				
1981 -1	212	34	0																																				
1982 -1	213	39	1																																				
1982 -1	22	43	2																																				
1983 -1	221	45	3																																				
1983 -1	222	46																																					
1984 -1	223	49																																					
1984 -1	23	351																																					
1985 -1	231	358																																					
1985 -1	232	81																																					
1986 -1	233																																						
1986 -1	234																																						
1994 -1	3																																						
1995 -1	4																																						
1995 -1	41																																						
1996 -1	42																																						
1996 -1	43																																						
1997 -1	44																																						
1997 -1	5																																						
1998 -1	5																																						
1998 0																																							

Fuente: Base de datos BACH.

Aclaraciones:

- País: El Código corresponde al código del teléfono del estado miembro.
- FS: 0, no permite la comparación, -1, comparable con el anterior; 1, es comparable con el próximo.
- Tamaño: 0 = todos los tamaños, 1 = pequeña, 2 = mediana y 3 = grande.
- Activos: Recursos totales.
- Negocios: Producción.
- VABCF: Valor añadido bruto al coste de los factores.
- Empresas: Número de empresas.
- Empleados: Número de empleados.

Cuadro 105. Truncamiento monetario anterior a la introducción del Euro.					
31 =	Países Bajos	X 1000	43 =	Austria	X 1000
32 =	Bélgica	X 1000	45 =	Dinamarca	X 1000
33 =	Francia	X 1000	46 =	Suecia	X millones
34 =	España	X 1 millones	49 =	Alemania	X millones
351 =	Portugal	X 1000	1 =	EE.UU.	X 1000
358 =	Finlandia	X 1000	81 =	Japón	X millones
39 =	Italia	X 1 millones			

Los Recursos totales, la producción y el valor añadido están expresados en la moneda de cada país.
Fuente: Base de datos BACH.

Los cuadros de datos completos se incluyen en los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 9.3.5. Base de datos completa del Proyecto BACH.

3.3.3. Estados Unidos de América.

EE. UU., como se ha venido indicando con anterioridad, no suministra información contable del sector de la construcción a la base de datos BACH, aunque sí de los restantes sectores de la economía, lo que nos ha privado de este tipo de información y, consecuentemente, de la posibilidad de comparar las cuentas contables norteamericanas con cualquier otro país del que sí disponemos de información.

Las series completas del resto de sectores se incluyen en los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 8.3.5. Base de datos completa del Proyecto BACH.

3.3.4. Japón.

Sólo se dispone de los datos suministrados por la base de datos BACH. Para el año 1999, tenemos:

SECTOR	MAGNITUDES				ESTRUCTURA			
	ACTIVOS (1)	PRODUCCIÓN (2)	VAB(3)	Nº EMPR. (4)	(1)=	(2)	(3)	(4)
Agua y energía	63.685.249	32.836.327	11.759.222	6.859	2,68%	1,20%	2,02%	0,16%
Ind. manufacturera	385.796.980	383.913.519	101.498.421	448.152	16,25%	14,07%	17,40%	10,55%
Edif. e ing. civil	122.557.198	144.367.434	32.070.842	471.555	5,16%	5,29%	5,50%	11,10%
Comercio	294.426.052	550.460.650	65.067.951	794.789	12,40%	20,17%	11,15%	18,71%
Otros	1.508.103.828	1.617.418.925	372.925.143	2.526.594	63,51%	59,27%	63,93%	59,48%
Total	2.374.569.307	2.728.996.855	583.321.579	4.247.949	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto BACH.

Los cuadros de datos completos se incluyen en los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 8.3.5. Base de datos completa del Proyecto BACH.

3.4. Encuesta.

3.4.1. Encuesta masiva.

A efectos de contrastar determinados aspectos económicos, empresariales y de gestión, se preparó la siguiente encuesta que se difundió entre 661 empresas, Grupo CNAE-93 452. Este grupo de empresas no representa una muestra estadística del sector español. Fue obtenido de la base de datos suministrada por Alimarket (972 empresas constructoras con beneficios en el año 2000). De estas 972 empresas se eliminaron todas aquellas a las que faltaba alguno de las variables que se consideraban fundamentales (ventas, recursos propios y número de empleados).

De la encuesta realizada se recibieron 65, de las que se eliminaron las incompletas, quedando finalmente 57 empresas, cuyos datos debidamente tabulados y con algunos estadísticos, se ofrecen a continuación.

Actividad	
Grupo CNAE-93	452*
01. Especialidad.	
Edificación	*
Obra civil	*
Promoción de viviendas	*
Otro	*
02. Ámbito de actuación.	
Local	*
Comarcal	*
Regional	*
Nacional	*
03. Informática.	
Red local	*
Intranet	*
Extranet	*
Windows NT	*

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 107. Encuesta masiva.					
Unix					*
Otro					*
04. Aplicaciones.					
Contabilidad	*		Tiempo real		*
Control de almacenes	*		Tiempo real		*
Control de costes	*		Tiempo real		*
Control de gestión	*		Tiempo real		*
Sistema de información integrado	*				
05. Cifra de negocios (miles de Euros).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
06. Recursos propios (miles de Euros).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
07. Gastos de personal (miles de Euros).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
08. Número de empleados (miles de Euros).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
09. Subcontración (porcentaje sobre cifra de negocios).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
10. Personal fijo (Porcentaje sobre número de empleados).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
11. Personal eventual (Porcentaje sobre número de empleados).					
1996	1997	1998	1999	2000	2001
**	**	**	**	**	**
* Las casillas marcadas con un asterisco, indicar SI o NO.					
** Las casillas marcadas con dos asteriscos, indicar CIFRA.					
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 108. Codificación de la encuesta.
011_Edificación
012_Obra civil
013_Promoción de viviendas
014_Otro
021_Local
022_Comarcal
023_Regional
024_Nacional
031_Red local
032_Intranet
033_Extranet
034_Windows nt
035_Unix
036_Otro
041_Contabilidad
042_Contabilidad Tiempo real
043_Control de almacenes
044_Control de almacenes Tiempo real
045_Control de costes
046_Control de costes Tiempo real
047_Control de gestión
048_Control de gestión Tiempo real
049_Sistema de información integrado
051_Cifra de negocios (miles de €) 1996
052_Cifra de negocios (miles de €) 1997
053_Cifra de negocios (miles de €) 1998
054_Cifra de negocios (miles de €) 1999
055_Cifra de negocios (miles de €) 2000
056_Cifra de negocios (miles de €) 2001
061_Recursos propios (miles de €) 1996
062_Recursos propios (miles de €) 1997
063_Recursos propios (miles de €) 1998
064_Recursos propios (miles de €) 1999
065_Recursos propios (miles de €) 2000
066_Recursos propios (miles de €) 2001
071_Gastos de personal (miles de €) 1996

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 108. Codificación de la encuesta.	
072	Gastos de personal (miles de €) 1997
073	Gastos de personal (miles de €) 1998
074	Gastos de personal (miles de €) 1999
075	Gastos de personal (miles de €) 2000
076	Gastos de personal (miles de €) 2001
081	Número de empleados 1996
082	Número de empleados 1997
083	Número de empleados 1998
084	Número de empleados 1999
085	Número de empleados 2000
086	Número de empleados 2001
091	Subcontración (%) 1996
092	Subcontración (%) 1997
093	Subcontración (%) 1998
094	Subcontración (%) 1999
095	Subcontración (%) 2000
096	Subcontración (%) 2001
101	Personal fijo (%) 1996
102	Personal fijo (%) 1997
103	Personal fijo (%) 1998
104	Personal fijo (%) 1999
105	Personal fijo (%) 2000
106	Personal fijo (%) 2001
111	Personal eventual (%) 1996
112	Personal eventual (%) 1997
113	Personal eventual (%) 1998
114	Personal eventual (%) 1999
115	Personal eventual (%) 2000
116	Personal eventual (%) 2001
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 109. Respuestas cualitativas tabuladas.					
Ref	ENCUESTA TOTAL			ENCUESTA SELECCIONADA	
	S	N		S	N
01. ESPECIALIDAD.					
011	44	13		37	13
012	43	14		38	12
013	21	36		19	31
014	21	36		18	32
02. ÁMBITO DE ACTUACIÓN.					
021	39	18		36	14
022	37	20		34	16
023	46	11		41	9
024	25	32		20	30
03. INFORMÁTICA.					
031	54	3		48	2
032	30	27		26	24
033	20	37		16	34
034	45	12		40	10
035	10	47		7	43
036	9	48		7	43
04. APLICACIONES.					
041	56	1		49	1
042	44	13		39	11
043	31	26		27	23
044	24	33		21	29
045	56	1		49	1
046	38	19		34	16
047	43	14		36	14
048	31	26		26	24
049	24	33		19	31
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 110. Respuestas cuantitativas.														
Ref	Nº EMPRESAS		MILES DE EUROS					Nº EMPRESAS		MILES DE EUROS				
	S	N	Media	Desv.	Mediana	Máx.	Mín.	S	N	Media	Desv.	Mediana	Máx.	Mín.
05. CIFRA DE NEGOCIOS (Miles de Euros).														
051	55	2	58.592	296.346	6.128	2.199.766	4	50	0	12.361	13.159	6.530	58.220	1.000
052	57	0	65.555	309.083	8.773	2.308.521	2	50	0	17.199	23.215	9.045	146.570	1.850
053	56	1	85.017	394.019	10.190	2.867.761	3	50	0	19.674	25.660	10.693	153.220	2.899
054	57	0	107.438	406.311	11.403	2.780.485	2	50	0	43.461	133.191	11.520	950.969	3.950

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 110. Respuestas cuantitativas.														
055	57	0	107.857	363.426	13.500	2.008.031	2	50	0	48.282	147.650	14.395	1.045.382	4.629
056	57	0	130.473	418.895	16.500	2.284.819	56	50	0	61.971	166.972	17.121	1.112.197	5.154
06. RECURSOS PROPIOS (Miles de Euros).														
061	51	6	29.941	137.684	1.393	901.880	8	49	1	3.737	7.932	1.262	45.659	8
062	53	4	32.527	149.971	1.699	1.020.076	9	50	0	5.122	10.766	1.639	59.759	9
063	52	5	40.501	192.065	1.943	1.313.001	10	50	0	5.439	11.431	1.857	60.227	10
064	53	4	51.948	217.908	2.354	1.469.136	7	50	0	13.851	53.249	2.333	373.902	11
065	53	4	60.509	243.905	2.588	1.633.833	7	50	0	17.925	63.764	2.584	408.818	12
066	53	4	69.623	282.644	3.009	1.869.260	7	50	0	18.776	63.464	2.853	403.606	14
07. GASTOS DE PERSONAL (Miles de Euros).														
071	54	3	8.249	35.302	1.147	258.633	7	50	0	2.710	4.651	1.147	22.517	23
072	56	1	9.389	37.373	1.253	274.365	5	50	0	3.530	5.745	1.259	24.326	156
073	55	2	12.070	49.183	1.587	355.042	11	50	0	3.979	6.587	1.592	29.300	51
074	55	2	17.137	62.270	1.831	432.485	12	50	0	7.201	18.609	1.832	125.660	51
075	55	2	17.850	57.195	2.085	341.046	6	50	0	8.004	20.069	2.121	132.805	51
076	56	1	18.031	53.423	2.393	273.518	5	50	0	9.259	22.059	2.421	143.466	288
08. NÚMERO DE EMPLEADOS (Miles de Euros).														
081	52	5	129	246	48	1.553	16	50	0	103	146	48	819	16
082	54	3	156	334	59	2.235	2	50	0	123	178	60	827	15
083	54	3	191	452	70	3.179	2	50	0	142	194	72	901	16
084	55	2	271	644	85	3.963	3	50	0	217	419	91	2.629	25
085	55	2	307	806	82	5.403	4	50	0	228	427	94	2.527	25
086	57	0	324	849	92	5.878	5	50	0	248	434	102	2.558	38
09. SUBCONTRATACIÓN (Porcentaje sobre cifras de negocios).														
091	44	13	34	19	32	70	1	42	8	32	18	30	63	1
092	49	8	42	53	33	389	2	47	3	34	18	32	70	2
093	49	8	35	18	35	80	7	47	3	33	16	33	69	7
094	49	8	38	18	35	82	6	47	3	36	16	35	67	6
095	50	7	36	18	33	80	9	48	2	34	16	33	72	9
096	51	6	37	19	35	85	6	49	1	35	17	35	70	6
10. PERSONAL FIJO (Porcentaje sobre cifras de negocios).														
101	51	6	40	25	35	100	3	49	1	38	23	34	89	3
102	50	7	41	27	37	100	4	48	2	39	25	37	90	4
103	51	6	40	29	30	100	3	49	1	38	27	30	95	3
104	53	4	39	28	30	100	4	50	0	38	26	30	92	4
105	54	3	40	26	36	100	6	50	0	39	23	36	97	10
106	57	0	42	25	39	100	8	50	0	43	22	41	95	11
11. PERSONAL EVENTUAL (Porcentaje sobre cifras de negocios).														
111	47	10	57	25	62	100	10	45	5	55	24	60	92	10
112	48	9	58	26	63	100	10	46	4	57	25	62	93	10
113	48	9	58	28	63	96	5	46	4	57	27	61	95	5
114	50	7	60	27	63	96	8	48	2	59	27	61	94	8
115	51	6	61	24	64	94	3	49	1	60	24	60	90	3
116	54	3	59	24	60	92	5	50	0	60	22	60	91	10

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Encuesta personalizada.

Cuadro 111. Encuesta personalizada.	
Nombre Empresa	
Persona Contacto	
ORGANIZACIÓN INFORMÁTICA	ARQUITECTURA INFORMÁTICA
	RED LOCAL
	INTRANET
	EXTRANET
LICITACIONES	PREPARACIÓN DE OFERTAS
	SEGUIMIENTO DE PLICAS
PRESUPUESTOS	PROGRAMA INFORMÁTICO
	BASES DE DATOS DE PRECIOS
	NÚMERO DE PRESUPUESTOS
CONTROL DE COSTES	SISTEMA DE CONTROL
	EN TIEMPO REAL O DIFERIDO
	¿QUIÉN IMPUTA?
	SEGUIMIENTO
SISTEMA DE INFORMACIÓN	ACOPIOS DE MATERIAL
	CONTABILIDAD
	CONTABILIDAD DE COSTES
	CONTROL FINANCIERO
	CONTROL DE COSTES
ORGANIZACIÓN	CONTROL PRESUPUESTARIO
	SERVICIOS CENTRALES
	DEPARTAMENTOS-ÁREAS-DIVISIONES
	LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Conclusiones del Capítulo 3.

En la exégesis realizada de la literatura existentes sobre el tema que nos ocupa, se pudo apreciar que los tratadistas no concretan el concepto de sector de la construcción, ni tampoco los de empresa constructora y constructor (empresario). Al respecto, hacemos nuestras las palabras del Profesor José Luis Sampedro⁶⁵⁴, en la introducción al trabajo del Profesor Tamames, 'Estructura económica de España', y quizás para justificar la parquedad con la que se aborda alguna de las parcelas comentadas en el libro, nos dice: "En suma, todo es motivo para entorpecer la percepción panorámica del conjunto, la visión sintética, el juicio general. Pero aún hay más; porque, si aun atreviéndose con esas dificultades, se decide a abordar la tarea, resulta inmediato el tropezón con las bien conocidas trabas para obtener información auténtica y real en materia tan llena de secretos a voces y de verdades a media voz, apenas afloradas, subrepticamente y a contrapelo, alguna vez, por las publicaciones nacionales".

En cuanto a los datos disponibles, referidos al sector, a las empresas o a las cuentas de las empresas, existe una gran diversidad de fuentes y de metodologías, que acentúa la dificultad de obtener datos internos y externos comparables, por lo que conviene tener en cuenta:

- En cuanto a los internos, disponemos de información limitada en los Registros Mercantiles, la Central de Balances del Banco de España y en la base de datos comercializada por Alimarket, aunque con los sesgos que implican que las muestras no sean estadísticas, aunque puedan ser representativas.
- En la vertiente externa, las dificultades aumentan, dados los distintos criterios con que cada país afronta la cuestión, a pesar de los esfuerzos de armonización realizados por la Unión Europea mediante su Proyecto BACH.

Sin pretender ser exhaustivos, disponemos de siete clasificaciones diferentes del tamaño de empresa y con distinta información disponible, según países, como vemos en los dos cuadros siguientes:

Cuadro 112. Criterios de clasificaciones de empresas más relevantes, según tamaño.	
España	
Central de Balances del Banco de España (1)	
Pequeñas	< 50 empleados y que total activo balance < X y además Total Haber Resultados < Y
Mediana	> = 50 empleados o que Total Activo Balance > = X o que Total Haber Resultados > = Y > = 50 empleados y que Total Activo Balance < X y además Total Haber Resultados < Y
Grandes	> = 250 empleados o que Total Activo Balance > = X o que total haber resultados > = Y
Ministerio de Fomento (2)	
Estratos;	Concepto
Estrato 1	Empresas de menos de 10 trabajadores
Estrato 2	Empresas de 10 a 19 trabajadores
Estrato 3	Empresas de 20 a 49 trabajadores
Estrato 4	Empresas de 50 a 99 trabajadores
Estrato 5	Empresas de 100 a 199 trabajadores
Estrato 6	Empresas de 200 a 499 trabajadores
Estrato 7	Empresas de 500 o más trabajadores.
Instituto Nacional de Industria (3)	
Sin asalariados	Sin asalariados
Con asalariados	De 1 a 2 asalariados
	De 3 a 5 asalariados
	De 6 a 9 asalariados
	De 10 a 19 asalariados
	De 20 a 49 asalariados
	De 50 a 99 asalariados
	De 100 a 199 asalariados
	De 200 a 499 asalariados
	De 500 a 999 asalariados
	De 1000 a 4999 asalariados
	De 5000 ó más asalariados
Unión Europea (4)	
Microempresa	Ocupa menos de 10 personas
Pequeñas empresas	Ocupa menos de 50 personas.
	El volumen de negocio anual no excede de 7 millones de euros.
	El balance general anual no excede de 5 millones de euros.
	Independencia: Si el 25% o más de su capital o de sus derechos de voto no pertenezcan a otra.
Medianas Empresas	Ocupa a menos de 250 personas.
	El volumen de negocio anual no excede de 40 millones de euros.
	El balance general anual no excede de 27 millones de euros.

⁶⁵⁴ Tamames, R. Ob. cit., pág. XXVI.

Cuadro 112. Criterios de clasificaciones de empresas más relevantes, según tamaño.	
	Independencia.
Grandes Empresas	El resto.
Países europeos (5)	
Pequeñas empresas	Producción < 7 millones de euros
Mediana empresas	Producción entre 7 y 40 millones de euros
Grandes empresas	Producción > 40 millones de euros
Japón (6)	
Pequeñas	Capital de menos de 100 millones de yenes
Medias	Capital entre 100 y 1000 millones yenes
Grandes	Producción > de 1.000 millones yenes
Estados Unidos (7)	
Pequeñas y medianas	Total del balance < de 25 millones de dólares americanos
Grandes	Total del balance >= de 25 millones de dólares americanos
Fuente: Elaboración propia con datos procedentes: (1) Central de Balances del Banco de España; (2) Ministerio de Fomento; (3) Base de datos DIRCE del INE; (4) EUROSTAT; (5) EUROSTAT; (6) EUROSTAT; (7) US Census Bureau.	

Cuadro 113. Disponibilidad de datos por país según el tipo de muestra (BACH).				
PAÍS		MÓVIL	VARIABLE	
			Típico	2º año de dos años móviles simple
B	Bélgica	1996 - 1999	1989 - 1999	
DK	Dinamarca		1983 - 1998	
D	Alemania	1987 - 1999	-	1987 - 1999
E	España	1982 - 1999	-	1983 - 1999
F	Francia	1984 - 1999	-	1984 - 1999
I	Italia	1982 - 1999	-	1982 - 1999
NL	Países Bajos	1980 - 1999	-	1980 - 1999
A	Austria	1979 - 1999	-	1980 - 1999
P	Portugal	1990 - 1999	1990 - 1999	
SF	Finlandia		1989 - 1999	
S	Suecia		1991 - 1998	
J	Japón		1980 - 1999	
EE.UU.	EE.UU. (Sin construcción)		1983 - 1999	
Hay determinados datos que no son suministrados por algún país, como tendremos ocasión de observar en el capítulo 4.				
Fuente: Base de datos BACH.				

A la vista de la heterogeneidad de descripciones y de datos disponibles, habrá que concluir que todavía queda un largo camino por recorrer en la conquista de esa armonización estadística internacional.

3.5.1. Análisis económico sectorial.

La división de la economía en sectores y dentro de ellos en grupos, se ha realizado para facilitar su estudio, el análisis de sus características y su evolución a lo largo del tiempo. Las fronteras entre sectores y grupos suelen ser imprecisas. La distribución geográfica de las actividades internacionales de la construcción es muy variada. Está condicionada por criterios culturales, geográficos e históricos. Los negocios españoles son comunes en América Latina; los negocios británicos en América del Norte y en Asia; los negocios alemanes en Europa Oriental y en Asia; y los negocios finlandeses en la Comunidad de Estados Independiente.

España

Para el objeto de nuestro estudio, entendemos como sector de la construcción, el conjunto de actividades desplegadas por la CNAE-93, Sector F, subsector 45, con los subgrupos siguientes:

Cuadro 114. Actividades propias del sector de la construcción.	
F	CONSTRUCCIÓN
	CONSTRUCCIÓN
45	Esta división comprende: Las construcciones nuevas, obras de restauración y reparaciones corrientes, reparaciones de obras así como las instalaciones y acabados de las mismas.
45.1	Preparación de obras.
45.2	Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.
45.3	Instalaciones de edificios y obras.
45.4	Acabado de edificios y obras.
45.5	Otros trabajos de acabado de edificios y obras.
Fuente: CNAE-93.	

Si entendemos por construcción la creación, mantenimiento o reforma de estructuras fijas en un

emplazamiento concreto, se deduce el primer aspecto singular del proceso productivo en este sector:

- La actividad constructora debe realizarse en el mismo lugar donde el producto final va a quedar forzosamente inmóvil. Esto obliga a la dispersión geográfica del proceso productivo.
- Pero la producción, además de dispersa, es fraccionada; en consecuencia, la actividad constructora debe darse en cualquier asentamiento humano, por pequeña que sea su importancia. O incluso en cualquier punto de la geografía nacional, donde se ejecuten obras de infraestructura.

La actividad constructora tiene mucha importancia en determinados países, tanto por su aportación al Producto Interior Bruto (PIB), con su efecto arrastre, calculado en el 1,8, como por su impacto en el empleo. En base a las tablas TIO-95, elaboradas por el INE, los datos más relevantes de la Contabilidad Nacional respecto del sector de la construcción son los siguientes:

En cuanto al VAB a precios básicos por ramas de actividad (precios corrientes), el peso de la construcción se mantiene en el período 1995-99, pasando del 7,28 al 7,43%, con una ligera depresión en 1997 (6,84%).

Ramas de actividad	Cifras Absolutas: Miles de millones de €					Estructura %				
	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)
1. Agricultura, ganadería y pesca	18,63	21,55	20,96	20,60	19,80	4,26%	4,64%	4,25%	3,92%	3,52%
2. Energía	16,51	17,34	18,26	18,17	18,43	3,77%	3,74%	3,70%	3,45%	3,27%
3. Industria	76,63	80,47	86,18	91,60	94,27	17,50%	17,33%	17,47%	17,41%	16,74%
4. Construcción	31,88	32,22	33,75	37,04	41,84	7,28%	6,94%	6,84%	7,04%	7,43%
5. Servicios de mercado	216,16	227,02	242,78	258,62	277,60	49,38%	48,90%	49,23%	49,15%	49,30%
6. Servicios de no mercado	62,54	66,17	68,38	72,04	75,93	14,28%	14,25%	13,87%	13,69%	13,48%
SIFMI	-18,84	-17,87	-18,88	-19,24	-18,99	-4,30%	-3,85%	-3,83%	-3,66%	-3,37%
PIBpb	403,52	426,89	451,42	478,83	508,88	92,17%	91,95%	91,53%	91,00%	90,37%
Impuestos netos sobre los productos	34,27	37,36	41,76	47,33	54,23	7,83%	8,05%	8,47%	9,00%	9,63%
PIBpb	437,79	464,25	493,19	526,16	563,11	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

(P) Estimación provisional.
(A) Estimación avance.
Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Con referencia al VAB a precios básicos por ramas de actividad, precios constantes, el peso de la construcción se mantiene en el período 1995-99, pasando del 7,28 al 7,45%, con una ligera depresión en 1997 (6,93%).

Ramas de actividad	Cifras absolutas: Miles de millones de euros					Estructura				
	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)
1. Agricultura, ganadería y pesca	18,63	21,90	22,40	22,74	22,05	4,26%	4,88%	4,81%	4,68%	4,36%
2. Energía	16,51	17,33	18,05	18,58	18,98	3,77%	3,86%	3,87%	3,82%	3,75%
3. Industria	76,63	77,69	81,94	86,25	88,99	17,50%	17,32%	17,58%	17,74%	17,59%
4. Construcción	31,88	31,43	32,31	34,65	37,66	7,28%	7,01%	6,93%	7,13%	7,45%
5. Servicios de mercado	216,16	218,43	226,26	234,06	243,13	49,38%	48,71%	48,54%	48,14%	48,07%
6. Servicios de no mercado	62,54	63,45	64,88	66,44	67,78	14,28%	14,15%	13,92%	13,66%	13,40%
SIFMI	-18,84	-17,26	-17,63	-17,36	-16,57	-4,30%	-3,85%	-3,78%	-3,57%	-3,28%
PIBpm	403,52	412,97	428,20	445,37	462,01	92,17%	92,09%	91,86%	91,59%	91,34%
Impuestos netos sobre los productos	34,27	35,48	37,92	40,88	43,79	7,83%	7,91%	8,14%	8,41%	8,66%
PIBpm	437,79	448,46	466,12	486,25	505,80	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

(P) Estimación provisional.
(A) Estimación avance.
Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

En cuanto al empleo, por ramas de actividad, se aprecia fácilmente el incremento del peso en la estructura de empleo aportada por la construcción, en el período 1995-95, pasando de 1.243 a 1.528 millones de empleo total en el sexto año.

Ramas de actividad	Cifras absolutas: Miles de empleos					Estructura				
	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)
1. Agricultura, ganadería y pesca	1114,7	1135	1141,9	1153,4	1117,7	8,12%	8,15%	7,97%	7,76%	7,26%
2. Energía	140,2	138,9	136,9	130,6	133,1	1,02%	1,00%	0,96%	0,88%	0,86%

Cuadro 117. Empleo total por ramas de actividad (Puestos de trabajo).

Ramas de actividad	Cifras absolutas: Miles de empleos					Estructura				
	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)	1995	1996	1997(P)	1998(P)	1999(A)
3. Industria	2448,6	2510,5	2626,7	2763,3	2854,6	17,83%	18,02%	18,33%	18,59%	18,54%
4. Construcción	1243,7	1249	1298,4	1387	1528,2	9,06%	8,97%	9,06%	9,33%	9,92%
5. Servicios de mercado	5770,4	5864,1	6054,8	6295,2	6565,6	42,02%	42,09%	42,24%	42,36%	42,63%
6. Servicios de no mercado	3016,1	3033,4	3073,9	3132,6	3200,5	21,96%	21,77%	21,45%	21,08%	20,78%
TOTAL	13733,7	13930,9	14332,6	14862,1	15399,7	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

(P) Estimación provisional.
(A) Estimación avance.
Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Como podemos apreciar en el siguiente cuadro, como consecuencia del efecto multiplicador de la construcción sobre el resto de la economía, un incremento de 1 millón de unidades monetarias⁶⁵⁵ en la construcción se convierten en 1,8 millones de unidades monetarias (G), lo que representa un incremento del PIB del 2,8% (I), o sea, el sumatorio del producto de (E) y (H). El incremento pormenorizado se obtiene por la distribución de la Columna G en la misma que la B⁶⁵⁶.

Cuadro 118. Efectos de los trabajos de edificación e ingeniería civil sobre la economía.

Productos	TSIO-40	Total	Relaciones					
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ramas de actividad homogénea	45	PIB	Estr. B	Estr. C	% s/const	Incr. 45	(G/C)*100	% H*C
Construcción	2230308	7892994	54,26%	12,01%	100,00%	1000000	12,67%	1,5212%
Otras ramas	1880049	57845803	0,4574	87,99%	84,30%	842955	-9,87%	1,28%
Total demanda intermedia	4110357	65738797	100,00%	100,00%	184,30%	1842955	2,80%	2,8035%

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de la TSIO-95.

Unión Europea.

Según las cuentas nacionales de 1997, el sector de la construcción contribuye al 5,1% del total valor añadido de la UE. Esta parte estaba retrocediendo desde 1992, fecha en la que este sector representa el 6,20% de riqueza creada. Austria y España alcanzaron las cifras más elevadas de 1997, el 7,8% y 7,7%, respectivamente, respecto a la contribución de la construcción al valor añadido de la contabilidad nacional. Otros tres miembros superaron la media europea, así Grecia (7,4%), Finlandia (6,2%) y Portugal (6,0%). En Alemania y en Francia, por otro lado, sólo alcanzaron valores inferiores al 4,5%.

El crecimiento en la década de los 90, se ha manifestado de forma clara en la construcción residencial. Cada actividad se ha situado en 1999, en el conjunto de la UE a un nivel superior al 12,9% respecto al de 1991 sin haber conocido un solo año de baja. La construcción no residencial y la ingeniería civil al contrario no han crecido desde 1993. En 1999, su nivel de producción es todavía inferior en el 4% al alcanzado en 1991⁶⁵⁷.

El empleo medio en las actividades relevantes de la construcción real se sitúa entre 4 y 6 personas por empresa en la mayor parte de los estados miembros, excepto en Austria y Luxemburgo donde es apreciablemente superior (entre 14 y 16), mientras que en Reino Unido es notablemente más bajo (2 personas solamente). Las inmobiliarias tienen un tamaño más modesto todavía, con un promedio de dos personas por empresa en la UE (1996). La cifra es, por término medio, de 2 a 3 personas en la mayoría de los países miembros, excepto Dinamarca (5 personas) y Austria (6 personas).

Las actividades constructivas tiene cuatro grandes categorías:

1. Construcción de viviendas.
2. Construcción no residencial.

⁶⁵⁵ En nuestro caso, al elaborar las tablas TSIO-95, el INE las presentó en millones de pesetas, en consecuencia, 1 millón de unidades monetarias equivalen a 1 billón europeo de pesetas. En cualquier caso, la unidad monetaria elegida no importa siempre que se mantengan las proporciones de producción, puesto que tanto el ratio 1,8, como el 2,8% son unidades de medida relativas, lo que significa que una unidad de crecimiento en la construcción significa 1,8 unidades en el crecimiento de la economía nacional; y el 2,8% de incremento del PIB se refiere al total nacional.

⁶⁵⁶ SEOPAN cuantifica ese efecto arrastre en 2,5 según nota que aparece en su página 'Web', titulada 'La construcción en España', con fecha 27/04/2003. Desconocemos su modelo de estimación, aunque conviene advertir que las TSIO están referidas al año 1995. En cualquier caso, cuando la tecnología de la construcción evoluciona, puede generar la aparición de nuevas industrias de prefabricados que absorban actividades que eran realizadas por las empresas constructoras, con lo que ese efecto arrastre tenderá a aumentar.

⁶⁵⁷ Según la Federación de la Industria Europea de la Construcción (FIEC), esta mala evolución se explica fundamentalmente por la disminución del número de proyectos financiados por el sector público.

- 3. Rehabilitación y mantenimiento.
- 4. Ingeniería civil.

Con el 29% de la producción, la construcción no residencial representó la mayor parte del sector en 1997, mientras que la construcción residencial, alcanzó el 27%. La ingeniería civil (carreteras, ferrocarriles, puentes e infraestructuras hidráulicas) alcanzaba cifras más bajas, el 19% de la producción. Finalmente, el cuarto lugar era para las actividades de rehabilitación.

El empleo en las empresas del sector de la construcción alcanzó la cifra de 10,1 millones de personas en 1997, a las que cabe agregar 1,8 millones de personas que trabajan en actividades inmobiliarias en 1996, según datos de la contabilidad nacional, lo que supone un 6,6% del número total de personas ocupadas en la UE, lo que supone un retroceso desde 1990, año en el que alcanzó el porcentaje de 7,2%. El empleo en el sector ha crecido durante el período 1987-1997 con un porcentaje medio del 0,2% anual para el conjunto de la UE. Este bajo porcentaje oculta situaciones muy divergentes entre los estados miembros, pues el crecimiento ha sido del 2,9% en Finlandia, 2,7% en Suecia, el 2,0% en Irlanda, el 2,3% en España y el 4,6% en Luxemburgo (también para el período 1987-1997).

El número de personas que trabajan por cuenta propia es relativamente importante en el sector de la construcción. Esta categoría representa el 21,4% del empleo total en 1998 (contra el 11,8% en la industria en general, actividades cubiertas por las Secciones C a F de la NACE-Rev.1. La proporción de autónomos también es elevada en el sector inmobiliario, con un promedio de 17,5% en 1998 y porcentajes que van hasta el 35,9% de Bélgica, el 41% de Portugal y el 51,3% en Italia. Por el contrario, el porcentaje de autónomos más bajo corresponde a Francia (10,4%) y Austria (6,9%).

La proporción de hombres y los contratos de trabajo temporal en el sector de la construcción es superior al conjunto del empleo. El porcentaje masculino es el segundo en importancia, en 1998, entre todas las actividades económicas cubiertas por las Divisiones de la A a la Q del NACE-Rev.1., alcanza la cifra del 91,5% frente al 77,4% de la totalidad de la industria comunitaria. El porcentaje de las personas ocupadas en este sector con trabajo temporal es más elevado que en el total de las actividades, con el 19,4% frente al 12,3% de la industria.

El nivel de instrucción de las personas que trabajan en la construcción es diverso: Desde los ingenieros superiores hasta los obreros poco cualificados que apenas han alcanzado el ciclo de educación secundaria. Al respecto, el nivel de instrucción es más bajo que la media general, el 11,6%, frente al 15,4% general. Además, el 41,4% de las personas ocupadas no han pasado el nivel inferior de la educación secundaria, contra el 38,9% de las actividades industriales. Las mujeres ocupadas en el sector de la construcción presentan cualificaciones superior a los hombres, pues el 16,9% de ellas son tituladas superiores y sólo el 24,3% se ha detenido en el nivel inferior de la educación secundaria.

El bajo nivel de instrucción de las personas ocupadas en la construcción genera una coste unitario de la mano de obra inferior al promedio de la industria manufacturera. Alcanza entre los 29.000 euros (Irlanda, 1997) y los 33.000 euros (Alemania y Reino Unido, 1997), aunque la mayor parte del resto de estados miembros es notablemente inferior, siendo el más bajo el de Portugal (10.400 euros, 1997), siendo los más superiores los de Dinamarca (37.000 euros, 1996) y Austria (37.500 euros, 1997). El valor agregado generado por cada persona ocupada varía desde los 30.900 euros (Bélgica, 1997) a los 44.700 euros (Reino Unido, 1997). Los valores que quedan fueran de esta horquilla son los de Portugal (15.300 euros) y de Irlanda (53.600 euros, 1997).

PAÍS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001a	2002b
Alemania	1,8	6,9	-1,9	-2,8	-1,5	-1	1,5	-2,5	-5,5	-2,5
Reino Unido	0,2	3,3	-0,1	2,4	3	1,7	1,6	1,6	3,8	2,3
Francia	-5,1	-0,4	-1,4	-3,7	-1,1	0,8	5,6	6,1	1,3	1,4
Italia	-6,6	-6,3	0,9	3,5	-2	-0,2	2,8	3,6	2,5	2,3
España	-6,4	1,6	5,7	0,1	2,2	5,7	8,5	6,5	5,4	4,1
Holanda	1	-1,9	NA	2,4	2,4	3,1	5,7	3,4	2	1
Belgica	-5	2	3,2	-3,1	6,2	3	2,7	2,8	-4,6	-0,4
Suecia	-0,2	13,6	NA	5	13,3	5,9	4,7	4,9	1,1	-1,2
Austria	-9,9	-2,8	-2,6	0	-4,3	2,1	4,3	4	4,2	2,8
Dinamarca	NA	NA	NA	2,4	1,3	3	1	2	-1,2	-0,1
Finlancia	-1,6	2,5	5,3	7,1	2,9	3,2	-2,5	3,5	-4,9	-0,6
Portugal	-14,8	-3	2,8	4,1	10,9	11,4	5,3	6,1	-0,4	-0,3
Irlanda	-6,1	11	13,6	18,3	14,9	7,7	13,1	8,5	1,1	-5,1

Cuadro 119. Construcción. Variación volumen de la producción en % sobre el año precedente.

PAÍS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001a	2002b
UE (d)	-2,4	1,8	0,9	0,1	0,6	1,3	3,3	2,3	0,1	0,6
Suiza	NA	1,1	1,3	-2,9	-2,6	-0,2	1,3	7,3	1,3	1,8
Polonia	-3,9	7,2	10,3	3,8	6,6	0	-1,9	0,4	2,7	3,8
Noruega	2,8	2	5,5	3	16,5	12,4	6,2	-0,3	-6,2	-4,9
Chequia	11,5	29,1	13,2	3,6	-24,4	-0,5	-0,5	5,2	4,5	5
Hongría	NA	-6,7	2,8	6,1	8	-6,3	-25,9	-0,2	0	0,7
Rumania	1,2	13,6	15,5	5,7	-2,2	-8,6	-6,2	0,3	5,2	5,4
Eslovaquia	3,1	11,5	-17,4	3,3	10,7	7,7	9,4	7,9	7	6
Israel	-2,5	6,3	16,9	5,9	-1,3	-3,9	-12,4	-7,6	-7,2	-2,6

(a) Avance.
 (b) Estimación.
 (d) Sin Grecia y Luxemburgo.
 Fuente: FIEC.

Cuadro 120. Precios corrientes (millardos de Euros).

PAÍS	2001			
	(1) PIB	(2) Construcción	(2)/(1) %	
Alemania		2,064	227	11.00
Reino Unido		1,65	123	7.05
Francia		1,464	115	7.09
Italia		1,215	98	8.01
España		650	95	14.06
Holanda		425	47	11.01
Belgica		257	23	7.09
Suecia		242	26	10.07
Austria		216	28	12.08
Dinamarca		182	20	10.08
Finlancia		134	18	13.05
Portugal		122	23	19.00
Irlanda		116	20	17.00
UE (d)		8,743	863	9.09
Suiza		283	34	12.00
Polonia		204	24	11.09
Noruega		186	19	10.03
Checoslovaquia		64	6	9.09
Hongría		61	5	7.09
Rumania		38	3	8.04
Eslovaquia		22	2	7.08
Israel		118	9	7.05

(d) Sin Grecia y Luxemburgo
 Fuente: FIEC

Estados Unidos de América.

El 18 de diciembre del año 2000, la Oficina de Análisis Económico (BEA) emitió las tablas 'Input-Output' de 1997 de la economía de EE.UU. Estas cuentas han sido estimadas para 94 grupos de industrias, tomando como referencia las TIO de 1991, utilizando estimaciones del VAB de 1997 de industrias y productos en base a la contabilidad nacional del verano de dicho año. Las TIO-97 son, por consiguiente, la segunda actualización anual de las TIO-92. Sus datos más significativos para nuestro trabajo, son:

Cuadro 121. Estadística por número de empleados y conceptos 1997 (miles de dólares)

Tamaño	Nº de establ.	Nº de empleados	Gastos de personal	Cifra de negocios	Valor añadido	Suministros	Subcontrat.
	A	B	C	D	G	H	I
EE.UU.							
Total establ.	656 448	5 664 853	174 184 608	858 581 056	383 845 728	241 400 736	233 334 544
1-4 empl.	409 256	762 232	15 406 230	106 557 544	49 585 024	34 068 700	22 903 822
5- 9 empl.	123 389	789 923	19 209 402	96 797 040	46 457 636	29 563 874	20 775 530
10-19 empl.	67 093	890 450	25 542 146	117 789 056	55 495 568	34 915 348	27 378 142
20-49 empl.	39 806	1 179 078	38 568 752	176 116 288	79 552 960	49 721 096	46 842 228
50-99 empl.	10 958	741 261	26 508 620	126 303 032	54 062 140	34 245 076	37 995 812
100-249 empl.	4 717	688 240	620 702	127 380 248	52 416 140	32 630 574	42 333 536
250-499 empl.	914	306 004	11 516 013	56 193 544	23 877 742	14 252 235	18 063 570
500-999 empl.	242	160 129	6 228 377	31 687 076	13 406 742	7 834 564	10 445 771
1.000 empl. o +	75	147 535	5 584 369	19 757 200	8 991 792	4 169 269	6 596 139

Fuente: US Department of Commerce Economics and Statistics Administration. US CENSUS BUREAU.

Japón.

De Japón se utilizan datos suministrados por EUROSTAT, a través del BACH, cuyo resumen vemos a continuación.

Sector	ACTIVOS TOTALES		PRODUCCIÓN		VALOR AÑADIDO		EMPRESAS	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999
BUILDING AND CIVIL ENGINEERING	244.564.196	245.114.396	303.846.048	288.734.868	65.737.496	64.141.684	924.198	943.110

Fuente: EUROSTAT. Base de datos BACH.

3.5.2. Contexto empresarial.

España.

El gráfico que presentamos en la portada del presente capítulo, en el que se refleja gráficamente la evolución de la rentabilidad de las empresas constructoras españolas durante el período 1984-1999, clasificadas por tamaño, de conformidad con los datos obtenidos de la base de datos BACH, pone relieve la dificultad que tiene analizar el sector sin tener en cuenta las características propias de cada grupo de empresas. Dichas diferencias serían mucho más acentuadas si no se hubiera preparado la información estadística, tanto por la Central de Balances del Banco de España, como la propia Central de Balances Europea.

Nuestra legislación, aun cuando reconoce de forma aislada y asistemática la unidad económica de la empresa, no llega a establecer legalmente una nueva categoría patrimonial clasificadora de la unidad económica de explotación. Éste es el difícil reto del progresivo proceso de juridificación de la empresa que aspira a un estatuto jurídico propio para ésta. Por ello, desde un punto de vista estrictamente jurídico patrimonial, la empresa se habrá de concebir como una específica modalidad de 'riqueza' productiva, constitutiva de un bien o valor patrimonial de explotación, resultante de la materialización de la iniciativa creadora del empresario, de la proyección patrimonial de su labor organizadora de los distintos factores productivos, facultades, poderes y técnicas jurídicas, y de la actividad de producción e intermediación de bienes y servicios para el mercado a través del establecimiento mercantil. Este valor patrimonial de explotación se sustenta en tres soportes fundamentales: El empresario (sujeto organizador), el establecimiento (objeto organizado) y la organización. La empresa, en sentido jurídico, será la resultante patrimonial (valor de explotación) o suma de conjuntos (y subconjuntos) factoriales conexos a esos soportes.

CONCEPTO	Total	Sin	1-2	3-9	10-49	50-500	Más de 500
45 s/Total	12%	10%	11%	16%	21%	15%	5%
Total grupos CNAE-93	2.645.317	1.408.792	692.964	385.814	134.513	22.000	1.234
45 Construcción	314.705	143.365	77.937	62.193	27.882	3.269	59
45 s/Personas físicas	10%	9%	11%	15%	22%	0%	0%
Total grupos CNAE-93	1.651.265	1.158.380	376.997	106.982	8.906	0	0
45 Construcción	165.761	107.045	40.403	16.317	1.996	0	0
45 s/Sociedades anónimas	9%	11%	6%	8%	11%	10%	6%
Total grupos CNAE-93	129.349	25.024	22.980	32.087	36.581	11.766	911
45 Construcción	11.730	2.725	1.474	2.469	3.880	1.131	51
45 s/Sociedades de responsabilidad limitada	16%	13%	12%	18%	27%	26%	4%
Total grupos CNAE-93	667.441	144.205	229.835	208.282	77.362	7.605	152
45 Construcción	107.686	18.461	28.542	38.158	20.514	2.005	6
45 s/Otras formas jurídicas	15%	19%	12%	14%	13%	5%	1%
Total grupos CNAE-93	197.262	81.183	63.152	38.463	11.664	2.629	171
45 Construcción	29.528	15.134	7.518	5.249	1.492	133	2

Fuente: Elaboración propia con Datos del DIRCE.

45	Construcción	314705
45N	Construcción	5033
451	Preparación de obras	5242
452	Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil	162370
453	Instalaciones de edificios y obras	68039
454	Acabado de edificios y obras	73751
455	Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario	270

Fuente: Elaboración propia del INE.

Cuadro 125. Movimiento de empresas: 1999-2000.

Sector	Movimiento	Clase	Año			% Construcción / CNAE		
			1999	2000	2001	1999	2000	2001
45	Altas	OF (Otras formas)	5.353	5.596	6.111	18%	18%	19%
		PF (Personas físicas)	27.720	30.238	32.235	13%	14%	15%
		SA (Soc. Anónimas)	421	457	440	7%	9%	9%
		SL (Soc. Limitadas)	13.595	14.572	15.610	15%	15%	17%
	Total Altas		47.089	50.863	54.396	14%	15%	16%
	Bajas	OF (Otras formas)	3.247	3.262	3.837	14%	16%	17%
		PF (Personas físicas)	24.710	20.461	22.728	11%	10%	11%
		SA (Soc. Anónimas)	783	660	661	10%	9%	10%
		SL (Soc. Limitadas)	6.897	6.519	7.460	17%	16%	16%
	Total Bajas		35.637	30.902	34.686	12%	11%	12%
Total 45		82.726	81.765	89.082	13%	13%	14%	

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (DIRCE).

A la vista de los cuadros anteriores, al objeto del presente trabajo, se puede apreciar la importancia que tienen en el sector las empresas cuyo titular es una persona física, así como las numerosas empresas que no tienen asalariados. El número de empresas del sector de la construcción supone el 12% del total CNAE-93, el 10% de las personas físicas y de la totalidad de empresas sin asalariados. Este hecho, unido a la movilidad por altas y bajas del sector respecto al total nacional, pone de relieve un aspecto, a nuestro juicio importante, en conexión con el crecimiento del peso de la subcontratación en el sector. Este fenómeno hay que asociarlo con una de las causas de la crisis constructora que tuvo lugar en la década 1976-1985, que tuvo gran incidencia, derivada de las rigideces laborales existentes en la contratación del personal y que conllevó la sustitución de los trabajadores contratados por otros medio permitidos por la legislación laboral, que fue cambiando.

Por dicha razón, a nuestro objeto se considerará empresa constructora a cualquier empresa que realice actividades propias del subgrupo 45.2 de la CNAE-93, que tenga como mínimo un asalariado. Por otra parte, y de conformidad con la definición de empresas dada por el INE en su publicación sobre las cuentas nacionales de 1980⁶⁵⁸, se consideran empresas no financieras aquellas unidades institucionales cuya función principal es producir bienes y servicios no financieros, entendiéndose por cuasisociedad no financiera el conjunto de unidades institucionales no dotadas de personalidad jurídica, cuya función principal consiste en producir bienes y servicios destinados a la venta no financieros siempre que su comportamiento económico y financiero se diferencie del de sus propietarios y se asemeje al de las sociedades de capital. Las cuasisociedades privadas son las empresas individuales o sociedades de personas, sin personalidad jurídica, pero muy importantes a nivel local. No obstante, en la CNE-80 no se han tenido en cuenta al suponer que, en general, las sociedades importantes a nivel local tienen siempre personalidad jurídica.

Las peculiares características de la pequeña y mediana empresa en el ámbito de la construcción, pueden concretarse en los siguientes puntos:

- Una importante fracción de su mercado está claramente delimitada: Las reparaciones ordinarias (generalmente edificios) y las pequeñas obras rurales, lo que significa un mercado local y bastante estable, que da lugar a una actividad cuya continuidad es más aceptable. El escaso equipo fijo que requiere y la modalidad empresarial (familiares o autopatronos) permite, por otra parte, la viabilidad económica de tal actividad con bastante independencia de las oscilaciones de la coyuntura económica general.
- Otra fracción de su mercado la constituye la subcontratación, cuyo problema fundamental radica en la dependencia que tienen de los contratistas principales, lo que conlleva:
 - Incidencia de los factores negativos que concurren sobre el contratista principal. A veces, con mayor agudeza (menor frecuencia de la cláusula de revisión de precios).
 - Mercados inseguros para la especialización. El ámbito local o provincial puede resultar insuficiente para llevar a cabo una actividad constructora especializada y medianamente equipada. Ámbitos geográficos superiores son menos transparentes y pueden endurecer considerablemente la competencia.
- El mercado remanente es el de la obra nueva de mediana magnitud. Generalmente especializado en edificación. Las empresas de este mercado suelen ser las concurrentes en los dos anteriores que han adquirido mayor dimensión o que han preferido independizarse del contratista principal. Los principales inconvenientes son: El intrusismo, empresa no proveniente de ninguna de aquellas dos anteriores, y la falta de adecuación de la empresa. Ambas facilitando el riesgo de la escasa o nula garantía de capacidad técnica y calidad.
- La empresa pequeña y mediana independiente está sometida más fuertemente a las oscilaciones de la coyuntura, porque a la evolución del mercado se une el poder de penetración de la empresa grande en coyunturas regresivas.
- En las tres fracciones del mercado existe el problema de la transparencia fiscal (Hacienda y Seguridad Social) y consecuentemente de la eventual competencia ilícita.
- La empresa pequeña y mediana puede tener mayores dificultades para acceder al crédito.

⁶⁵⁸ INE. Contabilidad Nacional de España Base 1980. Ed. INE, Madrid, 1986, pág. 59.

La subcontratación se puede definir como aquella parte de la actividad que no es ejecutada con medios materiales y/o personales propios por las empresas a las que se contrata o adjudica directamente el trabajo, sino que éstas ceden la ejecución, total o parcialmente, a otras empresas; no obstante, es la empresa a quien se adjudica la obra la que tiene la responsabilidad final del conjunto de la misma. La subcontratación, si bien se da en cualquier rama de actividad, tiene gran importancia en la construcción.

La subcontratación era más frecuente en edificación que en ingeniería civil; no obstante, en los últimos años ha crecido más en este segundo tipo de obra incluso superando la cuota de participación en un punto a la de la edificación. Así, en la actividad de edificación, la proporción que de los ingresos supone la obra subcontratada ha pasado de un 20% que representaba en los años 1993-1996 a un 23% en 1998, mientras que en ingeniería civil que la proporción de subcontratas se había mantenido mucho más estable, en los últimos tres años viene mostrando continuos crecimientos hasta alcanzar una proporción del 24% en 1998.

La diferente evolución de la subcontratación por tipo de obra hace que del total de obra subcontratada la correspondiente a edificación represente, en 1998, un 59%, 2 puntos menos que el año anterior, a favor de la ingeniería civil que representa el 41%, cuota que no se había alcanzado desde 1992.

Las empresas de mayor tamaño son las que subcontratan una mayor parte, tanto con relación a sus ingresos (38% en 1998) como en relación al total de obra subcontratada (las subcontratas cedidas por las empresas de más de 500 trabajadores suponen el 50% del total). La proporción de obra subcontratada por los distintos estratos es decreciente conforme el tamaño disminuye y, de hecho, son las empresas menores las que son subcontratadas en mayor medida. La pequeña proporción que estas últimas contratan con terceros será, probablemente, con trabajadores autónomos. Excepto en las empresas más pequeñas (las de menos de 20 trabajadores) en las que la proporción de subcontratas no aumenta, en todos los demás estratos la proporción de contratos cedidos a otras empresas es fuertemente creciente a lo largo de los últimos años. No obstante, este crecimiento es menor entre las empresas de más de 500 trabajadores.

Unión Europea.

La UE contaba en 1996 con 2,5 millones de empresas que ejercían sus actividades en el sector de la construcción, al margen de las 828.000 empresas inmobiliarias, con lo que se alcanza ese 16,0% del total de las empresas industrias manufactureras, de la construcción y los servicios (que comprende de la Sección D a la K de la NACE-Rev.1). Ambos tipos de empresas se caracterizan por el predominio de las empresas pequeñas, en las que una mayoría no tienen empleados. Este porcentaje representan el 54,8% de las empresas que operan en la construcción real y hasta el 73,6% si se le agregan las inmobiliarias (1996). En la comparación, los porcentajes correspondientes al mismo año fueron del 34,1% para las manufactureras (NACE-Rev.1 sección D) y el 51,9% para los servicios (NACE-Rev.1 secciones G, K). Las empresas mas pequeñas, que tienen menos de diez personas, representaron el 92,6% del total de la construcción, contra 81,29% para el conjunto de las industrias manufactureras. Además, ellos aportan el 49,5% del empleo y el 33,9% de la producción, frente al 15,2% y 7,0% respectivamente de las manufactureras en general. Al tiempo, el 98,2% de las empresas inmobiliarias ocuparon menos de diez personas, frente al 95,0% del conjunto de los servicios, y estas microempresas aportan el 69,4% del empleo y el 53,6% de la producción (representando el 39,2% y 20,8% respectivamente, dentro de los servicios en general).

Estados Unidos de América.

Para EE.UU. tenemos, según las TIO-97, publicadas en el año 2000:

Concepto	Nº de establecimientos	Nº de empleados
Total establecimientos.	656.448	5.664.853
1-4 empl.	409.256	762.232
5-9 empl.	123.389	789.923
10-19 empl.	67.093	890.450
20-49 empl.	39.806	1.179.078
50-99 empl.	10.958	741.261
100-249 empl.	4.717	68.824.025
250-499 empl.	914	306.004
500-999 empl.	242	160.129

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 126. EE.UU.: Número de establecimientos.		
Concepto	Nº de establecimientos	Nº de empleados
1000 empl. o más.	75	147.535
Fuente: 1997 Economic Census Construction. Abril 2000. US Department of Commerce Economics and Statistics Administration. US CENSUS BUREAU.		

El censo económico está dirigido al establecimiento. Se expresan todos los valores en dólares americanos (USD) correspondientes al ejercicio a que se refieren. Por consiguiente, al hacer comparaciones con años anteriores, los usuarios de los datos deben deflactarlos. Todo los valores se muestran en miles de dólares.

Pueden obtenerse tabulaciones especiales de datos coleccionadas en el Censo Económico 1997 y dependiendo de la disponibilidad de tiempo y personal, en forma electrónica o tabular. Los datos serán resumidos, estando sujetos a las reglas que protegen información confidencial (incluso el nombre, tipo de negocio u otros datos de negocio individuales o de compañías).

El censo económico se ha tomado como un programa integrado con intervalos de 5 años desde 1967 y para 1954, 1958, y 1963. Antes de esas fechas, se tomaron componentes individuales del censo económico con intervalos irregulares. El rango de industrias fue cubierto en los censos económicos realizados entre 1967 y 1992. El censo de industrias de la construcción empezó de forma regular en 1967.

El sector 23, construcción, incluye aquellos establecimientos que, con uno o más asalariados, realizan trabajos de construcción referidos a nuevos trabajos de la construcción, ampliaciones, modificaciones y reparaciones. Los establecimientos identificados como empresas de dirección de obras también están incluidos. El sector de la construcción se divide tres grupos de actividad o subsectores.

- El subsector de la edificación incluye los establecimientos dedicados a la construcción de edificios, constructores, diseñadores y contratistas generales. Esta actividad de la construcción puede ser para la venta o explotación.
- El subsector de la construcción civil incluye establecimientos comprometidos en la construcción de ingeniería civil y proyectos industriales (excepto los edificios) como carreteras, plantas, redes hidráulicas, etc. Los establecimientos en este subsector normalmente asumen responsabilidad por la gestión completa del proyecto, pero puede subcontratar algunos o todo el trabajo de la construcción real.
- El subsector de contratistas especiales incluye establecimientos dedicados a oficios, como fontanería, pintura y electricidad. Pueden subcontratarse las actividades o el trabajo puede realizarse directamente para los dueños del proyecto.

La adopción del Sistema de Clasificación de Industria Norteamericano (NAICS) tuvo un gran impacto en la comparabilidad de datos entre los censos de 1992 y 1997. Menos de la mitad de las industrias incluidas en el sector de la construcción de NAICS están incluidas en la Clasificación Industrial Normal (SIC), sistema que se usó para los censos anteriores. Debido a la falta de datos comparables, no se muestran datos históricos para este sector. Otro cambio es la no inclusión de establecimientos sin asalariados, que se incluyen en otras serie del Censo.

La Construcción aparece en la publicación mensual de la Oficina del Censo, Serie C30, dando información de la nueva construcción. La diferencia principal es que la Serie C30 cubre toda la nueva construcción sin tener en cuenta quién está realizando la actividad de la construcción.

Los datos contenidos en la TIO-97, sector de la construcción, pueden diferir de los datos de industria sobre Empleo y Estadística publicadas por la Oficina de Estadísticas Laborales y por la Oficina de Estadísticas de Altas. Estas diferencias alcanzan a definiciones, recursos, clasificación, y metodología.

Japón.

Para Japón tenemos:

Cuadro 127. Estructura empresarial de Japón, año 1999.		
Tamaño	Empresa Número	Estructura
Pequeñas	469.597	99,58%
Medianas	1.665	0,35%
Grandes	293	0,06%
Total	471.555	100,00%
Fuente: Elaboración propia con datos de la base de datos BACH.		

3.5.3. Cuentas.

La información sobre las cuentas de las empresas constructoras, adolece de los mismos problemas respecto a la calidad y comparabilidad de las estadísticas económicas consultadas. En nuestro caso, valoramos la información procedente de distintos ámbitos.

Al referirnos a España nos centramos en la información suministrada por la Central de Balances del Banco de España derivada de la consulta realizada por el doctorando al Servicio correspondiente, que fue suministrada en varios ficheros de formato texto.

En cuanto a las series correspondientes a los años 2000 y 2001, tabuladas por Alimarket, se rechazaron todas aquellas cuyos datos eran incompletos, quedando seleccionadas 830 empresas del año 2000 y 443 empresas con datos correspondientes al año 2001, por lo que no se profundiza más en ellas.

España.

La Central de Balances del Banco de España no dispone de una muestra de empresas que se haya diseñado mediante procedimientos estadísticos, dado que la colaboración con la base de datos es voluntaria. Existen unos sesgos que deben ser tomados en consideración al analizar los datos de la Central de Balances. Referido a las diferentes actividades económicas, éstas están desigualmente representadas, aunque destaca el peso que tienen en las bases de datos las actividades industriales. En la práctica, no están suficientemente representados ni la agricultura ni los servicios distintos de los de transporte. Están bien representadas las siguientes actividades principales, producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, fabricación de material de transporte, transporte, almacenamiento y comunicaciones, industrias químicas, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares.

La Central de Balances y los Registros Mercantiles colaboran, por acuerdo inicial suscrito en junio de 1991 entre el Ministerio de Justicia y el Banco de España, que ha continuado con otros acuerdos posteriores. Los motivos que han informado estos acuerdos han sido, por parte del Ministerio de Justicia y de los Registros Mercantiles, su interés en poner a disposición del público en general la información depositada y los estudios derivados de esa base estadística, y, por el Banco de España, el interés en complementar la información disponible en la Central de Balances con esta fuente alternativa. Concretamente, la información de los Registros Mercantiles es un elemento de contraste que, además, está permitiendo conocer las características de una amplia muestra de empresas no financieras, a partir de la que se pueden inferir totales poblacionales y hacer un seguimiento de los estratos de empresas no financieras que están peor representados en la base de datos construida a partir de la colaboración voluntaria de las empresas con la Central de Balances (concretamente, las empresas de servicios y de pequeña dimensión).

Al margen de estas consideraciones generales, hay que tener presente:

- Las características generales de las bases de datos y de sus límites.
- El tipo de información disponible, y las clasificaciones utilizadas.

En cuanto a los datos suministrador por Alimarket se toman con las naturales reservas, dadas las contradicciones encontradas.

Unión Europea.

La idea de la creación de un banco de datos de empresas no financieras, agregadas en función de la actividad económica y el tamaño (según dos categorías, pequeñas y medianas, de una parte; y grandes empresas, de otra), partió de una iniciativa de la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea (DG ECFIN), que en 1985 solicitó la colaboración de los países de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón. A este proyecto se le denominó Proyecto BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised').

Desde finales del año 2001, participan en el Proyecto: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Suecia, EE.UU. (no hay datos del sector de la construcción) y Japón, cuyas centrales de balances envían a la DG ECFIN datos agregados de sus empresas (no datos de empresas individuales), en un formato establecido, siguiendo las pautas de la 4ª Directiva Europea.

Las fuentes de información presentan diferencias que afectan a la comparabilidad de los datos. Ello es debido al diferente sistema de captación de información de cada central de balances (algunas en régimen de voluntariedad, y otras con el amparo de una ley que obliga a colaborar), de una parte, pero también a las diferentes adscripción administrativa y finalidad perseguida por las centrales en cuestión.

Las centrales de balances remiten a la DG ECFIN de la Comisión Europea, a finales de cada año (t), la información de su base de datos, agregada por sectores de actividad, referida al ejercicio (t – 1).

Estados Unidos de América.

Como ya se indicó, no disponemos de información contable.

En la base de datos BACH no existen datos de los balances correspondientes a las empresas constructoras.

Japón.

Sólo se dispone de la información suministrada por la base de datos BACH.

3.5.4. Encuesta.

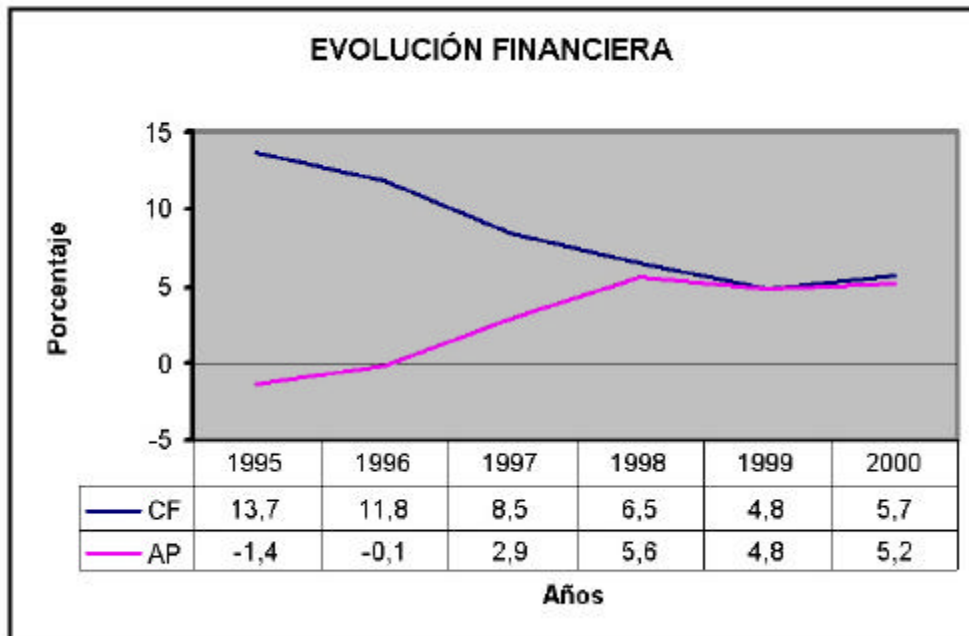
La encuesta diseñada se difundió entre 661 empresas que no representa una muestra estadística del sector español (Grupo CNAE-93 45.2), a pesar de ser orientadora. Fue obtenido de la base de datos comercial suministrada por Alimarket (972 empresas constructoras con beneficios en el año 2000)⁶⁵⁹. Se tuvo contestación de 65 (10%), de las que se eliminaron las incompletas, quedando finalmente 57 empresas.

Con posterioridad se realizaron tres encuestas más, mediante visita personal, con un cuestionario diferenciado.

En su conjunto, se puede deducir que de dichas encuestas se puede extrapolar lo que se consideran aspectos generales de las constructoras españolas. No obstante, conviene destacar la escasa credibilidad que tienen de las bases de datos de precios que operan en el mercado. En general son sustituidas por las propias. Además, en la cuestión presupuestaria, se suele operar con tres presupuestos diferentes, que culmina en el último, interno, que configuran como un presupuesto continuo, actualizable permanentemente.

⁶⁵⁹ De estas 972 empresas se eliminaron todas aquellas a las que faltaba alguno de las variables que se consideraban fundamentales (ventas, recursos propios y número de empleados), así como las que no soportaron determinados tests de coherencia entre sus datos.

Gráfico 34. Relación entre coste financiero y apalancamiento.



Fuente: Elaboración propia.

4. ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

4. ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.	339
4.1. Acotaciones teóricas.....	341
4.1.1. La producción de la empresa en la teoría económica (microeconomía).....	341
4.1.2. La regresión mínimo cuadrática.....	343
4.1.3. Modelo econométrico teórico.....	344
4.1.4. Función de producción.....	347
4.2. Diseño estadístico.....	348
4.2.1. Muestras.....	348
4.2.2. Variables.....	349
4.2.3. Planteamiento.....	351
4.3. Estimaciones.....	351
4.3.1. Estimaciones sectoriales.....	352
4.3.2. Encuesta. Corte longitudinal.....	474
4.4. Análisis de resultados.....	491
4.4.1. Estimaciones realizadas.....	492
4.4.1. Valoración de las muestras.....	494
4.4.2. Bondad del ajuste.....	497
4.4.3. Contraste de hipótesis.....	501
4.5. Conclusiones del Capítulo 4.....	504
4.5.1. Muestras.....	504
4.5.2. Variables explicativas.....	506
4.5.3. Estimaciones.....	510
4.5.4. Legislación mercantil contable.....	512

Las empresas constructoras, como cualquiera otra empresa, consideradas individual y sectorialmente, tienen su propia función de producción y, en consecuencia, están sujetas a los dictados de las leyes económicas que rigen los mercados y a los agentes que operan en ellos. En este capítulo estimamos diversas funciones de producción en base a la información disponible, a nivel de empresa y de sector.

Seguiremos el siguiente plan de trabajo:

- Delimitar los conceptos teóricos que se utilizan.
- Seleccionar las herramientas informáticas adecuadas.
- Estimar la función de producción.
- Contrastar hipótesis sobre la función estimada.
- Valorar la actividad económica que realizan estas empresas desde la información que nos suministra la función de producción.

Se estiman las funciones de producción clásica y la función de Cobb-Douglas, en dos niveles diferenciados:

- Empresa, trabajando con un regresor (gastos de personal o alternativo) y con dos regresores (gastos de personal y recursos propios o alternativos).
- Sector, trabajando con dos regresores (gastos de personal y recursos propios o alternativos).

En cuanto al número de regresores conviene matizar lo siguiente:

- Cuando se trabaje con un regresor, se harán varias estimaciones: Lineal, semilogarítmica, doblemente logarítmica, inversa e inversa logarítmica.
- Cuando se trabaje con dos regresores, las estimaciones serán lineales para la función de producción clásica y doblemente logarítmica para la función de Cobb-Douglas.

Con la diversidad de estimaciones planteadas se pretende seleccionar la que mejor explica la cifra de negocio o volumen de producción de la empresa y del sector.

4.1. Acotaciones teóricas.

Por razones metodológicas, exponemos a continuación los conceptos teóricos seleccionados para realizar la estimación de las funciones de producción.

4.1.1. La producción de la empresa en la teoría económica (microeconomía).

Si conocemos la función de producción, podremos explicitar las características fundamentales de estas empresas, lo que permite valorar su comportamiento frente a la ley de rendimientos decrecientes, las economías de escala, etc.

La característica esencial de las empresas constructoras es el carácter multiproducto del 'output', tanto desde el punto de vista técnico como económico. La producción es de naturaleza material, como ocurre en las empresas industriales, siendo éstas también empresas multiproducto. No obstante, esta similitud inicial requiere matizarla, dada la singularidad de la construcción como actividad industrial. Tan es así, que los tratadistas separan el sector de la construcción del resto de las actividades del sector industrial.

Respecto a la esfera de los 'inputs', además de los tradicionales de cualquier otra actividad productiva (bienes de capital, mano de obra y materiales) hay que destacar la naturaleza de la mano de obra básica, escasamente cualificada.

En cuanto al precio de los 'inputs', al referirnos a la mano de obra el sector opera en mercados de trabajo competitivos, mientras que con los bienes de capital no ocurre lo mismo, puesto que existe una mayor uniformidad de precios y condiciones entre los proveedores que abastecen al mercado.

De entre los dos grandes grupos de funciones de producción tradicionales, elegimos las marshallianas⁶⁶⁰ frente a las walrasianas⁶⁶¹. Su mayor coherencia con los objetivos perseguidos en este trabajo, así como el hecho de poder elegir entre varios tipos de funciones de producción para el tratamiento estadístico, ha aconsejado trabajar con ellas. En consecuencia, centramos nuestra atención

⁶⁶⁰ Equilibrio parcial

⁶⁶¹ Equilibrio general.

en las funciones de producción de corte marshalliano, sean éstas lineales, potenciales, exponenciales, inversas o de Cobb-Douglas, tratando de identificar alguna de ellas con las empresas objeto de nuestro estudio, a efectos de poder estimarlas y cuantificarlas, con todas las implicaciones que ello conlleva.

Insistiremos en cuatro conceptos que, desde la perspectiva de la teoría económica, son fundamentales:

- Rendimientos decrecientes.
- Economías de escala.
- Costes marginales.
- Ingresos marginales.

La función de producción, en definitiva, es una relación de carácter técnico que expresa la cantidad máxima de producto que se puede obtener con distintas combinaciones de factores de producción, siendo determinante la tecnología utilizada, hasta tal punto que cualquier cambio tecnológico cambia la función de producción.

Se le atribuye la ley de los rendimientos decrecientes, según la cual, a partir de cierto punto, el incremento de la cantidad de un factor, permaneciendo fijos los demás, permite obtener más producto decrecientemente. Frente a esta ley se erige la ley de los rendimientos crecientes de escala, que se apoya en el concepto de productividad marginal de un factor, que es, precisamente, la cantidad de producto que se obtiene cuando se aumenta la cantidad empleada de un factor, permaneciendo fijos los demás. De esta forma la ley de rendimientos decrecientes se convierte en la ley del decrecimiento de la productividad marginal.

Al aplicar precios a los productos se aprecia el principio que contiene la ley citada, que a su vez está en estrecha conexión con la función de costes y la interpretación de la determinación del equilibrio de la empresa, que se expresa mediante la llamada ley de la igualdad de las productividades marginales ponderadas, sabiendo que la productividad del factor significa que su precio sea igual al ingreso derivado de la cantidad de producto que se puede obtener con la última unidad de ese factor empleada.

El planteamiento indicado se constituye en el gran principio de distribución de la escuela neoclásica de la economía, según el cual los precios del conjunto de la economía, así como la retribución del trabajo y del capital se determinan por la relación de las respectivas productividades.

Por lo indicado anteriormente, adquieren carta de naturaleza singular los conceptos de productividad marginal, relación marginal de sustitución y elasticidad de sustitución, que han servido incluso para expresar en sus términos los precios relativos de los factores.

Los costes de personal adquieren relevancia especial en las empresas constructoras. En su composición juegan factores tan dispares como el tipo de obra (ingeniería civil vs. edificación) y el desarrollo económico (países altamente desarrollados vs. economías en vías de desarrollo). Este último va muy ligado al desarrollo de las tecnologías aplicables a los procesos constructivos.

Los gastos de personal se generan en torno a una jornada laboral y un tiempo de trabajo⁶⁶², cuantificables perfectamente, por lo que:

- Gastos de personal (GP) / Jornada anual expresada en horas = Coste-hora
- GP / Coste-hora = Tiempo disponible expresado en horas.

Si la función de producción relaciona los productos obtenidos con los factores consumidos, los 'inputs' con los 'outputs', dentro de un marco temporal no especificado en el modelo, tenemos que:

- $P=f(C,T)$

donde C es el capital y T los gastos de personal.

Podríamos sustituir los gastos de personal por horas productivas y si, además, consideramos que el factor capital es constante en este tipo de empresas, la función de producción podría quedar así:

- $P=f(\text{tiempo})$.

⁶⁶² Mallo, C. y otros. Contabilidad de costos y estratégica de gestión. Ed. Prentice Hall Ibérica, Madrid, 2000, pág. 97-103.

O sea, podríamos decir que la producción es una función del tiempo disponible, a pesar de que la función de producción de un proceso concreto implique la consideración de una técnica y una organización determinadas, que influirán decisivamente en el nivel de producción alcanzado, pero que, en nuestro caso, tiene una incidencia y evolución muy lenta, por lo que para la medición de la producción durante un período se presupone que la técnica y la organización se mantienen constantes.

Para Schneider⁶⁶³, cualquier proceso productivo, transformador, requiere una aplicación temporal de la unidad de trabajo. El proceso de transformación es un juego conjunto de materias primas, instrumentos, mano de obra y dirección. La dirección dispone la forma de actuación de los elementos que intervienen en el proceso. El tiempo que media entre el comienzo de un trabajo y el del siguiente lo denomina tiempo de sucesión, que es la suma del tiempo activo e inactivo.

Así, pues, los conceptos de productividad y rendimiento, ya sea como realidad o previsión, presentan una característica de operatividad para la medición de la actividad de los procesos productivos.

- La productividad total será la capacidad de lograr una cantidad de producto por unidad de tiempo de transformación.
- El rendimiento será la relación que existe entre la producción en tiempo activo y la potencialidad, medida ésta como la productividad total correspondiente al mismo tiempo de transformación. Así queda excluido el tiempo inactivo, por lo que se incluirá en la función de producción el factor que mida la capacidad productiva, para aislar en cada caso, del análisis de la producción obtenida, la parte imputable a la desocupación de la capacidad productiva y la correspondiente al nivel de rendimiento alcanzado.

Para operar con unidades de tiempo, convenimos que:

- $P = (H_A / H_T) * H_T * P_h \Rightarrow P = H_A * P_h$
- H_T = Horas totales.
- H_A = Horas activas.
- $K = H_A / H_T$
- P_h = Producción por hora activa.

En un proceso que emplee una hora para fabricar un producto, la función sería:

- $P = P_h$

En consecuencia, la producción total vendría dada por:

- $P = K * H_T * P_h$.

Sustituyendo K por su valor, se obtendría:

- $P = (H_A / H_T) * H_T * P_h \Rightarrow P = H_A * P_h$

Tras lo indicado anteriormente, consideramos que la función de producción que debiéramos estimar en el sector tendría como variable explicativa el factor tiempo activo del personal que trabaja a pie de obra, pero dado que no tenemos información estadística suficiente, operaremos con la función bivalente (capital y trabajo), en su versión clásica o la de Cobb-Douglas, sin perjuicio de hacer una estimación utilizando como única variable los gastos de personal, por entender que éstos son una función del tiempo disponible o potencial, aunque no del tiempo activo. Por otra parte, y a mayor abundamiento, el capital adquiere especial relevancia en la construcción de obras públicas, dada la exigencia de maquinaria pesada que reclama este tipo de actividad.

4.1.2. La regresión mínimo cuadrática.

Aunque disponemos de distintas opciones para ajustar determinadas variables a una figura geométrica determinada (lineal, exponencial, parabólica, etc.), utilizaremos la regresión lineal mínimo cuadrática, porque las demás, por transformación logarítmica, como veremos más adelante, se pueden reconducir a la forma lineal.

La regresión lineal mínimo cuadrática parte de la información estadística sobre dos variables x e y, que se ajusta de tal forma que explique adecuadamente el comportamiento de la variable y en función de la

⁶⁶³ Schneider, E. Ob. cit., pág. 16-41.

x , según el siguiente modelo⁶⁶⁴:

$$y^* = f(x) = a + bx$$

El criterio mínimo-cuadrático consiste en minimizar la suma de errores al cuadrado, y en nuestro caso concreto se tratará de minimizar respecto de a , y b , la función:

$$H(a, b) = \sum_{i=1}^n [y_i - (a + bx_i)]^2 = \sum_{i=1}^n e_i^2$$

Donde:

$$e_i = y_i - y_i^* = y_i - (a + bx_i)$$

es el error que existirá entre el verdadero valor y_i de la variable y , y el que asigne el modelo de regresión (una vez cuantificados los parámetros a y b), esto es y^* .

4.1.3. Modelo econométrico teórico⁶⁶⁵.

Para tratar de obtener la función de producción de este tipo de empresas utilizaremos el modelo e hipótesis básicas de la regresión múltiple, planteada como función lineal de $k-1$ variables explicativas y de una perturbación aleatoria, existiendo, además, un término independiente. El modelo quedaría planteado así:

$$y = X\beta + u$$

Las hipótesis estadísticas se establecen para u , X y β .

4.1.3.1. Estadísticos y matriz de correlación.

Los estadísticos que se comentan en los siguientes epígrafes son una buena y sencilla aproximación cuantitativa a las variables que se han utilizado para la aplicación econométrica. Especialmente los valores mínimos y máximos permiten detectar errores en la introducción de datos.

4.1.3.2. Hipótesis estadísticas básicas sobre los elementos del vector u .

Las hipótesis más relevantes se llevan a cabo sobre el vector u , ya que así se le dota de comportamiento estocástico al vector de variables endógenas:

La esperanza matemática de la perturbación aleatoria u_i es nula:

$$\text{> } E(u_i) = 0; i=1, 2, \dots, n$$

La varianza de todas las perturbaciones son idénticas e igual a σ^2 (hipótesis de homoscedasticidad):

$$\text{> } E(u_i^2) = \sigma^2; i=1, 2, \dots, n$$

Las perturbaciones aleatorias correspondientes a distintas observaciones son independientes entre sí (hipótesis de ausencia de autocorrelación):

$$\text{> } E(u_i u_s) = 0; m \neq s$$

Cada una de las perturbaciones tiene una distribución normal:

$$\text{> } (0, \sigma).$$

Además, se postulan como hipótesis básicas:

⁶⁶⁴ Escuder Vallés, R. y Murgui Izquierdo, J.S. Ob. cit., pág. 150-172.

⁶⁶⁵ Uriel, E. y Gea, I. Ob. cit., pág. 77-87.

- La matriz de datos \mathbf{X} no es aleatoria.
- El rango de la matriz de datos \mathbf{X} es igual al número de regresores (variables).
- Se concibe β como un vector fijo.
- El modelo es teórico y, por tanto, el valor de β es desconocido y el vector de perturbaciones \mathbf{u} es inobservable.

4.1.3.3. Estimación de σ y β .

Cuando se realiza un ajuste a un conjunto de datos, se obtiene una estimación de β y una aproximación a las perturbaciones \mathbf{u} (residuos).

Designando por $\hat{\beta}$ al vector de estimadores y por $\hat{\mathbf{u}}$ al vector de residuos estimados, el modelo ajustado queda de la siguiente manera:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\hat{\beta} + \hat{\mathbf{u}}$$

4.1.3.4. Medición de la bondad del ajuste.

Utilizaremos los coeficientes de determinación normal y corregido, así como el estadístico AIC.

Coefficiente de determinación:

El coeficiente de determinación se basa en la descomposición de la varianza de la variable endógena, que se denomina:

- Varianza total = Varianza 'explicada' + Varianza residual.

Se puede definir así:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Para su interpretación correcta, conviene tener en cuenta que:

- A medida que en un modelo se añaden nuevas variables explicativas, el coeficiente de determinación aumenta su valor o, en el mejor de los casos, no varía. Esto último ocurre cuando la variable añadida no aporta nada.
- Si el modelo no tiene término independiente, el coeficiente de determinación no tiene una clara interpretación.
- Cuando la estimación descansa en series temporales se suelen obtener valores altos, debido a que la evolución de la variable independiente puede estar sometida a una evolución tendencial.
- No permite comparar la bondad de ajustes entre modelos con variables endógenas diferentes, por ejemplo, el coeficiente entre un modelo lineal y un modelo lineal semilogarítmico.

Coefficiente de determinación corregido:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{(n-1)}{(n-k)} (1 - R^2)$$

Este coeficiente sí permite comparar modelos con número de regresores diferentes. Toma el valor 1 cuando el ajuste es perfecto, en cambio no está acotado por debajo, pudiendo presentar valores negativos. En su interpretación se tiene en cuenta:

- Cuando se añade a un modelo una nueva variable explicativa este coeficiente puede aumentar, disminuir o quedar igual. Si aumenta, la variable influye; pero si esta variable no influye, el coeficiente disminuirá el valor, penalizando la inclusión de la nueva variable.
- No tiene interpretación clara cuando no hay término independiente.
- Cuando se utilicen series temporales para la estimación, se obtendrán valores de coeficiente altos, pero menores que los coeficientes normales.

- No se puede utilizar para comparar modelos con variables endógenas diferentes, como tampoco puede hacerse en el normal.

Estadístico AIC:

$$AIC = -\frac{2}{n} \ln L(y, \hat{b}) + \frac{2k}{n}$$

$L(y, \hat{b})$ es el valor de la verosimilitud.

En el estadístico AIC, a diferencia de lo visto anteriormente, cuanto mejor es el ajuste, más pequeño es el valor que toma el estadístico. El estadístico AIC no está acotado a diferencia del coeficiente de determinación ordinario y del coeficiente de determinación corregido, pues éste último está parcialmente acotado. Para su interpretación, se tendrá en cuenta:

- En este estadístico está penalizada la introducción de nuevas variables explicativas.
- Puede aplicarse a modelos sin término independiente no planteándose ningún problema de interpretación.
- No es una medida de carácter relativo como lo es el coeficiente de determinación. Por ello no puede decirse que el valor obtenido sea en sí mismo elevado o bajo. La utilidad del estadístico AIC se manifiesta cuando se comparan los valores obtenidos en modelos alternativos.
- El estadístico AIC se puede aplicar para comparar modelos en los que la forma funcional con que aparece la variable endógena es distinta.

Aunque tiene el inconveniente de no ser una medida de carácter relativo, presenta ciertas ventajas sobre los coeficientes de determinación. En cualquier caso, no es una panacea que resuelva todos los problemas inherentes a la elección de modelos.

Otros factores a considerar son la coherencia de los resultados con el modelo teórico, el grado de cumplimiento de las hipótesis básicas y la significación de los coeficientes del modelo.

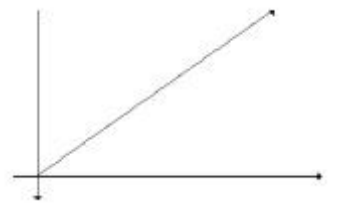
4.1.3.5. Modelos a utilizar.

Gráfico 35: Modelo lineal con término independiente: $Y=a+b(X)$



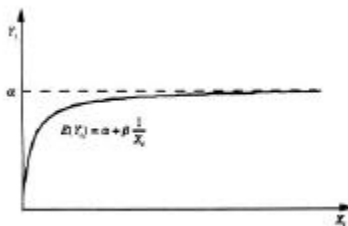
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 36: Modelo lineal sin término independiente: $Y=b(X)$



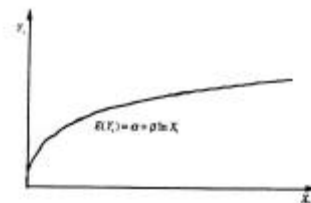
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 37: Modelo inverso: $Y=a+b(1/X)$



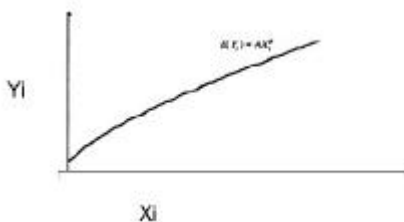
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 38: Modelo semilogarítmico: $Y=a+b \cdot \ln(X)$



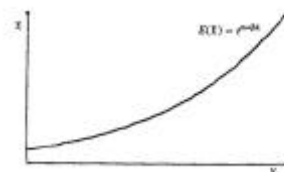
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 39: Modelo doblemente logarítmico: $\ln(Y)=a+b \cdot \ln(X)$



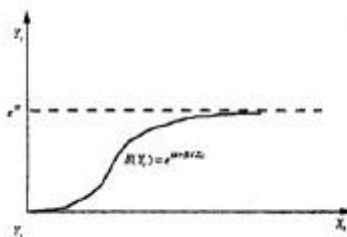
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 40: Modelo logarítmico lineal: $\ln(Y)=a+(b \cdot X)$



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 41: Modelo logarítmico inverso: $\ln(Y)=a+(b*1/X)$



Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. Función de producción.

La función de producción clásica se expresa genéricamente como:

$$P=f(C,T)$$

donde:

- P es la producción.
- C es el capital aplicado en la producción.
- T es el factor trabajo aplicado en la producción.

La función de Cobb-Douglas es la función particular, más utilizada en el análisis económico. Se debe al matemático Cobb y al economista Douglas. Se materializa con la expresión:

$$P=AC^\alpha T^\beta e^u$$

El modelo, tal como se ha especificado, no es lineal, pero es linealizabile para una estimación econométrica con logaritmos neperianos.

La ecuación anterior quedaría así:

$$\ln P = \ln A + \alpha C + \beta T + u,$$

denominándose de Cobb-Douglas transformada. Este modelo tiene el interés de que los parámetros α y β son elasticidades relativas de la producción respecto al capital y al trabajo:

- Elasticidad de sustitución de P a C: $\alpha = \delta \ln P / \delta \ln C$.
- Elasticidad de sustitución de P a T: $\beta = \delta \ln P / \delta \ln T$.

Puede apreciarse que la ecuación de Cobb-Douglas transformada es lineal respecto a la perturbación aleatoria u y a los parámetros α y β , que son realmente los parámetros que interesan. No es lineal respecto al parámetro A, lo cual carece de significación directa en la medida en que este parámetro va ligado a la eficiencia de la producción, siendo un indicador de la tecnología aplicada. Por otra parte, los parámetros α y β tienen una significación especial en el campo de la teoría económica, pues como vimos anteriormente, α es la elasticidad de la producción respecto al capital y β es la elasticidad respecto al trabajo. En su versión clásica ($\alpha + \beta = 1$) se deducía que $\beta = 1-\alpha$, lo que implicaba que las economías de escala eran constantes, lo cual ya no se sostiene en las circunstancias actuales. Al dejar libres los parámetros de la ecuación α y β , según sea su suma, se obtendrán conclusiones diferentes:

- Si $\alpha + \beta = 1$, existen rendimiento de escala constantes.
- Si $\alpha + \beta > 1$, existen rendimientos de escala crecientes.
- Si $\alpha + \beta < 1$, entonces los rendimientos de escala son decrecientes.

Los rendimientos de escala constantes supone que si los factores de producción se incrementan en una tasa, por ejemplo, del 5%, entonces la producción se verá incrementada en ese 5%; con los rendimientos crecientes el incremento de la producción será superior al 5%; mientras que con los rendimientos decrecientes el rendimiento será inferior al 5%.

4.2. Diseño estadístico.

Teniendo en cuenta el objeto, los objetivos, las hipótesis, las fuentes de información estadística disponibles⁶⁶⁶ y la realidad empresarial a observar⁶⁶⁷, se analizan los datos disponibles y la Encuesta realizada, tanto a nivel de empresa como de sector y tamaños dentro de él, tomando como núcleo central las cuentas anuales⁶⁶⁸. Las series no son censales, ni constituyen muestras aleatorias estadísticas; son simplemente muestras significativas y relevantes por el rigor y tratamiento a que son sometidas por parte de los Organismos Oficiales implicados: Banco de España, Registros Mercantiles y Unión Europea (EUROSTAT).

4.2.1. Muestras.

A continuación mencionamos las series utilizadas y su procedencia.

Cuadro 128. Muestras según procedencia, clasificadas por tamaño de empresas.			
Central de Balances de la Unión Europea (BACH grupo 3 -45-) ⁶⁶⁹			
PAÍS	TAMAÑO DE EMPRESA	NÚMERO DE TRABAJADORES	NÚMERO DE EMPRESAS
AUT (Austria)	PQ	*	12.840
	MD	132.655	670
	GR	260.553	205
Total AUT		393.218	13.715
BEL (Bélgica)	PQ	206.696	179.165
	MD	70.900	3.374
	GR	34.837	378
Total BEL		312.433	182.917
DEU (Alemania)	PQ	318.386	11.832
	MD	426.768	3.516
	GR	1.233.116	714
Total DEU		1.978.270	16.062
DNK (Dinamarca)	PQ	*	27.936
	MD	*	188
	GR	*	24
Total DNK		*	28.148
ESP (España)	PQ	108.563	3.516
	MD	144.677	1.184
	GR	920.924	533
Total ESP		1.174.164	5.233
FIN (Finlandia)	PQ	163.446	50.503
	MD	29.322	344
	GR	66.440	96
Total FIN		259.208	50.943
FRA (Francia)	PQ	858.995	25.715
	MD	648.752	5.001
	GR	779.213	606
Total FRA		2.286.960	31.322
ITA (Italia)	PQ	301.377	13.211
	MD	603.645	6.832
	GR	657.752	1.178
Total ITA		1.562.774	21.221
JPN (Japón)	PQ	*	929.748
	MD	*	3.321
	GR	*	585
Total JPN		*	933.654
NLD (Holanda)	PQ	*	62843
	MD	73.392	412
	GR	932.417	654
Total NLD		1.005.816	63.909
POR (Portugal)	PQ	100.589	7.491
	MD	33.071	231
	GR	50.090	63
Total POR		183.750	7.785
SWE (Suecia)	PQ	*	83.190

⁶⁶⁶ Ver epígrafe 3.3 y 3.4.

⁶⁶⁷ Grupo 452 CNAE 452. Ver epígrafe 3.2.2

⁶⁶⁸ Desde el año 1989 es obligatoria para las sociedades mercantiles presentar las cuentas anuales en el Registro Mercantil, a raíz de su reforma. Estos datos son públicos y son accesibles, en estos momentos en las propias oficinas y a través de Internet.

⁶⁶⁹ Ver epígrafe 3.3.2.

Cuadro 128. Muestras según procedencia, clasificadas por tamaño de empresas.			
Central de Balances de la Unión Europea (BACH grupo 3 -45-) ⁶⁶⁹			
	MD	*	578
	GR	*	130
Total SWE		*	83.898
Banco de España (exploración por encargo del grupo 45.2) ⁶⁷⁰			
ESPAÑA	PQ	40.430	2.022
	MD	117.843	1.352
	GR	772.308	436
Total ESPAÑA		930.581	3.810
Central de Balances del Banco de España (Informe Anual, grupo 45.2) ⁶⁷¹			
ESPAÑA	TT	1.686.056	5.643
Registros Mercantiles ⁶⁷² (grupo 45.2).			
ESPAÑA	PQ	375.687	38.384
	MD	41.445	490
Total ESPAÑA		417.132	38.874
Alimarket (Base de datos comercial, grupo 45.2) ⁶⁷³			
ESPAÑA	TT	188970	592
Encuesta realizada por el doctorando ⁶⁷⁴ (grupo 45.2).			
ESPAÑA	TOTAL	10.057	48

* Serie incompleta.
Fuente: Elaboración propia con información procedente de los apígrafes respectivos.

Obtenida la información primaria, ésta fue homogeneizada, como veremos en el siguiente epígrafe, creando a continuación la siguiente base de datos de la investigación en curso:

Cuadro 129. Base de datos creada para la investigación.	
ORIGEN	INFORMACIÓN
Alimarket	Grupo CNAE 45.2. Transversal. 2000. Transversal. 2001 impares. Transversal. 2002 pares.
BACH	Grupo CNAE 45. Longitudinal. 1990-1999, por países y tamaños. Alguna serie incompleta. Transversal. Total.
Banco de España	Grupo CNAE 45.2. Longitudinal. 1991-2000, por tamaños (pequeña, mediana, grande, total).
Central de Balances del Banco de España	Grupo CNAE 45.2. Longitudinal, 1991-2000.
Encuesta	Grupo CNAE 45.2. Longitudinal. 1996-2001. Una de cada tamaño. Transversal (media de los seis años).
Mercantil Sectorial de los Registros Mercantiles	Grupo CNAE 45.2. Longitudinal. 1996-2000. Transversal. Para los tamaños: Pequeña y mediana.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Variables.

Aun cuando en la información procedente de la Central de Balances del Banco de España y de las Cuentas Anuales de los Registros Mercantiles se disponía de los agregados correspondientes al balance de situación y la cuenta de resultados, no ocurre lo mismo con la información procedente del Proyecto BACH, de Alimarket y de la Encuesta, por lo que sólo se han tomado aquellas variables relacionadas directamente con la función de producción, o sea, trabajo y capital. En consecuencia, se han excluido de la serie toda la información en la que faltaba alguna de las variables vitales, producción, trabajo y capital. En cuanto a las variables relacionadas con el factor trabajo tenía que disponerse, al menos, de una de las dos siguientes variables, gastos de personal o número de trabajadores. En el supuesto de disponer de ambas, las tomamos y las comparamos. En resumen, se requieren necesariamente:

⁶⁷⁰ Ver epígrafe 3.3.1.1.

⁶⁷¹ Ver epígrafe 3.3.1.1.

⁶⁷² Ver epígrafe 3.3.1.2.

⁶⁷³ Ver epígrafe 3.3.1.3.

⁶⁷⁴ Ver epígrafe 3.4.1.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- Relacionada con la producción: Número de empresas y volumen de ventas.
- Relacionadas con el capital: Recursos propios, total activo o inmovilizado.
- Relacionadas con trabajo: Gastos de personal o número trabajadores.

La situación final de la información es la siguiente:

- Central de Balances del Banco de España, serie pública y serie especial: Se dispone de todas las variables y de la serie de diez años.
- Registro Mercantil: Se dispone de todas las variables y de series de seis años, aunque sólo para empresas pequeñas y medianas.
- Proyecto BACH: En ocasiones la serie de diez años es incompleta y en otros no se dispone del número de trabajadores. Cuando la serie de años sea inferior a cinco años y no se disponga de las alguna de las variables vitales (número de empresas, volumen de ventas y gastos de personal o número de trabajadores), se rechaza, como se indica en cada caso. Por ejemplo, de Japón se dispone sólo de dos años, insuficientes para hacer una regresión.
- Base de datos de Alimarket: Sólo se dispone de las variables, recursos propios, volumen de ventas y número trabajadores correspondientes a los años 2000 y 2001.
- Encuesta realizada por el doctorando: Se han excluido las respuestas que no cubrían las cuatro variables indicadas.

Una dificultad adicional que se ha tenido que afrontar es la homogeneización de las series, pues ni las unidades monetarias eran las mismas⁶⁷⁵, ni todos los años se tabulaba el mismo número de empresas; ni el truncamiento era idéntico, en consecuencia, había que estandarizarlas para que pudieran ser tratadas y comparadas conjuntamente. Esta homogeneización se ha hecho en un triple aspecto:

- Trabajar con la media por empresa y año de los agregados.
- Tomar como referencia común el Euro.
- Unificar el truncamiento monetario, convirtiendo todas las magnitudes unidades a millón de Euros.

Así pues, el agregado correspondiente a cada variable definida como serie temporal, de corte longitudinal, ha sido homogeneizado, dividiendo los agregados de cada año por el número de empresas que forman la muestra, lo cual no ocurre en las series de datos de corte transversal, si afecta a un solo año; pero si afecta a varios años, se tomará la media por año.

Variable	Descripción	Presencia
NE	Número de empresas	Alimarket, BACH, BE, CB, Encuesta y RM
PR	Cifra de negocio	Alimarket, BACH, BE, CB, Encuesta y RM
RP	Recursos propios	Alimarket, BACH, BE, CB, Encuesta y RM
GP	Gastos de personal	BACH, BE, CB, Encuesta y RM
NT	Número de trabajadores	Alimarket, BACH, BE, CB, Encuesta y RM

Fuente: Elaboración propia.

La conversión de las respectivas unidades monetarias a Euros se ha realizado con los siguientes criterios:

- Países pertenecientes a la Unión Económica y Monetaria Europea⁶⁷⁷: Cambios de conversión oficial en función de las paridades oficiales definidas oficialmente.
- Países pertenecientes a la Unión Económica, pero no a la Unión Monetaria⁶⁷⁸: Cambio de divisas con el Euro al 31 de diciembre del año 2001.
- Japón: Cambio de divisas con el Euro al 31 de diciembre del año 2001.

Por otra parte, se ha unificado el truncamiento monetario para todos los países, establecimiento como unidad el millón de euros.

La tabla de conversión aplicada es la siguiente:

PAÍS	NOMBRE	TRUNCAMIENTO DE LA SERIE ORIGINAL		CAMBIO DE CONVERSIÓN AL EURO
AUT	Austria	Chelín austriaco	1.000	13,76
BEL	Bélgica	Franco Belga	1.000	40,34
DEU	Alemania	Marco alemán	1.000.000	1,96

⁶⁷⁵ No podemos ignorar que la conversión al Euro de las unidades monetarias de los países integrados en la Unión Económica y Monetaria Europea se produjo el 1 de enero del año 2002.

⁶⁷⁶ Según el Plan General de Contabilidad vigente en España.

⁶⁷⁷ Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia y Portugal.

⁶⁷⁸ Suecia y Dinamarca.

Cuadro 131. Tabla de conversión al Euro.				
PAÍS	NOMBRE	TRUNCAMIENTO DE LA SERIE ORIGINAL		CAMBIO DE CONVERSIÓN AL EURO
DNK	Dinamarca	Corona danesa	1.000	7,40
ESP	España	Peseta	1.000.000	166,39
FIN	Finlandia	Marco finlandés	1.000	5,95
FRA	Francia	Franco francés	1.000	6,56
ITA	Italia	Lira italiana	1.000.000	1.936,27
JPN	Japón	Yen japonés	1.000.000	117,39
NLD	Holanda	Florín holandés	1.000	2,20
POR	Portugal	Escudo portugués	1.000	200,48
SWE	Suecia	Corona sueca	1.000.000	9,32

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Planteamiento.

Para estimar la función de producción utilizaremos el ajuste lineal por mínimos cuadrados. Cuando las funciones no sean lineales se realizará la transformación logarítmica adecuada para convertirlas en lineales.

Se realizan pruebas con los siguientes modelos:

- Lineal.
- Inversa.
- Semilogarítmica
- Doblemente logarítmica.
- Logarítmica lineal.
- Logarítmica inversa.

Los resultados de cada estimación son:

- Cuadro de resultados de la regresión.
- Matriz de covarianzas de los estimadores.
- Análisis de la varianza de la regresión.
- Cuadro de valores observados, de los estimados y de los residuos.
- Gráfico de valores observados y estimados.
- Gráficos de los residuos.

Para cada regresor se calcula:

- Coeficientes.
- Desviaciones típicas.
- Estadístico t.
- Probabilidad $>|t|$.
- Media de la variable dependiente.
- Desviación típica de la variable dependiente.
- Error típico de regresión.
- Suma de los cuadrados de los residuos.
- Logaritmo de verosimilitud.
- Criterio AIC.
- Estadístico F.
- Probabilidad $> F$.
- Estadístico Durbin-Watson.
- Estadístico de autocorrelación.

4.3. Estimaciones.

Las estimaciones se obtienen mediante procesos informáticos. De entre todo el software disponible para cuestiones estadísticas, hemos seleccionado el programa ECOMET, que se distribuye gratuitamente con el libro del Profesor Ezequiel Uriel, ya citado, titulado 'Econometría Aplicada'. Además de ser un programa gratuito, es de fácil aprendizaje y de proceso rápido.

Entre sus prestaciones, destacan:

- Aplica el método de mínimos cuadrados con y sin heteroscedasticidad.
- Admite series retardadas y adelantadas.
- Genera series transformadas.
- Calcula los estadísticos: Medias, desviaciones, varianzas, coeficientes de correlación y contrastes.
- Presenta resultados de la estimación, cuadros de valores reales y estimados, gráficos, etc.

Gráfico 42. Logotipo de ECOMET.



Fuente: ECOMET © 1997 editorial AC.

4.3.1. Estimaciones sectoriales ⁶⁷⁹.

Con objeto de seleccionar el modelo que mejor represente la función de producción que se desea estimar, en primer lugar se ajusta el modelo univariante en sus versiones lineales, semilogarítmica, doble logarítmica, inversa e inversa logarítmica. En función de los resultados obtenidos con el modelo lineal, realizamos ajustes del modelo bivariante, pero sólo del modelo lineal, por lo dicho anteriormente. En cuanto a la estimación de la función de Cobb-Douglas se realiza también el ajuste por el método de los mínimos cuadrados, aunque transformando previamente la función logarítmica en lineal mediante logaritmos neperianos. Cuando se dispone de las variables gastos de personal y número de trabajadores, se hacen ajustes alternativos con cada una de dichas variables. Las transformaciones de variables se realizan en función de las exigencias del modelo aplicado. Para tomar postura respecto de las relaciones existentes entre las variables seleccionadas, en cada ajuste se calculan los estadísticos básicos de las series y la matriz de los coeficientes de correlación.

Una de las cuestiones que se tienen que tener en cuenta en econometría es la relación entre correlaciones estadísticas y las relaciones causa-efecto. En el caso que estamos estudiando se aprecia claramente que la máxima correlación entre los pares de variables se da entre producción (PR) y gastos de personal (GP), y que la siguiente viene dada entre producción (PR) y recursos propios (RP), lo que, de entrada, nos da pistas suficientes para iniciar las regresiones. En cuanto a la relación de causa-efecto y las correlaciones, conviene recordar que la función de producción viene explicada en el modelo económico por el capital (C) y el trabajo (T), que coinciden con nuestros recursos propios (RP) y gastos de personal (GP). En este caso, la pista que dan las correlaciones nos lleva de lleno a esa relación causa-efecto entre producción (P), trabajo (T) y capital (C). En consecuencia, iniciamos los tanteos de ajuste con una sola variable, gastos de personal (GP), que es la variable explicativa que más correlación nos da con la variable dependiente, para proseguir realizando ajustes a dos variables: GP y RP, o sea, gastos de personal y recursos propios. Como se puede apreciar a través de las correspondientes matrices de correlación, los mejores ajustes se consiguen con los modelos lineal y doblemente logarítmico, previa transformación de este último en lineal aplicando logaritmos neperianos.

La información que presentamos para cada regresión es:

- Resultados de la regresión, con sus coeficientes e indicadores de la bondad del ajuste.
- Relación de datos observados, estimados y residuos.
- Gráfico de curva observada y estimada.
- Gráfico de residuos estandarizados.

Cuadro 132. Transformación de variables realizadas.		
Series de logaritmos neperianos		
SER LNRP		LN(RP)
SER LNPR		LN(PR)
SER LNGP		LN(GP)
SER LNNT		LN(NT)
Series inversas		
SER INVRP		1/RP
SER INVGP		1/GP

⁶⁷⁹ El análisis se realiza mediante la aplicación econométrica ECOMET, que se suministra con el libro 'Econometría aplicada', de Ezequiel Uriel (catedrático de análisis económico de la Universidad de Valencia) y de Inmaculada Gea (Ábacos Consultores, S.L.), editado por AC, Madrid, 1997.

Cuadro 132. Transformación de variables realizadas.		
Series de logaritmos neperianos		
SER INVNT		1/NT
Fuente: Elaboración propia con lenguaje de ECOMET.		

Las ecuaciones definidas para el programa de econometría, son las siguientes:

Cuadro 133. Ecuaciones predefinidas.		
UNIVARIANTES		
LINEAL1		MCPR 1 RP
LINEAL1		MCPR 1 GP
LINEAL1		MCPR 1 NT
INVERSO1		MCPR 1 INVRP
INVERSO1		MCPR 1 INVGP
INVERSO1		MCPR 1 INVNT
SEMILOGARÍTMICO1		MCPR 1 LNRP
SEMILOGARÍTMICO1		MCPR 1 LNGP
SEMILOGARÍTMICO1		MCPR 1 LNNT
DOBLEMEGPE LOGARÍTMICO1		MCLNPR 1 LNRP
DOBLEMEGPE LOGARÍTMICO1		MCLNPR 1 LNGP
DOBLEMEGPE LOGARÍTMICO1		MCLNPR 1 LNNT
LOGARÍTMICO LINEAL1		MCLNPR 1 RP
LOGARÍTMICO LINEAL1		MCLNPR 1 GP
LOGARÍTMICO LINEAL1		MCLNPR 1 NT
BIVARIANTES		
LINEAL2:		MCPR 1 RP GP
LINEAL2:		MCPR 1 RP NT
COBB-DOUGLAS:		MCLNPR 1 LNRP LNNT
COBB-DOUGLAS:		MCLNPR 1 LNRP LNGP
Fuente: Elaboración propia con lenguaje de ECOMET.		

Las series de datos utilizados se incorporan al presente texto, pero los orígenes se unen a los ANEXOS (disco compacto), epígrafe 4.3.2.5. Cuentas.

4.3.1.1. Alimarket.

De Alimarket se adquirieron dos bases de datos, tituladas:

- > Primera: Informes anuales 2001, con unas 1.000 empresas constructoras.
- > Segunda: Informes anuales 2002, con unas 1.000 empresas constructoras.

La primera de ellas, después de depurada, se utilizó como serie de datos de corte transversal. La segunda, se dividió en dos bloques, empresas pares y empresas impares. Utilizándolas, después de depuradas, también, como dos series de corte transversal, epígrafes 4.3.1.1.1.1, 4.3.1.1.2.1 y 4.3.1.1.3.1, respectivamente.

4.3.1.1.1. Año 2000.

De la muestra inicial de 972 empresas identificadas, se eliminaron todas aquellas que tenían datos incompletos o eran incoherentes, de conformidad con las relaciones de productividad estimadas como razonables, eliminándose ambos extremos, el superior y el inferior, en la misma cuantía. Finalmente han quedado 159 empresas.

4.3.1.1.1.1. Serie de datos.

Corresponde al año 2000, para la totalidad de empresas seleccionadas (159).

Cuadro 134. Alimarket 2000. Serie de datos.									
Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVRP	INVNT	
1	1,334247	0,168283	16	0,288367	-1,782106	2,772589	5,942357	0,062500	
2	1,592682	0,318536	21	0,465419	-1,144018	3,044522	3,139358	0,047619	
3	3,425769	0,354597	50	1,231326	-1,036773	3,912023	2,820102	0,020000	
4	6,178404	0,480810	61	1,821060	-0,732284	4,110874	2,079825	0,016393	
5	4,940319	0,486820	39	1,597430	-0,719861	3,663562	2,054148	0,025641	
6	8,876949	0,588992	60	2,183458	-0,529343	4,094345	1,697816	0,016667	
7	4,687894	0,595002	85	1,544984	-0,519191	4,442651	1,680667	0,011765	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 134. Alimarket 2000. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVRP	INVNT
8	7,554722	0,619042	68	2,022173	-0,479581	4,219508	1,615398	0,014706
9	8,191795	0,709194	75	2,103133	-0,343626	4,317488	1,410051	0,013333
10	11,118724	0,745255	50	2,408631	-0,294029	3,912023	1,341823	0,020000
11	11,683675	0,823387	35	2,458193	-0,194329	3,555348	1,214496	0,028571
12	6,827498	0,835407	130	1,920958	-0,179836	4,867534	1,197022	0,007692
13	11,900040	0,841417	40	2,476542	-0,172668	3,688879	1,188471	0,025000
14	9,892659	0,841417	50	2,291793	-0,172668	3,912023	1,188471	0,020000
15	6,851538	0,853437	45	1,924473	-0,158483	3,806662	1,171732	0,022222
16	10,217206	0,859447	35	2,324073	-0,151466	3,555348	1,163538	0,028571
17	7,164064	0,907528	31	1,969077	-0,097031	3,433987	1,101894	0,032258
18	8,546392	0,913538	75	2,145509	-0,090430	4,317488	1,094645	0,013333
19	7,332348	0,919549	35	1,992296	-0,083872	3,555348	1,087490	0,028571
20	5,210775	1,009700	35	1,650729	0,009654	3,555348	0,990393	0,028571
21	8,095633	1,111872	50	2,091325	0,106045	3,912023	0,899384	0,020000
22	10,397509	1,111872	200	2,341566	0,106045	5,298317	0,899384	0,005000
23	5,781736	1,141923	80	1,754704	0,132714	4,382027	0,875716	0,012500
24	5,409109	1,147933	45	1,688084	0,137963	3,806662	0,871131	0,022222
25	9,916700	1,165963	80	2,294220	0,153548	4,382027	0,857660	0,012500
26	12,621254	1,196014	50	2,535382	0,178994	3,912023	0,836111	0,020000
27	7,692955	1,226065	70	2,040305	0,203810	4,248495	0,815618	0,014286
28	13,420600	1,226065	140	2,596791	0,203810	4,941642	0,815618	0,007143
29	18,859760	1,232075	45	2,937031	0,208700	3,806662	0,811639	0,022222
30	6,791437	1,244095	20	1,915663	0,218408	2,995732	0,803797	0,050000
31	16,539853	1,250105	35	2,805773	0,223228	3,555348	0,799933	0,028571
32	15,596264	1,262125	100	2,747031	0,232797	4,605170	0,792314	0,010000
33	13,823278	1,292176	70	2,626354	0,256328	4,248495	0,773888	0,014286
34	6,611133	1,310206	50	1,888755	0,270185	3,912023	0,763239	0,020000
35	11,395189	1,322227	160	2,433191	0,279317	5,075174	0,756300	0,006250
36	9,730386	1,340257	70	2,275254	0,292861	4,248495	0,746126	0,014286
37	9,015182	1,406368	70	2,198910	0,341011	4,248495	0,711051	0,014286
38	10,758117	1,442429	110	2,375661	0,366329	4,700480	0,693275	0,009091
39	10,818218	1,448439	74	2,381232	0,370487	4,304065	0,690398	0,013514
40	12,278677	1,454449	40	2,507864	0,374627	3,688879	0,687545	0,025000
41	9,483971	1,472480	30	2,249603	0,386948	3,401197	0,679127	0,033333
42	12,110394	1,484500	50	2,494064	0,395078	3,912023	0,673628	0,020000
43	18,895821	1,496520	52	2,938941	0,403143	3,951244	0,668217	0,019231
44	14,724797	1,502530	150	2,689533	0,407151	5,010635	0,665544	0,006667
45	10,145084	1,544601	50	2,316989	0,434766	3,912023	0,647416	0,020000
46	7,512651	1,544601	85	2,016588	0,434766	4,442651	0,647416	0,011765
47	17,405311	1,568642	176	2,856775	0,450210	5,170484	0,637494	0,005682
48	16,611975	1,586672	70	2,810124	0,461639	4,248495	0,630250	0,014286
49	10,337408	1,664804	57	2,335769	0,509707	4,043051	0,600671	0,017544
50	17,140865	1,676824	85	2,841465	0,516901	4,442651	0,596366	0,011765
51	12,188525	1,754955	91	2,500495	0,562443	4,510860	0,569815	0,010989
52	12,056303	1,785006	48	2,489588	0,579422	3,871201	0,560222	0,020833
53	10,842258	1,785006	130	2,383451	0,579422	4,867534	0,560222	0,007692
54	23,685887	1,803036	47	3,164879	0,589472	3,850148	0,554620	0,021277
55	11,010542	1,809046	20	2,398853	0,592800	2,995732	0,552777	0,050000
56	8,624524	1,833087	60	2,154610	0,606001	4,094345	0,545528	0,016667
57	8,900989	1,965310	130	2,186162	0,675650	4,867534	0,508826	0,007692
58	22,844470	1,965310	156	3,128709	0,675650	5,049856	0,508826	0,006410
59	24,413112	1,989350	16	3,195120	0,687808	2,772589	0,502677	0,062500
60	21,636436	1,995360	400	3,074379	0,690825	5,991465	0,501163	0,002500
61	22,718258	2,103542	25	3,123169	0,743623	3,218876	0,475389	0,040000
62	18,889810	2,115563	114	2,938623	0,749321	4,736198	0,472688	0,008772
63	14,352169	2,187684	190	2,663901	0,782843	5,247024	0,457104	0,005263
64	31,613237	2,217735	324	3,453576	0,796486	5,780744	0,450911	0,003086
65	13,606914	2,241775	150	2,610578	0,807268	5,010635	0,446075	0,006667
66	16,774248	2,247785	45	2,819845	0,809945	3,806662	0,444882	0,022222
67	10,517712	2,277836	75	2,353061	0,823226	4,317488	0,439013	0,013333
68	25,843520	2,295866	60	3,252060	0,831110	4,094345	0,435565	0,016667
69	20,879161	2,313897	200	3,038752	0,838933	5,298317	0,432171	0,005000
70	11,178825	2,355967	100	2,414021	0,856951	4,605170	0,424454	0,010000
71	22,856490	2,373998	51	3,129235	0,864575	3,931826	0,421230	0,019608
72	12,843629	2,404048	450	2,552848	0,877154	6,109248	0,415965	0,002222
73	16,155205	2,416069	78	2,782242	0,882142	4,356709	0,413896	0,012821
74	25,242508	2,476170	140	3,228529	0,906713	4,941642	0,403850	0,007143
75	15,914801	2,566322	107	2,767250	0,942474	4,672829	0,389663	0,009346
76	30,050605	2,656474	75	3,402883	0,976999	4,317488	0,376439	0,013333
77	26,444533	2,740615	90	3,275049	1,008182	4,499810	0,364882	0,011111

Cuadro 134. Alimarket 2000. Serie de datos.								
Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVRP	INVNT
78	16,768238	2,818747	115	2,819486	1,036292	4,744932	0,354768	0,008696
79	32,658998	2,926929	220	3,486120	1,073954	5,393628	0,341655	0,004545
80	27,460243	3,005061	98	3,312739	1,100298	4,584967	0,332772	0,010204
81	20,855120	3,017081	45	3,037599	1,104290	3,806662	0,331446	0,022222
82	15,325809	3,173344	113	2,729538	1,154786	4,727388	0,315125	0,008850
83	17,753898	3,239455	44	2,876605	1,175405	3,784190	0,308694	0,022727
84	36,565576	3,425769	70	3,599107	1,231326	4,248495	0,291905	0,014286
85	32,520765	3,449809	97	3,481879	1,238319	4,574711	0,289871	0,010309
86	37,322852	3,485870	87	3,619606	1,248718	4,465908	0,286872	0,011494
87	36,060726	3,491880	350	3,585204	1,250440	5,857933	0,286379	0,002857
88	16,479752	3,630113	39	2,802132	1,289264	3,663562	0,275474	0,025641
89	16,918491	3,720265	52	2,828407	1,313795	3,951244	0,268798	0,019231
90	32,094046	3,762336	53	3,468671	1,325040	3,970292	0,265792	0,018868
91	51,699061	3,900569	113	3,945440	1,361122	4,727388	0,256373	0,008850
92	27,045545	3,918599	110	3,297522	1,365734	4,700480	0,255193	0,009091
93	51,687041	3,948650	250	3,945207	1,373374	5,521461	0,253251	0,004000
94	44,414795	4,122943	277	3,793573	1,416567	5,624018	0,242545	0,003610
95	27,183777	4,255166	229	3,302620	1,448134	5,433722	0,235008	0,004367
96	30,801870	4,315267	192	3,427575	1,462159	5,257495	0,231735	0,005208
97	33,055666	4,513601	90	3,498193	1,507095	4,499810	0,221553	0,011111
98	31,649297	4,567692	14	3,454716	1,519008	2,639057	0,218929	0,071429
99	41,620088	4,627793	200	3,728583	1,532080	5,298317	0,216086	0,005000
100	29,052925	4,645824	45	3,369119	1,535969	3,806662	0,215247	0,022222
101	52,143810	4,663854	165	3,954005	1,539842	5,105945	0,214415	0,006061
102	22,760328	4,910269	43	3,125019	1,591329	3,761200	0,203655	0,023256
103	30,681668	4,922289	115	3,423665	1,593774	4,744932	0,203158	0,008696
104	51,807243	4,934309	36	3,947530	1,596213	3,583519	0,202663	0,027778
105	44,450855	4,988400	122	3,794384	1,607115	4,804021	0,200465	0,008197
106	36,409313	5,078552	42	3,594825	1,625026	3,737670	0,196907	0,023810
107	33,722789	5,114613	50	3,518174	1,632102	3,912023	0,195518	0,020000
108	72,199584	5,409109	398	4,279434	1,688084	5,986452	0,184873	0,002513
109	35,297441	5,535321	435	3,563810	1,711150	6,075346	0,180658	0,002299
110	56,447057	5,571382	180	4,033303	1,717643	5,192957	0,179489	0,005556
111	37,863763	5,811787	208	3,633995	1,759888	5,337538	0,172064	0,004808
112	29,407522	5,829817	88	3,381251	1,762986	4,477337	0,171532	0,011364
113	26,853221	5,931989	80	3,290386	1,780360	4,382027	0,168578	0,012500
114	67,980479	5,980070	246	4,219221	1,788432	5,505332	0,167222	0,004065
115	60,101210	6,010121	358	4,096030	1,793445	5,880533	0,166386	0,002793
116	61,303235	6,965730	19	4,115833	1,941002	2,944439	0,143560	0,052632
117	40,436094	7,061892	14	3,699723	1,954713	2,639057	0,141605	0,071429
118	42,070847	7,248206	212	3,739355	1,980754	5,356586	0,137965	0,004717
119	36,655728	7,512651	324	3,601570	2,016588	5,780744	0,133109	0,003086
120	38,272451	7,686945	123	3,644730	2,039523	4,812184	0,130091	0,008130
121	38,428714	7,891289	37	3,648805	2,065759	3,610918	0,126722	0,027027
122	49,619559	8,510331	459	3,904385	2,141281	6,129050	0,117504	0,002179
123	48,681980	8,804827	235	3,885309	2,175300	5,459586	0,113574	0,004255
124	56,429026	8,997151	268	4,032984	2,196908	5,590987	0,111146	0,003731
125	55,797964	9,033212	130	4,021737	2,200908	4,867534	0,110703	0,007692
126	47,251572	9,399829	450	3,855486	2,240692	6,109248	0,106385	0,002222
127	50,899715	9,526042	145	3,929857	2,254029	4,976734	0,104975	0,006897
128	62,956018	9,814528	200	4,142436	2,283864	5,298317	0,101890	0,005000
129	126,212542	10,571803	550	4,837967	2,358190	6,309918	0,094591	0,001818
130	66,111331	10,595843	250	4,191340	2,360462	5,521461	0,094377	0,004000
131	76,917529	10,625894	391	4,342734	2,363294	5,968708	0,094110	0,002558
132	66,802495	10,722056	465	4,201740	2,372303	6,142037	0,093266	0,002151
133	74,110803	10,794177	232	4,305561	2,379007	5,446737	0,092643	0,004310
134	60,924597	12,218576	190	4,109637	2,502957	5,247024	0,081843	0,005263
135	119,288882	15,716467	140	4,781548	2,754709	4,941642	0,063628	0,007143
136	167,574195	15,800608	1.515	5,121426	2,760048	7,323171	0,063289	0,000660
137	96,161937	15,986922	35	4,566034	2,771771	3,555348	0,062551	0,028571
138	188,946185	16,041013	927	5,241462	2,775149	6,831954	0,062340	0,001079
139	94,316830	16,071064	874	4,546660	2,777020	6,773080	0,062224	0,001144
140	75,709495	16,389600	428	4,326904	2,796647	6,059123	0,061014	0,002336
141	93,247028	17,363240	540	4,535252	2,854355	6,291569	0,057593	0,001852
142	97,670477	17,795968	460	4,581599	2,878972	6,131226	0,056193	0,002174
143	151,539192	18,505163	750	5,020844	2,918050	6,620073	0,054039	0,001333
144	108,182179	18,763598	460	4,683817	2,931919	6,131226	0,053295	0,002174
145	124,409506	20,686837	700	4,823579	3,029498	6,551080	0,048340	0,001429
146	115,334223	20,831080	1.563	4,747834	3,036446	7,354362	0,048005	0,000640
147	213,341267	25,452863	412	5,362893	3,236828	6,021023	0,039288	0,002427

Cuadro 134. Alimarket 2000. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVRP	INVNT
148	225,061003	33,013595	1.160	5,416371	3,496919	7,056175	0,030291	0,000862
149	166,023584	36,781941	800	5,112130	3,605007	6,684612	0,027187	0,001250
150	302,447321	38,657099	820	5,711907	3,654730	6,709304	0,025868	0,001220
151	322,965875	40,826752	891	5,777547	3,709338	6,792344	0,024494	0,001122
152	203,418557	42,245141	1.180	5,315266	3,743489	7,073270	0,023671	0,000847
153	389,996755	46,265912	2.199	5,966138	3,834405	7,695758	0,021614	0,000455
154	299,322058	59,740603	1.491	5,701520	4,090012	7,307202	0,016739	0,000671
155	300,001202	62,835816	2.419	5,703786	4,140525	7,791110	0,015914	0,000413
156	1190,484776	202,234563	3.955	7,082116	5,309428	8,282736	0,004945	0,000253
157	1958,061375	278,142392	5.950	7,579710	5,628133	8,691146	0,003595	0,000168
158	2013,390550	360,378878	9.830	7,607575	5,887156	9,193194	0,002775	0,000102
159	2350,798745	360,378878	12.789	7,762510	5,887156	9,456341	0,002775	0,000078

Fuente: Elaboración propia, con datos procedentes de Alimarket.

4.3.1.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Cuadro 135. Alimarket 2000. Estadísticos y matriz de correlación.

ESTADÍSTICOS									
Variable	Media		Desviación		Mínimo		Máximo		
PR	93,20		301,67		1,33		2350,80		
RP	14,16		48,25		0,17		360,38		
NT	435,36		1399,09		14,00		12789,00		
LNPR	3,34		1,25		0,29		7,76		
LNRP	1,31		1,33		-1,78		5,89		
LNNT	4,87		1,27		2,64		9,46		
INVRP	0,52		0,66		0,00		5,94		
INVNT	0,01		0,01		0,00		0,07		

Matriz de correlación									
Variable	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVRP	INVNT	
PR	1	0,99	0,97	0,67	0,65	0,63	-0,20	-0,23	
RP	0,99	1	0,97	0,66	0,66	0,62	-0,20	-0,23	
NT	0,97	0,97	1	0,64	0,63	0,65	-0,19	-0,26	
LNPR	0,67	0,66	0,64	1	0,97	0,80	-0,67	-0,48	
LNRP	0,65	0,66	0,63	0,97	1	0,80	-0,69	-0,46	
LNNT	0,63	0,62	0,65	0,80	0,80	1	-0,46	-0,78	
INVRP	-0,20	-0,20	-0,19	-0,67	-0,69	-0,46	1	0,45	
INVNT	-0,23	-0,23	-0,26	-0,48	-0,46	-0,78	0,45	1	

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.1.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica por transformación de la función de Cobb-Douglas

Por razones de espacio, presentamos el siguiente cuadro en el que se resumen los resultados de las cuatro regresiones realizadas, una univariante, dos bivariantes y una de Cobb-Douglas.

Cuadro 136. Alimarket 2000. Resultados regresiones.

Ref.	MC PR 1 RP			MC PR 1 NT			MC PR 1 RP NT			MC LNPR 1 LNNT LNRP		
	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid
1	1,33	6,31	-4,98	1,33	5,92	-4,59	1,33	6,04	-4,71	0,29	0,55	-0,26
2	1,59	7,25	-5,65	1,59	6,96	-5,37	1,59	6,98	-5,39	0,47	1,11	-0,65
3	3,43	7,47	-4,04	3,43	13,00	-9,57	3,43	7,49	-4,07	1,23	1,28	-0,05
4	6,18	8,25	-2,08	6,18	15,29	-9,11	6,18	8,36	-2,18	1,82	1,55	0,27
5	4,94	8,29	-3,35	4,94	10,71	-5,77	4,94	8,16	-3,22	1,60	1,52	0,07
6	8,88	8,93	-0,05	8,88	15,08	-6,20	8,88	8,99	-0,11	2,18	1,72	0,46
7	4,69	8,96	-4,28	4,69	20,28	-15,59	4,69	9,28	-4,59	1,54	1,76	-0,22
8	7,55	9,11	-1,56	7,55	16,74	-9,19	7,55	9,25	-1,69	2,02	1,78	0,24
9	8,19	9,67	-1,48	8,19	18,20	-10,01	8,19	9,85	-1,66	2,10	1,90	0,20
10	11,12	9,90	1,22	11,12	13,00	-1,88	11,12	9,81	1,31	2,41	1,91	0,50
11	11,68	10,38	1,30	11,68	9,88	1,81	11,68	10,11	1,57	2,46	1,96	0,50
12	6,83	10,46	-3,63	6,83	29,65	-22,82	6,83	11,17	-4,34	1,92	2,09	-0,17
13	11,90	10,49	1,41	11,90	10,92	0,98	11,90	10,27	1,63	2,48	1,99	0,49
14	9,89	10,49	-0,60	9,89	13,00	-3,11	9,89	10,38	-0,48	2,29	2,01	0,28
15	6,85	10,57	-3,72	6,85	11,96	-5,11	6,85	10,40	-3,54	1,92	2,01	-0,09
16	10,22	10,61	-0,39	10,22	9,88	0,34	10,22	10,33	-0,11	2,32	1,99	0,33
17	7,16	10,90	-3,74	7,16	9,04	-1,88	7,16	10,57	-3,41	1,97	2,03	-0,06

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 136. Alimarket 2000. Resultados regresiones.												
Ref.	MC PR 1 RP			MC PR 1 NT			MC PR 1 RP NT			MC LNPR 1 LNNT LNRP		
	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid
18	8,55	10,94	-2,40	8,55	18,20	-9,66	8,55	11,06	-2,52	2,15	2,11	0,03
19	7,33	10,98	-3,65	7,33	9,88	-2,55	7,33	10,68	-3,35	1,99	2,05	-0,06
20	5,21	11,54	-6,33	5,21	9,88	-4,67	5,21	11,22	-6,01	1,65	2,13	-0,48
21	8,10	12,17	-4,08	8,10	13,00	-4,90	8,10	11,98	-3,88	2,09	2,24	-0,15
22	10,40	12,17	-1,78	10,40	44,22	-33,82	10,40	13,53	-3,13	2,34	2,37	-0,03
23	5,78	12,36	-6,58	5,78	19,24	-13,46	5,78	12,47	-6,68	1,75	2,31	-0,55
24	5,41	12,40	-6,99	5,41	11,96	-6,55	5,41	12,14	-6,73	1,69	2,26	-0,57
25	9,92	12,51	-2,59	9,92	19,24	-9,33	9,92	12,61	-2,69	2,29	2,33	-0,03
26	12,62	12,70	-0,08	12,62	13,00	-0,38	12,62	12,48	0,15	2,54	2,30	0,23
27	7,69	12,88	-5,19	7,69	17,16	-9,47	7,69	12,86	-5,17	2,04	2,36	-0,32
28	13,42	12,88	0,54	13,42	31,73	-18,31	13,42	13,58	-0,16	2,60	2,42	0,18
29	18,86	12,92	5,94	18,86	11,96	6,90	18,86	12,64	6,22	2,94	2,32	0,62
30	6,79	13,00	-6,20	6,79	6,76	0,04	6,79	12,45	-5,66	1,92	2,26	-0,34
31	16,54	13,03	3,51	16,54	9,88	6,66	16,54	12,64	3,90	2,81	2,31	0,50
32	15,60	13,11	2,49	15,60	23,40	-7,81	15,60	13,38	2,21	2,75	2,41	0,33
33	13,82	13,29	0,53	13,82	17,16	-3,34	13,82	13,25	0,57	2,63	2,40	0,23
34	6,61	13,41	-6,79	6,61	13,00	-6,39	6,61	13,15	-6,54	1,89	2,38	-0,49
35	11,40	13,48	-2,09	11,40	35,89	-24,50	11,40	14,36	-2,96	2,43	2,49	-0,06
36	9,73	13,59	-3,86	9,73	17,16	-7,43	9,73	13,54	-3,81	2,28	2,43	-0,16
37	9,02	14,00	-4,99	9,02	17,16	-8,15	9,02	13,93	-4,91	2,20	2,47	-0,27
38	10,76	14,23	-3,47	10,76	25,49	-14,73	10,76	14,55	-3,80	2,38	2,53	-0,16
39	10,82	14,26	-3,45	10,82	17,99	-7,18	10,82	14,22	-3,40	2,38	2,50	-0,12
40	12,28	14,30	-2,02	12,28	10,92	1,36	12,28	13,90	-1,62	2,51	2,45	0,06
41	9,48	14,41	-4,93	9,48	8,84	0,65	9,48	13,91	-4,42	2,25	2,43	-0,18
42	12,11	14,49	-2,38	12,11	13,00	-0,89	12,11	14,18	-2,07	2,49	2,49	0,01
43	18,90	14,56	4,33	18,90	13,42	5,48	18,90	14,28	4,62	2,94	2,50	0,44
44	14,72	14,60	0,12	14,72	33,81	-19,08	14,72	15,32	-0,60	2,69	2,60	0,09
45	10,15	14,86	-4,72	10,15	13,00	-2,85	10,15	14,54	-4,39	2,32	2,52	-0,20
46	7,51	14,86	-7,35	7,51	20,28	-12,77	7,51	14,90	-7,39	2,02	2,57	-0,55
47	17,41	15,01	2,39	17,41	39,22	-21,82	17,41	15,98	1,42	2,86	2,65	0,21
48	16,61	15,12	1,49	16,61	17,16	-0,55	16,61	15,00	1,62	2,81	2,57	0,24
49	10,34	15,61	-5,27	10,34	14,46	-4,12	10,34	15,32	-4,99	2,34	2,59	-0,26
50	17,14	15,68	1,46	17,14	20,28	-3,14	17,14	15,68	1,46	2,84	2,64	0,20
51	12,19	16,17	-3,98	12,19	21,53	-9,34	12,19	16,21	-4,02	2,50	2,68	-0,18
52	12,06	16,35	-4,30	12,06	12,58	-0,53	12,06	15,94	-3,89	2,49	2,64	-0,15
53	10,84	16,35	-5,51	10,84	29,65	-18,81	10,84	16,79	-5,95	2,38	2,73	-0,34
54	23,69	16,47	7,22	23,69	12,37	11,31	23,69	16,04	7,65	3,16	2,64	0,52
55	11,01	16,50	-5,49	11,01	6,76	4,25	11,01	15,80	-4,79	2,40	2,57	-0,17
56	8,62	16,65	-8,03	8,62	15,08	-6,46	8,62	16,35	-7,73	2,15	2,68	-0,53
57	8,90	17,47	-8,57	8,90	29,65	-20,75	8,90	17,86	-8,96	2,19	2,81	-0,62
58	22,84	17,47	5,37	22,84	35,06	-12,21	22,84	18,13	4,72	3,13	2,83	0,30
59	24,41	17,62	6,79	24,41	5,92	18,49	24,41	16,82	7,59	3,20	2,63	0,56
60	21,64	17,66	3,98	21,64	85,84	-64,20	21,64	20,82	0,81	3,07	2,92	0,15
61	22,72	18,33	4,39	22,72	7,80	14,92	22,72	17,59	5,13	3,12	2,72	0,41
62	18,89	18,41	0,48	18,89	26,32	-7,43	18,89	18,58	0,31	2,94	2,86	0,08
63	14,35	18,86	-4,50	14,35	42,13	-27,78	14,35	19,79	-5,44	2,66	2,93	-0,27
64	31,61	19,04	12,57	31,61	70,02	-38,41	31,61	21,36	10,26	3,45	2,99	0,46
65	13,61	19,19	-5,58	13,61	33,81	-20,20	13,61	19,70	-6,09	2,61	2,93	-0,32
66	16,77	19,23	-2,45	16,77	11,96	4,82	16,77	18,65	-1,88	2,82	2,83	-0,01
67	10,52	19,42	-8,90	10,52	18,20	-7,68	10,52	19,14	-8,62	2,35	2,88	-0,53
68	25,84	19,53	6,32	25,84	15,08	10,76	25,84	19,09	6,75	3,25	2,87	0,38
69	20,88	19,64	1,24	20,88	44,22	-23,34	20,88	20,64	0,23	3,04	2,99	0,05
70	11,18	19,90	-8,72	11,18	23,40	-12,23	11,18	19,86	-8,68	2,41	2,94	-0,52
71	22,86	20,01	2,84	22,86	13,21	9,65	22,86	19,46	3,40	3,13	2,88	0,25
72	12,84	20,20	-7,36	12,84	96,24	-83,40	12,84	23,76	-10,92	2,55	3,09	-0,54
73	16,16	20,27	-4,12	16,16	18,83	-2,67	16,16	19,99	-3,83	2,78	2,94	-0,15
74	25,24	20,65	4,60	25,24	31,73	-6,49	25,24	20,99	4,26	3,23	3,01	0,22
75	15,91	21,21	-5,29	15,91	24,86	-8,95	15,91	21,18	-5,26	2,77	3,02	-0,25
76	30,05	21,77	8,28	30,05	18,20	11,85	30,05	21,38	8,67	3,40	3,01	0,39
77	26,44	22,29	4,15	26,44	21,32	5,12	26,44	22,03	4,41	3,28	3,06	0,22
78	16,77	22,78	-6,01	16,77	26,53	-9,76	16,77	22,76	-5,99	2,82	3,10	-0,28
79	32,66	23,45	9,21	32,66	48,38	-15,72	32,66	24,48	8,18	3,49	3,19	0,29
80	27,46	23,93	3,53	27,46	22,99	4,47	27,46	23,68	3,78	3,31	3,14	0,17
81	20,86	24,01	-3,15	20,86	11,96	8,90	20,86	23,21	-2,35	3,04	3,07	-0,04
82	15,33	24,98	-9,65	15,33	26,11	-10,78	15,33	24,83	-9,51	2,73	3,20	-0,47
83	17,75	25,39	-7,63	17,75	11,75	6,00	17,75	24,51	-6,76	2,88	3,13	-0,26
84	36,57	26,55	10,02	36,57	17,16	19,40	36,57	25,88	10,68	3,60	3,22	0,38
85	32,52	26,69	5,83	32,52	22,78	9,74	32,52	26,31	6,21	3,48	3,26	0,23
86	37,32	26,92	10,40	37,32	20,70	16,62	37,32	26,42	10,91	3,62	3,26	0,36

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 136. Alimarket 2000. Resultados regresiones.												
Ref.	MC PR 1 RP			MC PR 1 NT			MC PR 1 RP NT			MC LNPR 1 LNNT LNRP		
	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid
87	36,06	26,96	9,10	36,06	75,43	-39,37	36,06	29,17	6,89	3,59	3,38	0,20
88	16,48	27,81	-11,33	16,48	10,71	5,77	16,48	26,77	-10,29	2,80	3,22	-0,42
89	16,92	28,37	-11,46	16,92	13,42	3,50	16,92	27,44	-10,52	2,83	3,26	-0,44
90	32,09	28,64	3,46	32,09	13,62	18,47	32,09	27,70	4,39	3,47	3,28	0,19
91	51,70	29,49	22,20	51,70	26,11	25,59	51,70	29,14	22,56	3,95	3,37	0,57
92	27,05	29,61	-2,56	27,05	25,49	1,56	27,05	29,22	-2,17	3,30	3,38	-0,08
93	51,69	29,79	21,89	51,69	54,62	-2,93	51,69	30,84	20,85	3,95	3,46	0,49
94	44,41	30,88	13,54	44,41	60,24	-15,82	44,41	32,15	12,26	3,79	3,50	0,29
95	27,18	31,70	-4,51	27,18	50,25	-23,07	27,18	32,44	-5,25	3,30	3,51	-0,21
96	30,80	32,07	-1,27	30,80	42,55	-11,75	30,80	32,41	-1,61	3,43	3,51	-0,08
97	33,06	33,30	-0,25	33,06	21,32	11,73	33,06	32,53	0,52	3,50	3,48	0,02
98	31,65	33,64	-1,99	31,65	5,51	26,14	31,65	32,07	-0,42	3,45	3,32	0,14
99	41,62	34,01	7,61	41,62	44,22	-2,60	41,62	34,34	7,28	3,73	3,57	0,16
100	29,05	34,12	-5,07	29,05	11,96	17,09	29,05	32,85	-3,80	3,37	3,44	-0,07
101	52,14	34,23	17,91	52,14	36,93	15,21	52,14	34,20	17,95	3,95	3,56	0,40
102	22,76	35,77	-13,01	22,76	11,54	11,22	22,76	34,39	-11,63	3,13	3,48	-0,36
103	30,68	35,84	-5,16	30,68	26,53	4,16	30,68	35,21	-4,53	3,42	3,57	-0,15
104	51,81	35,91	15,89	51,81	10,09	41,72	51,81	34,47	17,34	3,95	3,47	0,48
105	44,45	36,25	8,20	44,45	27,98	16,47	44,45	35,67	8,78	3,79	3,59	0,21
106	36,41	36,81	-0,40	36,41	11,33	25,08	36,41	35,38	1,03	3,59	3,51	0,09
107	33,72	37,03	-3,31	33,72	13,00	20,72	33,72	35,68	-1,95	3,52	3,53	-0,01
108	72,20	38,86	33,34	72,20	85,42	-13,22	72,20	41,02	31,18	4,28	3,76	0,52
109	35,30	39,65	-4,35	35,30	93,12	-57,82	35,30	42,15	-6,85	3,56	3,79	-0,23
110	56,45	39,87	16,58	56,45	40,05	16,39	56,45	39,72	16,72	4,03	3,72	0,32
111	37,86	41,36	-3,50	37,86	45,88	-8,02	37,86	41,44	-3,57	3,63	3,76	-0,13
112	29,41	41,48	-12,07	29,41	20,91	8,50	29,41	40,30	-10,90	3,38	3,69	-0,31
113	26,85	42,11	-15,26	26,85	19,24	7,61	26,85	40,83	-13,97	3,29	3,70	-0,41
114	67,98	42,41	25,57	67,98	53,79	14,19	67,98	42,83	25,15	4,22	3,80	0,42
115	60,10	42,60	17,50	60,10	77,10	-16,99	60,10	44,16	15,94	4,10	3,84	0,25
116	61,30	48,53	12,77	61,30	6,55	54,76	61,30	46,32	14,99	4,12	3,70	0,41
117	40,44	49,13	-8,69	40,44	5,51	34,93	40,44	46,83	-6,40	3,70	3,69	0,01
118	42,07	50,29	-8,22	42,07	46,71	-4,64	42,07	49,98	-7,91	3,74	3,95	-0,21
119	36,66	51,93	-15,27	36,66	70,02	-33,36	36,66	52,71	-16,05	3,60	4,02	-0,42
120	38,27	53,01	-14,74	38,27	28,19	10,08	38,27	51,66	-13,39	3,64	3,95	-0,31
121	38,43	54,28	-15,85	38,43	10,29	28,14	38,43	51,98	-13,55	3,65	3,87	-0,22
122	49,62	58,13	-8,51	49,62	98,12	-48,50	49,62	60,01	-10,39	3,90	4,16	-0,25
123	48,68	59,95	-11,27	48,68	51,50	-2,82	48,68	59,44	-10,76	3,89	4,13	-0,24
124	56,43	61,15	-4,72	56,43	58,37	-1,94	56,43	60,92	-4,49	4,03	4,16	-0,12
125	55,80	61,37	-5,57	55,80	29,65	26,15	55,80	59,70	-3,91	4,02	4,09	-0,07
126	47,25	63,65	-16,40	47,25	96,24	-48,99	47,25	65,18	-17,93	3,86	4,24	-0,38
127	50,90	64,43	-13,53	50,90	32,77	18,13	50,90	62,78	-11,88	3,93	4,15	-0,22
128	62,96	66,23	-3,27	62,96	44,22	18,74	62,96	65,05	-2,10	4,14	4,20	-0,06
129	126,21	70,93	55,28	126,21	117,05	9,16	126,21	73,15	53,06	4,84	4,36	0,48
130	66,11	71,08	-4,97	66,11	54,62	11,49	66,11	70,20	-4,09	4,19	4,29	-0,10
131	76,92	71,26	5,65	76,92	83,96	-7,05	76,92	71,83	5,09	4,34	4,33	0,01
132	66,80	71,86	-5,06	66,80	99,36	-32,56	66,80	73,17	-6,36	4,20	4,35	-0,15
133	74,11	72,31	1,80	74,11	50,87	23,24	74,11	71,18	2,93	4,31	4,30	0,01
134	60,92	81,16	-20,23	60,92	42,13	18,79	60,92	79,18	-18,26	4,11	4,38	-0,27
135	119,29	102,88	16,41	119,29	31,73	87,56	119,29	99,38	19,91	4,78	4,57	0,21
136	167,57	103,40	64,17	167,57	317,88	-150,30	167,57	114,08	53,49	5,12	4,79	0,34
137	96,16	104,56	-8,40	96,16	9,88	86,28	96,16	99,89	-3,73	4,57	4,46	0,11
138	188,95	104,90	84,05	188,95	195,51	-6,56	188,95	109,43	79,52	5,24	4,75	0,49
139	94,32	105,08	-10,77	94,32	184,48	-90,16	94,32	109,06	-14,74	4,55	4,75	-0,20
140	75,71	107,06	-31,35	75,71	91,66	-15,95	75,71	106,34	-30,63	4,33	4,70	-0,38
141	93,25	113,11	-19,86	93,25	114,97	-21,72	93,25	113,26	-20,01	4,54	4,77	-0,24
142	97,67	115,80	-18,13	97,67	98,32	-0,65	97,67	115,00	-17,33	4,58	4,78	-0,20
143	151,54	120,20	31,34	151,54	158,67	-7,14	151,54	122,19	29,35	5,02	4,86	0,17
144	108,18	121,81	-13,63	108,18	98,32	9,86	108,18	120,73	-12,54	4,68	4,82	-0,14
145	124,41	133,75	-9,34	124,41	148,27	-23,86	124,41	134,59	-10,18	4,82	4,94	-0,12
146	115,33	134,65	-19,31	115,33	327,87	-212,53	115,33	144,36	-29,03	4,75	5,02	-0,27
147	213,34	163,35	49,99	213,34	88,33	125,01	213,34	159,83	53,51	5,36	5,07	0,29
148	225,06	210,31	14,75	225,06	244,00	-18,94	225,06	212,33	12,73	5,42	5,38	0,03
149	166,02	233,72	-67,69	166,02	169,08	-3,06	166,02	230,92	-64,90	5,11	5,44	-0,33
150	302,45	245,37	57,08	302,45	173,24	129,21	302,45	242,23	60,22	5,71	5,48	0,23
151	322,97	258,84	64,13	322,97	188,02	134,95	322,97	255,81	67,16	5,78	5,54	0,24
152	203,42	267,65	-64,23	203,42	248,16	-44,74	203,42	267,19	-63,77	5,32	5,59	-0,28
153	390,00	292,62	97,37	390,00	460,22	-70,23	390,00	301,53	88,47	5,97	5,72	0,24
154	299,32	376,31	-76,99	299,32	312,88	-13,56	299,32	373,99	-74,67	5,70	5,90	-0,20
155	300,00	395,54	-95,54	300,00	506,01	-206,01	300,00	401,91	-101,90	5,70	5,99	-0,29

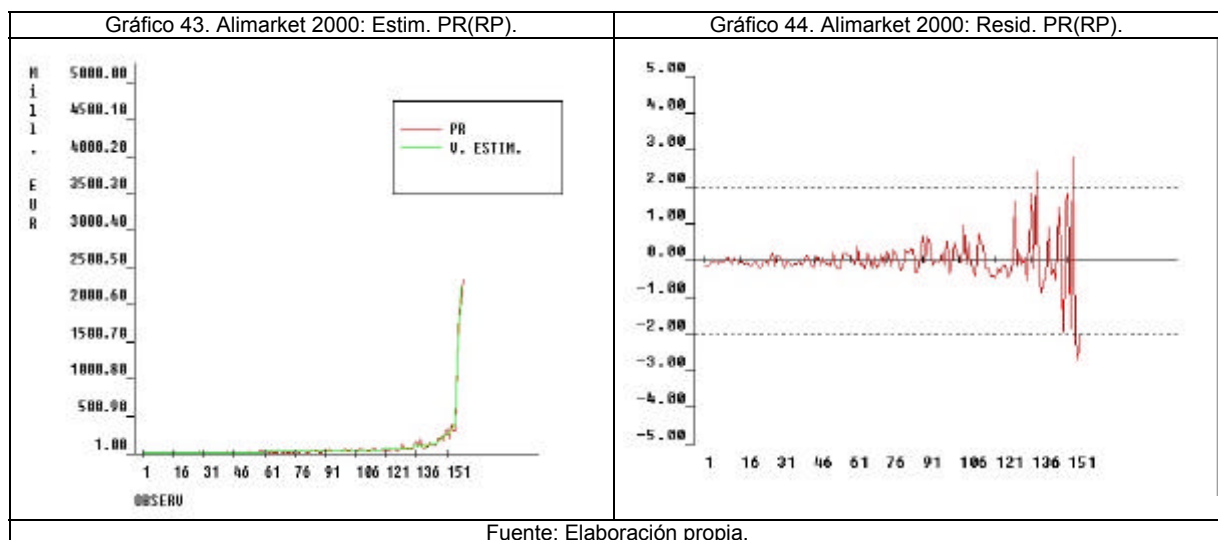
Ref.	MC PR 1 RP			MC PR 1 NT			MC PR 1 RP NT			MC LNPR 1 LNNT LNRP		
	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid	Observ	Estim	Resid
156	1.190,48	1.261,34	-70,85	1.190,48	825,66	364,82	1.190,48	1.243,12	-52,64	7,08	7,02	0,06
157	1.958,06	1.732,79	225,27	1.958,06	1.240,83	717,23	1.958,06	1.713,16	244,90	7,58	7,33	0,25
158	2.013,39	2.243,56	-230,17	2.013,39	2.048,29	-34,90	2.013,39	2.240,15	-226,76	7,61	7,59	0,02
159	2.350,80	2.243,56	107,24	2.350,80	2.664,08	-313,29	2.350,80	2.270,72	80,08	7,76	7,61	0,15

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de Alimarket.

Univariantes.

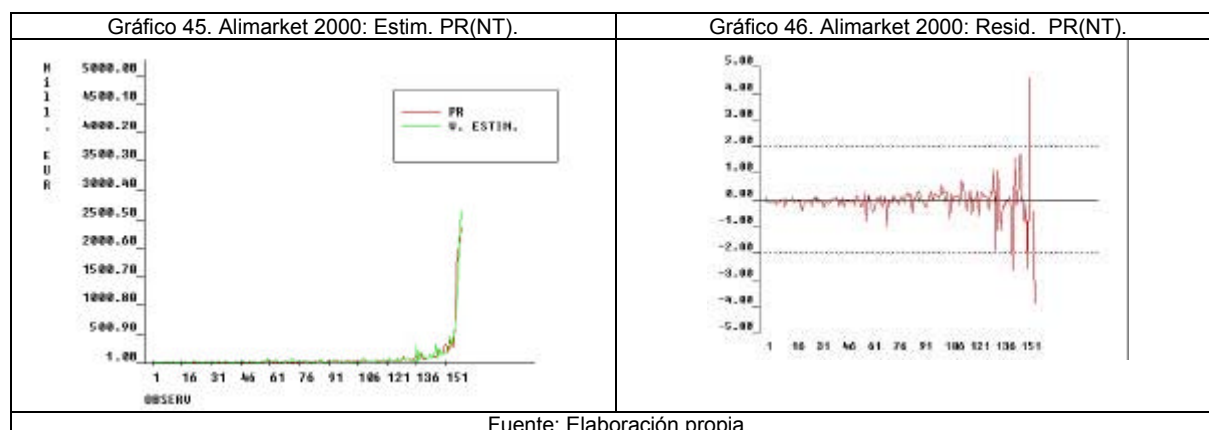
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP					
Muestra: 1-159 N° Observaciones: 159					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	5,268045	2,885330	1,83	0,0698	
RP	6,210942	0,057382	108,24	0,0000	
Media Var. Dependiente	93,1964		Des. Típ. Var. Depen.	302,6247	
Error Típico Regresión	34,9109		Suma Cuadrados Resid.	191346,51	
R Cuadrado	0,9868		R Cuadrado Corregido	0,9867	
Logaritmo de Verosim.	-89,4997		Criterio AIC	9,9560	
Estadístico F(1, 15)	11715,573		Prob > F	0,0000	
Estadís. Durbin-Watson	2,9581		Est. Autocorrelación	-0,4791	

Fuente: Elaboración propia.



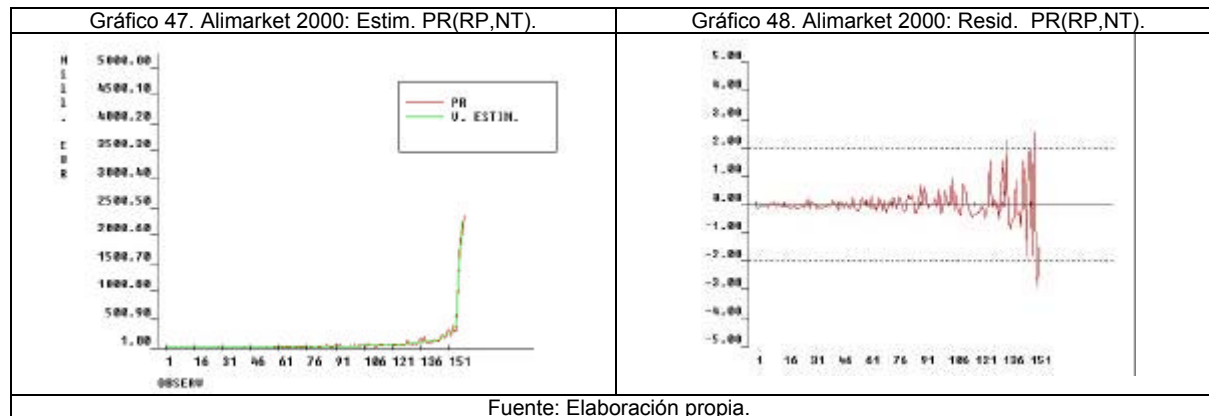
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,NT					
Muestra: 1-159 N° Observaciones: 159					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	2,593610	6,597836	0,39	0,6948	
NT	0,208108	0,004503	46,22	0,0000	
Media Var. Dependiente	93,1964		Des. Típ. Var. Depen.	302,6247	
Error Típico Regresión	79,4383		Suma Cuadrados Resid.	990740,16	
R Cuadrado	0,9315		R Cuadrado Corregido	0,9311	
Logaritmo de Verosim.	-20,2268		Criterio AIC	11,6003	
Estadístico F(1, 15)	2136,0084		Prob > F	0,0000	
Estadís. Durbin-Watson	1,6079		Est. Autocorrelación	0,1960	

Fuente: Elaboración propia.



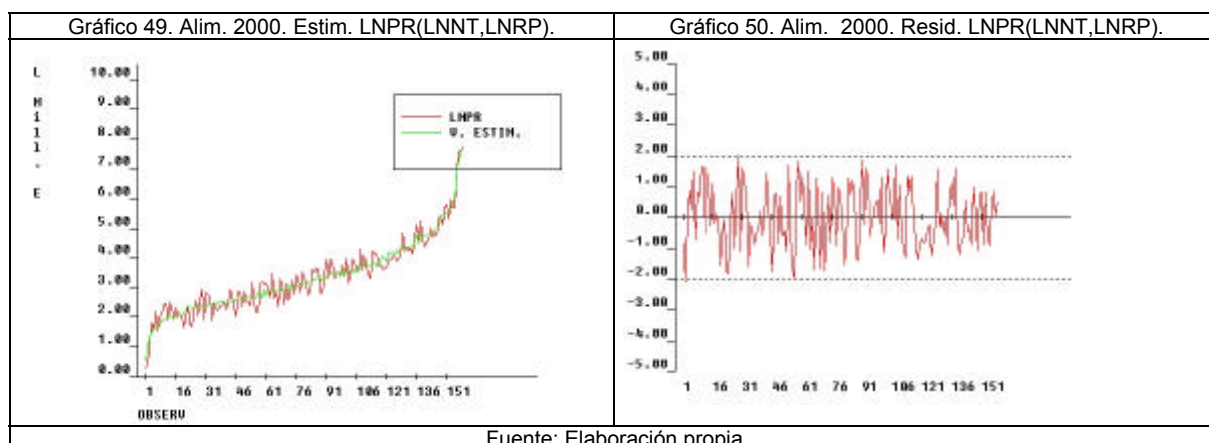
Bivariantes.

Cuadro 139. Alimarket 2000: PR(RP,NT)				
Variable Dependiente: PR				
Regresores: 1, RP,NT				
Muestra: 1-159 N° Observaciones: 159				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	4,878246	2,894564	1,69	0,0939
RP	5,920754	0,230381	25,70	0,0000
NT	0,010332	0,007945	1,30	0,1954
Media Var. Dependiente		93,1964	Des. Típ. Var. Depen.	302,6247
Error Típico Regresión		34,8343	Suma Cuadrados Resid.	189294,55
R Cuadrado	0,9869	R Cuadrado Corregido	0,9868	
Logaritmo de Verosim.		-88,6426	Criterio AIC	9,9578
Estadístico F(2, 15)		5884,4154	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,9246	Est. Autocorrelación	-0,4623
Fuente: Elaboración propia.				



Cobb-Douglas.

Cuadro 140. Alimarket 2000: LNPR(LNNT, LNRP)				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNNT, LNRP				
Muestra: 1-159 N° Observaciones: 159				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,801151	0,127439	14,13	0
LNNT	0,090127	0,031701	2,84	0,0051
LNRP	0,842353	0,030358	27,75	0
Media Var. Dependiente		3,3449	Des. Típ. Var. Depen.	1,2557
Error Típico Regresión		0,3079	Suma Cuadrados Resid.	14,7904
R Cuadrado	0,9406	R Cuadrado Corregido	0,9399	
Logaritmo de Verosim.		-36,8046	Criterio AIC	0,5007
Estadístico F(2, 15)		1235,7939	Prob > F	0
Estadís. Durbin-Watson		1,8675	Est. Autocorrelación	0,0662
Fuente: Elaboración propia.				



4.3.1.1.2. Año 2001-Impar.

Depurada la serie de datos correspondientes al año 2001, se descompuso en dos series⁶⁸⁰, la primera formada por las empresas que ocupaban el lugar impar en la relación; la segunda, las que ocupaban los puestos pares. A la primera serie se la denomina 2001-Impar; a la segunda, 2001-Par.

4.3.1.1.2.1. Serie de Datos.

Corresponde al año 2001, orden par, para la totalidad de empresas seleccionadas (217).

Cuadro 141. Alimarket 2001-Impar. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
1	2,06	0,11	20	0,722706	-2,207275	2,995732	0,485437	9,090909	0,050000
2	3,00	0,06	10	1,098612	-2,813411	2,302585	0,333333	16,666667	0,100000
3	3,00	0,07	30	1,098612	-2,659260	3,401197	0,333333	14,285714	0,033333
4	3,01	0,28	30	1,101940	-1,272966	3,401197	0,332226	3,571429	0,033333
5	3,50	0,09	15	1,252763	-2,407946	2,708050	0,285714	11,111111	0,066667
6	3,79	0,07	20	1,332366	-2,659260	2,995732	0,263852	14,285714	0,050000
7	4,47	0,07	42	1,497388	-2,659260	3,737670	0,223714	14,285714	0,023810
8	4,81	0,36	10	1,570697	-1,021651	2,302585	0,207900	2,777778	0,100000
9	5,11	0,09	25	1,631199	-2,407946	3,218876	0,195695	11,111111	0,040000
10	5,40	0,12	25	1,686399	-2,120264	3,218876	0,185185	8,333333	0,040000
11	5,50	0,15	40	1,704748	-1,897120	3,688879	0,181818	6,666667	0,025000
12	5,77	1,11	32	1,752672	0,104360	3,465736	0,173310	0,900901	0,031250
13	5,95	0,51	45	1,783391	-0,673345	3,806662	0,168067	1,960784	0,022222
14	6,00	0,06	25	1,791759	-2,813411	3,218876	0,166667	16,666667	0,040000
15	6,00	0,06	45	1,791759	-2,813411	3,806662	0,166667	16,666667	0,022222
16	6,00	1,20	12	1,791759	0,182322	2,484907	0,166667	0,833333	0,083333
17	6,01	0,30	26	1,793425	-1,203973	3,258097	0,166389	3,333333	0,038462
18	6,01	0,45	22	1,793425	-0,798508	3,091042	0,166389	2,222222	0,045455
19	6,01	0,49	50	1,793425	-0,713350	3,912023	0,166389	2,040816	0,020000
20	6,31	0,15	60	1,842136	-1,897120	4,094345	0,158479	6,666667	0,016667
21	6,33	0,63	20	1,845300	-0,462035	2,995732	0,157978	1,587302	0,050000
22	6,61	0,12	55	1,888584	-2,120264	4,007333	0,151286	8,333333	0,018182
23	6,61	0,12	60	1,888584	-2,120264	4,094345	0,151286	8,333333	0,016667
24	6,65	1,33	50	1,894617	0,285179	3,912023	0,150376	0,751880	0,020000
25	6,71	0,07	50	1,903599	-2,659260	3,912023	0,149031	14,285714	0,020000
26	6,74	0,30	15	1,908060	-1,203973	2,708050	0,148368	3,333333	0,066667
27	6,82	0,72	17	1,919859	-0,328504	2,833213	0,146628	1,388889	0,058824
28	7,00	0,24	45	1,945910	-1,427116	3,806662	0,142857	4,166667	0,022222
29	7,00	0,27	45	1,945910	-1,309333	3,806662	0,142857	3,703704	0,022222
30	7,01	0,16	20	1,947338	-1,832581	2,995732	0,142653	6,250000	0,050000
31	7,15	0,84	63	1,967112	-0,174353	4,143135	0,139860	1,190476	0,015873
32	7,21	0,15	50	1,975469	-1,897120	3,912023	0,138696	6,666667	0,020000
33	7,21	0,23	50	1,975469	-1,469676	3,912023	0,138696	4,347826	0,020000
34	7,21	0,36	50	1,975469	-1,021651	3,912023	0,138696	2,777778	0,020000
35	7,21	0,60	70	1,975469	-0,510826	4,248495	0,138696	1,666667	0,014286
36	7,21	0,90	30	1,975469	-0,105361	3,401197	0,138696	1,111111	0,033333

⁶⁸⁰ Con objeto de que la serie no fuera mucho mayor que la del 2002. De esta forma se conseguían tres series de corte transversal, de 159 (2000), 217 (2001-Impar) y 216 (2001-Par) observaciones para cada una de ellas.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 141. Alimarket 2001-Impar. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
37	7,50	0,36	35	2,014903	-1,021651	3,555348	0,133333	2,777778	0,028571
38	7,51	0,24	40	2,016235	-1,427116	3,688879	0,133156	4,166667	0,025000
39	7,71	0,38	50	2,042518	-0,967584	3,912023	0,129702	2,631579	0,020000
40	7,97	0,80	32	2,075684	-0,223144	3,465736	0,125471	1,250000	0,031250
41	8,00	0,31	40	2,079442	-1,171183	3,688879	0,125000	3,225806	0,025000
42	8,35	0,10	60	2,122262	-2,302585	4,094345	0,119760	10,000000	0,016667
43	8,41	0,14	60	2,129421	-1,966113	4,094345	0,118906	7,142857	0,016667
44	8,41	0,26	24	2,129421	-1,347074	3,178054	0,118906	3,846154	0,041667
45	8,41	0,46	40	2,129421	-0,776529	3,688879	0,118906	2,173913	0,025000
46	8,41	0,78	45	2,129421	-0,248461	3,806662	0,118906	1,282051	0,022222
47	8,50	0,30	11	2,140066	-1,203973	2,397895	0,117647	3,333333	0,090909
48	8,83	0,24	45	2,178155	-1,427116	3,806662	0,113250	4,166667	0,022222
49	8,84	0,81	40	2,179287	-0,210721	3,688879	0,113122	1,234568	0,025000
50	9,00	0,24	60	2,197225	-1,427116	4,094345	0,111111	4,166667	0,016667
51	9,00	0,63	60	2,197225	-0,462035	4,094345	0,111111	1,587302	0,016667
52	9,00	0,98	40	2,197225	-0,020203	3,688879	0,111111	1,020408	0,025000
53	9,00	1,50	60	2,197225	0,405465	4,094345	0,111111	0,666667	0,016667
54	9,02	0,24	19	2,199444	-1,427116	2,944439	0,110865	4,166667	0,052632
55	9,02	0,57	90	2,199444	-0,562119	4,499810	0,110865	1,754386	0,011111
56	9,02	0,67	31	2,199444	-0,400478	3,433987	0,110865	1,492537	0,032258
57	9,50	1,74	32	2,251292	0,553885	3,465736	0,105263	0,574713	0,031250
58	9,62	0,19	30	2,263844	-1,660731	3,401197	0,103950	5,263158	0,033333
59	9,62	0,59	25	2,263844	-0,527633	3,218876	0,103950	1,694915	0,040000
60	10,00	0,10	55	2,302585	-2,302585	4,007333	0,100000	10,000000	0,018182
61	10,00	0,18	75	2,302585	-1,714798	4,317488	0,100000	5,555556	0,013333
62	10,22	0,17	50	2,324347	-1,771957	3,912023	0,097847	5,882353	0,020000
63	10,22	0,58	65	2,324347	-0,544727	4,174387	0,097847	1,724138	0,015385
64	10,22	0,60	14	2,324347	-0,510826	2,639057	0,097847	1,666667	0,071429
65	10,45	0,30	82	2,346602	-1,203973	4,406719	0,095694	3,333333	0,012195
66	10,80	0,41	50	2,379546	-0,891598	3,912023	0,092593	2,439024	0,020000
67	10,81	0,11	100	2,380472	-2,207275	4,605170	0,092507	9,090909	0,010000
68	11,00	0,33	57	2,397895	-1,108663	4,043051	0,090909	3,030303	0,017544
69	11,00	0,34	30	2,397895	-1,078810	3,401197	0,090909	2,941176	0,033333
70	11,16	0,73	71	2,412336	-0,314711	4,262680	0,089606	1,369863	0,014085
71	11,40	1,45	74	2,433613	0,371564	4,304065	0,087719	0,689655	0,013514
72	11,42	0,22	50	2,435366	-1,514128	3,912023	0,087566	4,545455	0,020000
73	11,42	0,37	100	2,435366	-0,994252	4,605170	0,087566	2,702703	0,010000
74	11,57	0,36	40	2,448416	-1,021651	3,688879	0,086430	2,777778	0,025000
75	11,75	1,95	105	2,463853	0,667829	4,653960	0,085106	0,512821	0,009524
76	11,81	0,50	48	2,468947	-0,693147	3,871201	0,084674	2,000000	0,020833
77	12,00	0,12	72	2,484907	-2,120264	4,276666	0,083333	8,333333	0,013889
78	12,00	0,30	15	2,484907	-1,203973	2,708050	0,083333	3,333333	0,066667
79	12,00	0,30	25	2,484907	-1,203973	3,218876	0,083333	3,333333	0,040000
80	12,00	0,60	40	2,484907	-0,510826	3,688879	0,083333	1,666667	0,025000
81	12,02	0,12	20	2,486572	-2,120264	2,995732	0,083195	8,333333	0,050000
82	12,17	0,18	40	2,498974	-1,714798	3,688879	0,082169	5,555556	0,025000
83	12,18	1,44	75	2,499795	0,364643	4,317488	0,082102	0,694444	0,013333
84	12,32	1,65	70	2,511224	0,500775	4,248495	0,081169	0,606061	0,014286
85	12,50	0,21	110	2,525729	-1,560648	4,700480	0,080000	4,761905	0,009091
86	12,50	0,50	80	2,525729	-0,693147	4,382027	0,080000	2,000000	0,012500
87	12,60	0,45	48	2,533697	-0,798508	3,871201	0,079365	2,222222	0,020833
88	12,98	0,24	100	2,563410	-1,427116	4,605170	0,077042	4,166667	0,010000
89	13,12	0,60	100	2,574138	-0,510826	4,605170	0,076220	1,666667	0,010000
90	13,25	2,04	100	2,583998	0,712950	4,605170	0,075472	0,490196	0,010000
91	13,52	0,60	90	2,604170	-0,510826	4,499810	0,073964	1,666667	0,011111
92	13,84	2,35	56	2,627563	0,854415	4,025352	0,072254	0,425532	0,017857
93	13,92	1,50	38	2,633327	0,405465	3,637586	0,071839	0,666667	0,026316
94	14,12	1,80	125	2,647592	0,587787	4,828314	0,070822	0,555556	0,008000
95	14,24	1,07	40	2,656055	0,067659	3,688879	0,070225	0,934579	0,025000
96	14,50	0,36	70	2,674149	-1,021651	4,248495	0,068966	2,777778	0,014286
97	15,00	0,30	80	2,708050	-1,203973	4,382027	0,066667	3,333333	0,012500
98	15,00	0,40	7	2,708050	-0,916291	1,945910	0,066667	2,500000	0,142857
99	15,00	0,75	150	2,708050	-0,287682	5,010635	0,066667	1,333333	0,006667
100	15,00	1,51	7	2,708050	0,412110	1,945910	0,066667	0,662252	0,142857
101	15,03	0,68	10	2,710048	-0,385662	2,302585	0,066534	1,470588	0,100000
102	15,03	0,86	90	2,710048	-0,150823	4,499810	0,066534	1,162791	0,011111
103	15,03	0,93	150	2,710048	-0,072571	5,010635	0,066534	1,075269	0,006667
104	15,10	0,26	130	2,714695	-1,347074	4,867534	0,066225	3,846154	0,007692
105	15,10	0,30	62	2,714695	-1,203973	4,127134	0,066225	3,333333	0,016129
106	15,36	2,22	106	2,731767	0,797507	4,663439	0,065104	0,450450	0,009434

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 141. Alimarket 2001-Impar. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
107	15,39	1,66	139	2,733718	0,506818	4,934474	0,064977	0,602410	0,007194
108	15,50	1,10	50	2,740840	0,095310	3,912023	0,064516	0,909091	0,020000
109	15,56	1,08	105	2,744704	0,076961	4,653960	0,064267	0,925926	0,009524
110	15,63	0,85	80	2,749192	-0,162519	4,382027	0,063980	1,176471	0,012500
111	15,63	1,20	95	2,749192	0,182322	4,553877	0,063980	0,833333	0,010526
112	16,00	0,30	130	2,772589	-1,203973	4,867534	0,062500	3,333333	0,007692
113	16,00	1,34	80	2,772589	0,292670	4,382027	0,062500	0,746269	0,012500
114	16,00	2,34	14	2,772589	0,850151	2,639057	0,062500	0,427350	0,071429
115	16,00	2,58	90	2,772589	0,947789	4,499810	0,062500	0,387597	0,011111
116	16,06	0,47	119	2,776332	-0,755023	4,779123	0,062267	2,127660	0,008403
117	16,23	0,90	90	2,786861	-0,105361	4,499810	0,061614	1,111111	0,011111
118	16,24	0,30	45	2,787477	-1,203973	3,806662	0,061576	3,333333	0,022222
119	16,64	1,20	140	2,811809	0,182322	4,941642	0,060096	0,833333	0,007143
120	17,29	1,23	65	2,850128	0,207014	4,174387	0,057837	0,813008	0,015385
121	17,47	0,77	42	2,860485	-0,261365	3,737670	0,057241	1,298701	0,023810
122	17,50	0,61	78	2,862201	-0,494296	4,356709	0,057143	1,639344	0,012821
123	17,86	0,94	90	2,882564	-0,061875	4,499810	0,055991	1,063830	0,011111
124	18,03	0,20	175	2,892037	-1,609438	5,164786	0,055463	5,000000	0,005714
125	18,49	0,45	35	2,917230	-0,798508	3,555348	0,054083	2,222222	0,028571
126	18,88	2,69	52	2,938103	0,989541	3,951244	0,052966	0,371747	0,019231
127	19,66	0,73	38	2,978586	-0,314711	3,637586	0,050865	1,369863	0,026316
128	19,84	0,48	110	2,987700	-0,733969	4,700480	0,050403	2,083333	0,009091
129	20,00	0,90	100	2,995732	-0,105361	4,605170	0,050000	1,111111	0,010000
130	20,46	0,30	90	3,018472	-1,203973	4,499810	0,048876	3,333333	0,011111
131	21,04	0,43	150	3,046425	-0,843970	5,010635	0,047529	2,325581	0,006667
132	21,50	0,33	100	3,068053	-1,108663	4,605170	0,046512	3,030303	0,010000
133	21,60	2,40	163	3,072693	0,875469	5,093750	0,046296	0,416667	0,006135
134	21,94	2,40	80	3,088311	0,875469	4,382027	0,045579	0,416667	0,012500
135	22,02	3,36	97	3,091951	1,211941	4,574711	0,045413	0,297619	0,010309
136	22,24	1,00	75	3,101892	0,000000	4,317488	0,044964	1,000000	0,013333
137	22,47	1,91	80	3,112181	0,647103	4,382027	0,044504	0,523560	0,012500
138	22,53	1,76	52	3,114848	0,565314	3,951244	0,044385	0,568182	0,019231
139	22,56	1,02	86	3,116178	0,019803	4,454347	0,044326	0,980392	0,011628
140	22,84	0,26	75	3,128513	-1,347074	4,317488	0,043783	3,846154	0,013333
141	22,84	0,27	80	3,128513	-1,309333	4,382027	0,043783	3,703704	0,012500
142	22,84	0,75	90	3,128513	-0,287682	4,499810	0,043783	1,333333	0,011111
143	24,00	0,69	70	3,178054	-0,371064	4,248495	0,041667	1,449275	0,014286
144	24,00	3,46	200	3,178054	1,241269	5,298317	0,041667	0,289017	0,005000
145	24,04	0,28	150	3,179719	-1,272966	5,010635	0,041597	3,571429	0,006667
146	24,04	0,45	100	3,179719	-0,798508	4,605170	0,041597	2,222222	0,010000
147	24,04	0,48	15	3,179719	-0,733969	2,708050	0,041597	2,083333	0,066667
148	24,10	2,29	172	3,182212	0,828552	5,147494	0,041494	0,436681	0,005814
149	24,30	4,72	93	3,190476	1,551809	4,532599	0,041152	0,211864	0,010753
150	24,49	0,90	72	3,198265	-0,105361	4,276666	0,040833	1,111111	0,013889
151	24,64	0,66	240	3,204371	-0,415515	5,480639	0,040584	1,515152	0,004167
152	26,75	1,92	107	3,286534	0,652325	4,672829	0,037383	0,520833	0,009346
153	27,05	0,60	250	3,297687	-0,510826	5,521461	0,036969	1,666667	0,004000
154	27,11	1,50	130	3,299903	0,405465	4,867534	0,036887	0,666667	0,007692
155	28,84	1,57	215	3,361763	0,451076	5,370638	0,034674	0,636943	0,004651
156	29,80	0,48	100	3,394508	-0,733969	4,605170	0,033557	2,083333	0,010000
157	30,00	3,00	150	3,401197	1,098612	5,010635	0,033333	0,333333	0,006667
158	30,05	0,40	70	3,402863	-0,916291	4,248495	0,033278	2,500000	0,014286
159	30,05	1,35	80	3,402863	0,300105	4,382027	0,033278	0,740741	0,012500
160	30,42	3,79	161	3,415100	1,332366	5,081404	0,032873	0,263852	0,006211
161	32,00	2,44	90	3,465736	0,891998	4,499810	0,031250	0,409836	0,011111
162	32,43	2,99	200	3,479084	1,095273	5,298317	0,030836	0,334448	0,005000
163	32,63	5,32	184	3,485232	1,671473	5,214936	0,030647	0,187970	0,005435
164	33,66	0,35	50	3,516310	-1,049822	3,912023	0,029709	2,857143	0,020000
165	34,39	5,14	115	3,537766	1,637053	4,744932	0,029078	0,194553	0,008696
166	36,00	2,70	161	3,583519	0,993252	5,081404	0,027778	0,370370	0,006211
167	36,15	3,60	173	3,587677	1,280934	5,153292	0,027663	0,277778	0,005780
168	38,00	0,60	60	3,637586	-0,510826	4,094345	0,026316	1,666667	0,016667
169	38,46	0,72	63	3,649619	-0,328504	4,143135	0,026001	1,388889	0,015873
170	40,09	1,26	220	3,691127	0,231112	5,393628	0,024944	0,793651	0,004545
171	40,34	7,54	157	3,697344	2,020222	5,056246	0,024789	0,132626	0,006369
172	42,07	1,37	300	3,739335	0,314811	5,703782	0,023770	0,729927	0,003333
173	42,63	4,32	235	3,752558	1,463255	5,459586	0,023458	0,231481	0,004255
174	43,88	1,08	235	3,781459	0,076961	5,459586	0,022789	0,925926	0,004255
175	43,88	2,10	200	3,781459	0,741937	5,298317	0,022789	0,476190	0,005000
176	45,00	1,80	260	3,806662	0,587787	5,560682	0,022222	0,555556	0,003846

Cuadro 141. Alimarket 2001-Impar. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
177	46,10	1,00	59	3,830813	0,000000	4,077537	0,021692	1,000000	0,016949
178	48,08	1,75	200	3,872866	0,559616	5,298317	0,020799	0,571429	0,005000
179	50,00	2,01	150	3,912023	0,698135	5,010635	0,020000	0,497512	0,006667
180	51,08	6,67	45	3,933393	1,897620	3,806662	0,019577	0,149925	0,022222
181	53,47	9,84	140	3,979121	2,286456	4,941642	0,018702	0,101626	0,007143
182	53,50	0,60	170	3,979682	-0,510826	5,135798	0,018692	1,666667	0,005882
183	55,74	6,23	190	4,020698	1,829376	5,247024	0,017940	0,160514	0,005263
184	60,10	2,71	180	4,096010	0,996949	5,192957	0,016639	0,369004	0,005556
185	60,10	7,21	180	4,096010	1,975469	5,192957	0,016639	0,138696	0,005556
186	60,40	1,00	358	4,100989	0,000000	5,880533	0,016556	1,000000	0,002793
187	62,00	6,01	190	4,127134	1,793425	5,247024	0,016129	0,166389	0,005263
188	63,30	5,35	141	4,147885	1,677097	4,948760	0,015798	0,186916	0,007092
189	66,40	4,52	286	4,195697	1,508512	5,655992	0,015060	0,221239	0,003497
190	67,50	4,99	300	4,212128	1,607436	5,703782	0,014815	0,200401	0,003333
191	68,82	8,16	323	4,231494	2,099244	5,777652	0,014531	0,122549	0,003096
192	74,87	1,59	200	4,315753	0,463734	5,298317	0,013356	0,628931	0,005000
193	75,00	1,50	360	4,317488	0,405465	5,886104	0,013333	0,666667	0,002778
194	75,00	3,61	250	4,317488	1,283708	5,521461	0,013333	0,277008	0,040000
195	78,15	6,28	175	4,358630	1,837370	5,164786	0,012796	0,159236	0,005714
196	84,14	12,02	300	4,432482	2,486572	5,703782	0,011885	0,083195	0,003333
197	90,78	10,39	850	4,508439	2,340844	6,745236	0,011016	0,096246	0,001176
198	99,75	3,10	50	4,602667	1,131402	3,912023	0,010025	0,322581	0,020000
199	102,52	13,52	553	4,630058	2,604170	6,315358	0,009754	0,073964	0,001808
200	105,18	1,14	340	4,655673	0,131028	5,828946	0,009508	0,877193	0,002941
201	115,67	7,84	484	4,750741	2,059239	6,182085	0,008645	0,127551	0,002066
202	122,34	10,83	427	4,806804	2,382320	6,056784	0,008174	0,092336	0,002342
203	123,83	16,21	600	4,818910	2,785628	6,396930	0,008076	0,061690	0,001667
204	137,00	19,02	1153	4,919981	2,945491	7,050123	0,007299	0,052576	0,000867
205	141,26	19,55	1100	4,950602	2,972975	7,003065	0,007079	0,051151	0,000909
206	150,25	1,82	525	5,012301	0,598837	6,263398	0,006656	0,549451	0,001905
207	153,45	13,92	404	5,033375	2,633327	6,001415	0,006517	0,071839	0,002475
208	206,75	17,31	1564	5,331510	2,851284	7,355002	0,004837	0,057770	0,000639
209	208,15	30,81	1819	5,338259	3,427839	7,506042	0,004804	0,032457	0,000550
210	340,00	24,04	2419	5,828946	3,179719	7,791110	0,002941	0,041597	0,000413
211	350,95	58,16	845	5,860644	4,063198	6,739337	0,002849	0,017194	0,001183
212	366,99	71,19	1502	5,905335	4,265352	7,314553	0,002725	0,014047	0,000666
213	462,76	63,22	1294	6,137209	4,146621	7,165493	0,002161	0,015818	0,000773
214	1941,00	181,18	5500	7,570959	5,199491	8,612503	0,000515	0,005519	0,000182
215	2200,00	260,01	10500	7,696213	5,560720	9,259131	0,000455	0,003846	0,000095
216	2344,78	90,21	10294	7,759947	4,502140	9,239316	0,000426	0,011085	0,000097
217	2589,74	433,07	13449	7,859313	6,070899	9,506660	0,000386	0,002309	0,000074

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de Alimarket.

4.3.1.1.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Cuadro 142. Alimarket 2001-Impar. Estadísticos y matriz de correlación.

ESTADÍSTICOS									
Concepto	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
Media	75,464	7,422	338,903	3,009	-0,035	4,478	0,077	2,474	0,020
Desv. Típica	308,517	37,338	1404,742	1,170	1,595	1,225	0,067	3,279	0,022
Mínimo	2,060	0,060	7,000	0,723	-2,813	1,946	0,000	0,002	0,000
Máximo	2589,740	433,070	13449,000	7,859	6,071	9,507	0,485	16,667	0,143
MATRIZ DE CORRELACIÓN									
Variable	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
PR	1	0,906	0,978	0,666	0,569	0,628	-0,235	-0,156	-0,175
RP	0,906	1	0,921	0,597	0,549	0,569	-0,204	-0,142	-0,155
NT	0,978	0,921	1	0,644	0,556	0,635	-0,226	-0,150	-0,183
LNPR	0,666	0,597	0,644	1	0,861	0,878	-0,767	-0,527	-0,479
LNRP	0,569	0,549	0,556	0,861	1	0,771	-0,648	-0,715	-0,401
LNNT	0,628	0,569	0,635	0,878	0,771	1	-0,625	-0,416	-0,730
INVLNPR	-0,235	-0,204	-0,226	-0,767	-0,648	-0,625	1	0,681	0,512
INVLNRP	-0,156	-0,142	-0,150	-0,527	-0,715	-0,416	0,681	1	0,320
INVLNNT	-0,175	-0,155	-0,183	-0,479	-0,401	-0,730	0,512	0,320	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.1.2.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas).

Cuadro 143. Alimarket 2001-Impar. Resultados regresiones.

Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT		
		Est	Res	Est	Res	Est	Res	Obs	Est	Res
1	2,06	20,74	-18,68	6,98	-4,92	7,12	-5,06	0,72	1,54	-0,82
2	3,00	20,36	-17,36	4,83	-1,83	5,02	-2,02	1,10	0,99	0,11
3	3,00	20,44	-17,44	9,13	-6,13	9,18	-6,18	1,10	1,59	-0,49
4	3,01	22,01	-19,00	9,13	-6,12	9,24	-6,23	1,10	2,05	-0,95
5	3,50	20,59	-17,09	5,90	-2,40	6,07	-2,57	1,25	1,33	-0,07
6	3,79	20,44	-16,65	6,98	-3,19	7,10	-3,31	1,33	1,39	-0,05
7	4,47	20,44	-15,97	11,70	-7,23	11,68	-7,21	1,50	1,76	-0,26
8	4,81	22,61	-17,80	4,83	-0,02	5,10	-0,29	1,57	1,58	-0,01
9	5,11	20,59	-15,48	8,05	-2,94	8,15	-3,04	1,63	1,58	0,05
10	5,40	20,81	-15,41	8,05	-2,65	8,16	-2,76	1,69	1,68	0,01
11	5,50	21,04	-15,54	11,27	-5,77	11,29	-5,79	1,71	1,99	-0,29
12	5,77	28,22	-22,45	9,56	-3,79	9,89	-4,12	1,75	2,55	-0,79
13	5,95	23,73	-17,78	12,35	-6,40	12,43	-6,48	1,78	2,46	-0,67
14	6,00	20,36	-14,36	8,05	-2,05	8,14	-2,14	1,79	1,45	0,34
15	6,00	20,36	-14,36	12,35	-6,35	12,30	-6,30	1,79	1,74	0,05
16	6,00	28,89	-22,89	5,26	0,74	5,75	0,25	1,79	2,08	-0,29
17	6,01	22,16	-16,15	8,27	-2,26	8,42	-2,41	1,79	2,00	-0,21
18	6,01	23,28	-17,27	7,41	-1,40	7,63	-1,62	1,79	2,06	-0,26
19	6,01	23,58	-17,57	13,42	-7,41	13,46	-7,45	1,79	2,50	-0,70
20	6,31	21,04	-14,73	15,57	-9,26	15,45	-9,14	1,84	2,19	-0,35
21	6,33	24,63	-18,30	6,98	-0,65	7,26	-0,93	1,85	2,12	-0,27
22	6,61	20,81	-14,20	14,50	-7,89	14,40	-7,79	1,89	2,08	-0,19
23	6,61	20,81	-14,20	15,57	-8,96	15,44	-8,83	1,89	2,12	-0,23
24	6,65	29,87	-23,22	13,42	-6,77	13,69	-7,04	1,90	2,83	-0,94
25	6,71	20,44	-13,73	13,42	-6,71	13,34	-6,63	1,90	1,85	0,06
26	6,74	22,16	-15,42	5,90	0,84	6,13	0,61	1,91	1,73	0,18
27	6,82	25,30	-18,48	6,33	0,49	6,66	0,16	1,92	2,08	-0,16
28	7,00	21,71	-14,71	12,35	-5,35	12,35	-5,35	1,95	2,21	-0,26
29	7,00	21,93	-14,93	12,35	-5,35	12,36	-5,36	1,95	2,25	-0,30
30	7,01	21,11	-14,10	6,98	0,03	7,13	-0,12	1,95	1,66	0,29
31	7,15	26,20	-19,05	16,21	-9,06	16,26	-9,11	1,97	2,79	-0,83
32	7,21	21,04	-13,83	13,42	-6,21	13,37	-6,16	1,98	2,10	-0,13
33	7,21	21,63	-14,42	13,42	-6,21	13,39	-6,18	1,98	2,25	-0,27
34	7,21	22,61	-15,40	13,42	-6,21	13,42	-6,21	1,98	2,40	-0,42
35	7,21	24,40	-17,19	17,72	-10,51	17,65	-10,44	1,98	2,74	-0,76
36	7,21	26,65	-19,44	9,13	-1,92	9,41	-2,20	1,98	2,44	-0,47
37	7,50	22,61	-15,11	10,20	-2,70	10,30	-2,80	2,02	2,22	-0,20
38	7,51	21,71	-14,20	11,27	-3,76	11,31	-3,80	2,02	2,15	-0,13
39	7,71	22,76	-15,05	13,42	-5,71	13,43	-5,72	2,04	2,41	-0,37
40	7,97	25,90	-17,93	9,56	-1,59	9,80	-1,83	2,08	2,44	-0,36
41	8,00	22,23	-14,23	11,27	-3,27	11,33	-3,33	2,08	2,23	-0,15
42	8,35	20,66	-12,31	15,57	-7,22	15,43	-7,08	2,12	2,06	0,06
43	8,41	20,96	-12,55	15,57	-7,16	15,44	-7,03	2,13	2,17	-0,04
44	8,41	21,86	-13,45	7,84	0,57	7,99	0,42	2,13	1,92	0,21
45	8,41	23,36	-14,95	11,27	-2,86	11,37	-2,96	2,13	2,36	-0,24
46	8,41	25,75	-17,34	12,35	-3,94	12,50	-4,09	2,13	2,60	-0,47
47	8,50	22,16	-13,66	5,05	3,46	5,30	3,20	2,14	1,57	0,57
48	8,83	21,71	-12,88	12,35	-3,52	12,35	-3,52	2,18	2,21	-0,03
49	8,84	25,97	-17,13	11,27	-2,43	11,47	-2,63	2,18	2,55	-0,37
50	9,00	21,71	-12,71	15,57	-6,57	15,47	-6,47	2,20	2,35	-0,15
51	9,00	24,63	-15,63	15,57	-6,57	15,58	-6,58	2,20	2,67	-0,48
52	9,00	27,25	-18,25	11,27	-2,27	11,52	-2,52	2,20	2,62	-0,42
53	9,00	31,14	-22,14	15,57	-6,57	15,82	-6,82	2,20	2,96	-0,77
54	9,02	21,71	-12,69	6,76	2,26	6,94	2,08	2,20	1,77	0,43
55	9,02	24,18	-15,16	22,01	-12,99	21,80	-12,78	2,20	2,84	-0,65
56	9,02	24,93	-15,91	9,34	-0,32	9,56	-0,54	2,20	2,36	-0,16
57	9,50	32,94	-23,44	9,56	-0,06	10,06	-0,56	2,25	2,70	-0,44
58	9,62	21,33	-11,71	9,13	0,49	9,22	0,40	2,26	1,92	0,34
59	9,62	24,33	-14,71	8,05	1,57	8,29	1,33	2,26	2,21	0,05
60	10,00	20,66	-10,66	14,50	-4,50	14,39	-4,39	2,30	2,02	0,29
61	10,00	21,26	-11,26	18,79	-8,79	18,57	-8,57	2,30	2,37	-0,07
62	10,22	21,18	-10,96	13,42	-3,20	13,37	-3,15	2,32	2,14	0,18
63	10,22	24,25	-14,03	16,64	-6,42	16,61	-6,39	2,32	2,69	-0,36

Cuadro 143. Alimarket 2001-Impar. Resultados regresiones.

Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT		
		Est	Res	Est	Res	Est	Ress	Obs	Est	Res
64	10,22	24,40	-14,18	5,69	4,53	6,00	4,22	2,32	1,92	0,40
65	10,45	22,16	-11,71	20,29	-9,84	20,06	-9,61	2,35	2,58	-0,24
66	10,80	22,98	-12,18	13,42	-2,62	13,44	-2,64	2,38	2,44	-0,06
67	10,81	20,74	-9,93	24,16	-13,35	23,75	-12,94	2,38	2,35	0,03
68	11,00	22,38	-11,38	14,92	-3,92	14,87	-3,87	2,40	2,43	-0,03
69	11,00	22,46	-11,46	9,13	1,87	9,26	1,74	2,40	2,12	0,28
70	11,16	25,38	-14,22	17,93	-6,77	17,89	-6,73	2,41	2,81	-0,40
71	11,40	30,76	-19,36	18,58	-7,18	18,72	-7,32	2,43	3,06	-0,62
72	11,42	21,56	-10,14	13,42	-2,00	13,39	-1,97	2,44	2,23	0,21
73	11,42	22,68	-11,26	24,16	-12,74	23,83	-12,41	2,44	2,75	-0,32
74	11,57	22,61	-11,04	11,27	0,30	11,34	0,23	2,45	2,28	0,17
75	11,75	34,51	-22,76	25,23	-13,48	25,30	-13,55	2,46	3,33	-0,87
76	11,81	23,65	-11,84	12,99	-1,18	13,05	-1,24	2,47	2,48	-0,02
77	12,00	20,81	-8,81	18,15	-6,15	17,93	-5,93	2,49	2,21	0,27
78	12,00	22,16	-10,16	5,90	6,10	6,13	5,87	2,49	1,73	0,76
79	12,00	22,16	-10,16	8,05	3,95	8,21	3,79	2,49	1,99	0,50
80	12,00	24,40	-12,40	11,27	0,73	11,41	0,59	2,49	2,45	0,03
81	12,02	20,81	-8,79	6,98	5,04	7,12	4,90	2,49	1,57	0,92
82	12,17	21,26	-9,09	11,27	0,90	11,29	0,88	2,50	2,05	0,45
83	12,18	30,69	-18,51	18,79	-6,61	18,92	-6,74	2,50	3,06	-0,56
84	12,32	32,26	-19,94	17,72	-5,40	17,94	-5,62	2,51	3,07	-0,56
85	12,50	21,48	-8,98	26,31	-13,81	25,86	-13,36	2,53	2,61	-0,09
86	12,50	23,65	-11,15	19,86	-7,36	19,70	-7,20	2,53	2,74	-0,22
87	12,60	23,28	-10,68	12,99	-0,39	13,03	-0,43	2,53	2,45	0,09
88	12,98	21,71	-8,73	24,16	-11,18	23,79	-10,81	2,56	2,61	-0,05
89	13,12	24,40	-11,28	24,16	-11,04	23,89	-10,77	2,57	2,91	-0,34
90	13,25	35,18	-21,93	24,16	-10,91	24,29	-11,04	2,58	3,32	-0,74
91	13,52	24,40	-10,88	22,01	-8,49	21,81	-8,29	2,60	2,86	-0,26
92	13,84	37,50	-23,66	14,71	-0,87	15,22	-1,38	2,63	3,08	-0,45
93	13,92	31,14	-17,22	10,84	3,08	11,24	2,68	2,63	2,73	-0,10
94	14,12	33,38	-19,26	29,53	-15,41	29,42	-15,30	2,65	3,39	-0,75
95	14,24	27,92	-13,68	11,27	2,97	11,54	2,70	2,66	2,65	0,01
96	14,50	22,61	-8,11	17,72	-3,22	17,58	-3,08	2,67	2,56	0,11
97	15,00	22,16	-7,16	19,86	-4,86	19,65	-4,65	2,71	2,57	0,14
98	15,00	22,91	-7,91	4,19	10,81	4,49	10,51	2,71	1,44	1,27
99	15,00	25,53	-10,53	34,90	-19,90	34,33	-19,33	2,71	3,19	-0,49
100	15,00	31,21	-16,21	4,19	10,81	4,80	10,20	2,71	1,88	0,83
101	15,03	25,00	-9,97	4,83	10,20	5,19	9,84	2,71	1,80	0,91
102	15,03	26,35	-11,32	22,01	-6,98	21,88	-6,85	2,71	2,98	-0,27
103	15,03	26,87	-11,84	34,90	-19,87	34,38	-19,35	2,71	3,27	-0,56
104	15,10	21,86	-6,76	30,60	-15,50	30,04	-14,94	2,72	2,77	-0,05
105	15,10	22,16	-7,06	16,00	-0,90	15,90	-0,80	2,72	2,44	0,27
106	15,36	36,53	-21,17	25,45	-10,09	25,59	-10,23	2,73	3,38	-0,65
107	15,39	32,34	-16,95	32,53	-17,14	32,29	-16,90	2,73	3,42	-0,69
108	15,50	28,15	-12,65	13,42	2,08	13,63	1,87	2,74	2,77	-0,03
109	15,56	28,00	-12,44	25,23	-9,67	25,06	-9,50	2,75	3,14	-0,39
110	15,63	26,27	-10,64	19,86	-4,23	19,80	-4,17	2,75	2,92	-0,17
111	15,63	28,89	-13,26	23,09	-7,46	23,02	-7,39	2,75	3,12	-0,37
112	16,00	22,16	-6,16	30,60	-14,60	30,05	-14,05	2,77	2,82	-0,04
113	16,00	29,94	-13,94	19,86	-3,86	19,93	-3,93	2,77	3,07	-0,30
114	16,00	37,43	-21,43	5,69	10,31	6,48	9,52	2,77	2,38	0,40
115	16,00	39,22	-23,22	22,01	-6,01	22,36	-6,36	2,77	3,35	-0,58
116	16,06	23,43	-7,37	28,24	-12,18	27,81	-11,75	2,78	2,92	-0,14
117	16,23	26,65	-10,42	22,01	-5,78	21,89	-5,66	2,79	3,00	-0,21
118	16,24	22,16	-5,92	12,35	3,89	12,37	3,87	2,79	2,28	0,51
119	16,64	28,89	-12,25	32,75	-16,11	32,38	-15,74	2,81	3,32	-0,50
120	17,29	29,12	-11,83	16,64	0,65	16,78	0,51	2,85	2,94	-0,09
121	17,47	25,68	-8,21	11,70	5,77	11,87	5,60	2,86	2,56	0,30
122	17,50	24,48	-6,98	19,43	-1,93	19,32	-1,82	2,86	2,80	0,07
123	17,86	26,95	-9,09	22,01	-4,15	21,90	-4,04	2,88	3,01	-0,13
124	18,03	21,41	-3,38	40,27	-22,24	39,38	-21,35	2,89	2,83	0,06
125	18,49	23,28	-4,79	10,20	8,29	10,33	8,16	2,92	2,29	0,63
126	18,88	40,05	-21,17	13,85	5,03	14,48	4,40	2,94	3,09	-0,15
127	19,66	25,38	-5,72	10,84	8,82	11,03	8,63	2,98	2,49	0,49
128	19,84	23,51	-3,67	26,31	-6,47	25,94	-6,10	2,99	2,89	0,10
129	20,00	26,65	-6,65	24,16	-4,16	23,97	-3,97	3,00	3,05	-0,05
130	20,46	22,16	-1,70	22,01	-1,55	21,73	-1,27	3,02	2,63	0,39
131	21,04	23,13	-2,09	34,90	-13,86	34,24	-13,20	3,05	3,01	0,04
132	21,50	22,38	-0,88	24,16	-2,66	23,82	-2,32	3,07	2,72	0,35

Cuadro 143. Alimarket 2001-Impar. Resultados regresiones.

Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT		
		Est	Res	Est	Res	Est	Ress	Obs	Est	Res
133	21,60	37,87	-16,27	37,69	-16,09	37,49	-15,89	3,07	3,62	-0,55
134	21,94	37,87	-15,93	19,86	2,08	20,23	1,71	3,09	3,26	-0,18
135	22,02	45,06	-23,04	23,51	-1,49	24,03	-2,01	3,09	3,47	-0,38
136	22,24	27,40	-5,16	18,79	3,45	18,80	3,44	3,10	2,94	0,16
137	22,47	34,21	-11,74	19,86	2,61	20,09	2,38	3,11	3,19	-0,08
138	22,53	33,08	-10,55	13,85	8,68	14,23	8,30	3,12	2,94	0,17
139	22,56	27,55	-4,99	21,15	1,41	21,09	1,47	3,12	3,02	0,10
140	22,84	21,86	0,98	18,79	4,05	18,60	4,24	3,13	2,49	0,64
141	22,84	21,93	0,91	19,86	2,98	19,64	3,20	3,13	2,54	0,59
142	22,84	25,53	-2,69	22,01	0,83	21,85	0,99	3,13	2,94	0,19
143	24,00	25,08	-1,08	17,72	6,28	17,68	6,33	3,18	2,78	0,40
144	24,00	45,81	-21,81	45,63	-21,63	45,48	-21,48	3,18	3,85	-0,67
145	24,04	22,01	2,03	34,90	-10,86	34,20	-10,16	3,18	2,86	0,32
146	24,04	23,28	0,76	24,16	-0,12	23,85	0,19	3,18	2,82	0,36
147	24,04	23,51	0,54	5,90	18,14	6,18	17,86	3,18	1,88	1,30
148	24,10	37,05	-12,95	39,62	-15,52	39,33	-15,23	3,18	3,63	-0,45
149	24,30	55,24	-30,94	22,66	1,65	23,57	0,73	3,19	3,57	-0,38
150	24,49	26,65	-2,16	18,15	6,35	18,15	6,34	3,20	2,88	0,31
151	24,64	24,85	-0,21	54,22	-29,58	53,03	-28,39	3,20	3,39	-0,18
152	26,75	34,28	-7,53	25,66	1,09	25,71	1,04	3,29	3,34	-0,05
153	27,05	24,40	2,65	56,37	-29,32	55,09	-28,04	3,30	3,38	-0,08
154	27,11	31,14	-4,03	30,60	-3,49	30,38	-3,27	3,30	3,35	-0,05
155	28,84	31,66	-2,82	48,86	-20,02	48,08	-19,24	3,36	3,62	-0,26
156	29,80	23,51	6,30	24,16	5,64	23,86	5,94	3,40	2,84	0,56
157	30,00	42,37	-12,37	34,90	-4,90	34,95	-4,95	3,40	3,66	-0,25
158	30,05	22,91	7,14	17,72	12,33	17,60	12,46	3,40	2,60	0,80
159	30,05	30,02	0,03	19,86	10,19	19,94	10,11	3,40	3,07	0,33
160	30,42	48,28	-17,86	37,26	-6,84	37,46	-7,04	3,42	3,77	-0,35
161	32,00	38,17	-6,17	22,01	9,99	22,32	9,68	3,47	3,33	0,14
162	32,43	42,29	-9,86	45,63	-13,20	45,35	-12,92	3,48	3,80	-0,32
163	32,63	59,73	-27,10	42,20	-9,57	42,67	-10,04	3,49	3,95	-0,46
164	33,66	22,53	11,13	13,42	20,24	13,42	20,24	3,52	2,39	1,13
165	34,39	58,38	-23,99	27,38	7,01	28,26	6,13	3,54	3,70	-0,16
166	36,00	40,12	-4,12	37,26	-1,26	37,16	-1,16	3,58	3,66	-0,07
167	36,15	46,86	-10,71	39,84	-3,69	39,90	-3,75	3,59	3,79	-0,20
168	38,00	24,40	13,60	15,57	22,43	15,57	22,43	3,64	2,66	0,98
169	38,46	25,30	13,16	16,21	22,25	16,23	22,23	3,65	2,74	0,91
170	40,09	29,34	10,75	49,93	-9,84	49,03	-8,94	3,69	3,56	0,13
171	40,34	76,34	-36,00	36,40	3,94	37,66	2,68	3,70	3,99	-0,29
172	42,07	30,17	11,90	67,11	-25,04	65,70	-23,63	3,74	3,74	0,00
173	42,63	52,24	-9,61	53,15	-10,52	53,00	-10,37	3,75	4,00	-0,25
174	43,88	28,00	15,89	53,15	-9,27	52,10	-8,22	3,78	3,54	0,24
175	43,88	35,63	8,25	45,63	-1,75	45,10	-1,22	3,78	3,68	0,10
176	45,00	33,38	11,62	58,52	-13,52	57,50	-12,50	3,81	3,76	0,04
177	46,10	27,40	18,70	15,35	30,75	15,47	30,63	3,83	2,82	1,01
178	48,08	33,01	15,07	45,63	2,45	45,01	3,07	3,87	3,62	0,25
179	50,00	34,96	15,04	34,90	15,10	34,68	15,32	3,91	3,52	0,39
180	51,08	69,83	-18,75	12,35	38,73	14,13	36,95	3,93	3,32	0,62
181	53,47	93,56	-40,09	32,75	20,72	34,76	18,71	3,98	4,02	-0,04
182	53,50	24,40	29,10	39,19	14,31	38,45	15,05	3,98	3,18	0,80
183	55,74	66,54	-10,80	43,49	12,25	44,16	11,58	4,02	4,02	0,00
184	60,10	40,20	19,91	41,34	18,76	41,11	18,99	4,10	3,71	0,38
185	60,10	73,87	-13,77	41,34	18,76	42,36	17,75	4,10	4,04	0,06
186	60,40	27,40	33,00	79,57	-19,17	77,66	-17,26	4,10	3,73	0,37
187	62,00	64,89	-2,89	43,49	18,51	44,10	17,90	4,13	4,01	0,12
188	63,30	59,95	3,35	32,96	30,34	33,73	29,57	4,15	3,82	0,33
189	66,40	53,74	12,66	64,10	2,30	63,66	2,74	4,20	4,12	0,08
190	67,50	57,26	10,24	67,11	0,39	66,70	0,80	4,21	4,18	0,04
191	68,82	80,98	-12,16	72,05	-3,23	72,36	-3,54	4,23	4,38	-0,14
192	74,87	31,81	43,06	45,63	29,24	44,96	29,91	4,32	3,59	0,73
193	75,00	31,14	43,86	80,00	-5,00	78,22	-3,22	4,32	3,87	0,45
194	75,00	46,93	28,07	56,37	18,63	55,92	19,08	4,32	3,98	0,34
195	78,15	66,91	11,24	40,27	37,89	41,06	37,09	4,36	3,98	0,38
196	84,14	109,87	-25,73	67,11	17,03	68,64	15,50	4,43	4,47	-0,04
197	90,78	97,67	-6,89	185,23	-94,45	182,59	-91,81	4,51	4,94	-0,44
198	99,75	43,11	56,64	13,42	86,33	14,18	85,57	4,60	3,11	1,49
199	102,52	121,10	-18,58	121,44	-18,92	121,68	-19,16	4,63	4,82	-0,19
200	105,18	28,44	76,74	75,70	29,48	73,96	31,22	4,66	3,75	0,91
201	115,67	78,59	37,08	106,62	9,05	105,76	9,91	4,75	4,57	0,18

Cuadro 143. Alimarket 2001-Impar. Resultados regresiones.

Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT		
		Est	Res	Est	Res	Est	Ress	Obs	Est	Res
202	122,34	100,97	21,37	94,38	27,96	94,73	27,61	4,81	4,61	0,20
203	123,83	141,23	-17,40	131,54	-7,71	132,20	-8,37	4,82	4,92	-0,10
204	137,00	162,26	-25,26	250,30	-113,30	247,99	-110,99	4,92	5,30	-0,38
205	141,26	166,23	-24,97	238,91	-97,65	237,12	-95,86	4,95	5,29	-0,33
206	150,25	33,53	116,72	115,43	34,82	112,62	37,63	5,01	4,12	0,89
207	153,45	124,09	29,36	89,44	64,01	90,80	62,65	5,03	4,67	0,37
208	206,75	149,47	57,29	338,56	-131,81	333,01	-126,26	5,33	5,42	-0,09
209	208,15	250,50	-42,35	393,32	-185,17	389,77	-181,62	5,34	5,69	-0,35
210	340,00	199,84	140,17	522,18	-182,18	512,70	-172,70	5,83	5,75	0,08
211	350,95	455,20	-104,25	184,15	166,80	194,74	156,21	5,86	5,52	0,35
212	366,99	552,72	-185,73	325,25	41,75	334,99	32,00	5,91	5,87	0,03
213	462,76	493,07	-30,31	280,58	182,18	289,53	173,23	6,14	5,76	0,38
214	1941,00	1375,92	565,08	1183,83	757,17	1196,93	744,08	7,57	6,84	0,73
215	2200,00	1965,90	234,10	2257,61	-57,61	2258,66	-58,66	7,70	7,29	0,41
216	2344,78	695,07	1649,71	2213,37	131,41	2168,91	175,87	7,76	6,92	0,84
217	2589,74	3261,14	-671,40	2890,92	-301,18	2919,83	-330,09	7,86	7,58	0,28

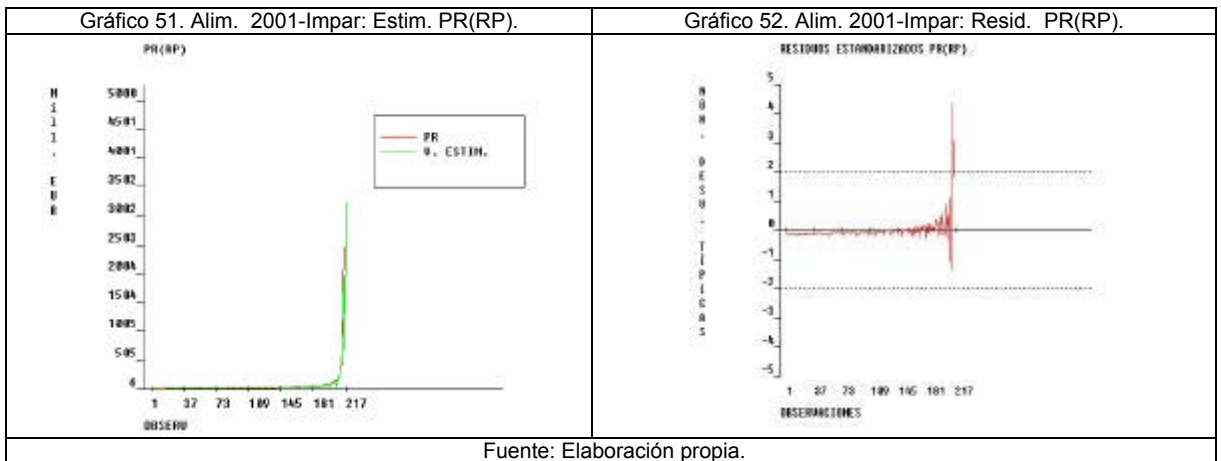
Fuente: Elaboración propia.

Univariantes.

Cuadro 144. Alimarket 2001-Impar: PR(RP).
Variable dependiente: PR
Regresores: 1,RP
Muestra: 1-217 N° Observaciones: 217

Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	19,912087	9,069958	2,20	0,0292
RP	7,484297	0,238782	31,34	0,0000
Media Var. Dependiente		75,4642	Des. Típ. Var. Depen.	308,5166
Error Típico Regresión		131,0331	Suma Cuadrados Resid.	3691479,1
R Cuadrado	0,8204	R Cuadrado Corregido	0,8196	
Logaritmo de Verosim.		-1364,877	Criterio AIC	12,5980
Estadístico F(1, 21)		982,4265	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,1881	Est. Autocorrelación	-0,0941

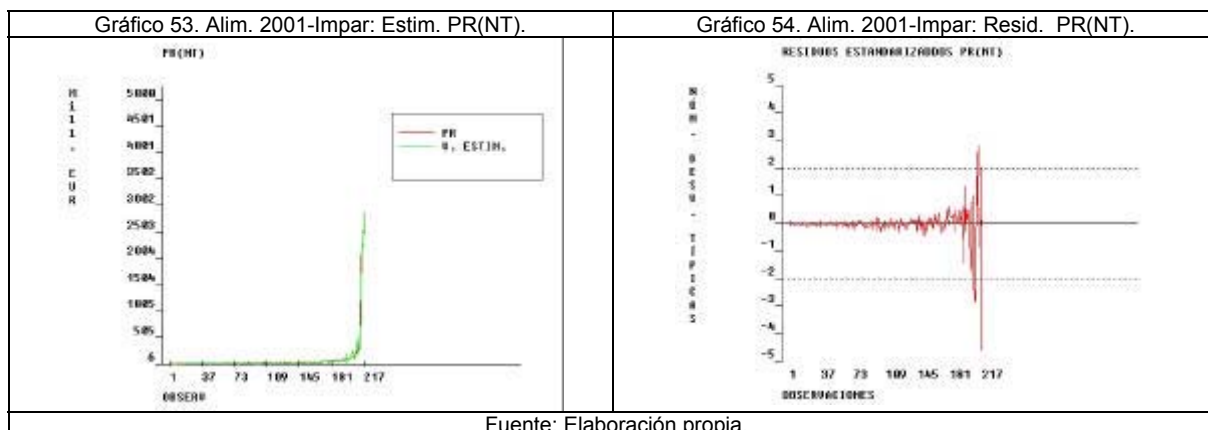
Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 145. Alimarket 2001-Impar: PR(NT).
Variable dependiente: PR
Regresores: 1,NT
Muestra: 1-217 N° Observaciones: 217

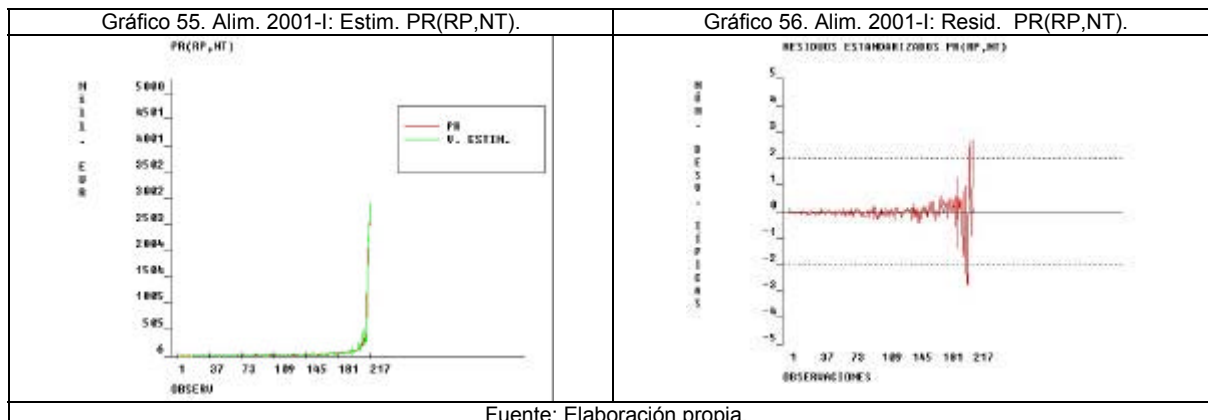
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	2,683131	4,523070	0,59	0,5537
NT	0,214755	0,003137	68,46	0,0000
Media Var. Dependiente		75,4642	Des. Típ. Var. Depen.	308,5166
Error Típico Regresión		64,7624	Suma Cuadrados Resid.	901746,74
R Cuadrado	0,9561	R Cuadrado Corregido	0,9559	
Logaritmo de Verosim.		-1211,952	Criterio AIC	11,1885
Estadístico F(1, 21)		4686,9029	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,7106	Est. Autocorrelación	0,1447

Fuente: Elaboración propia.



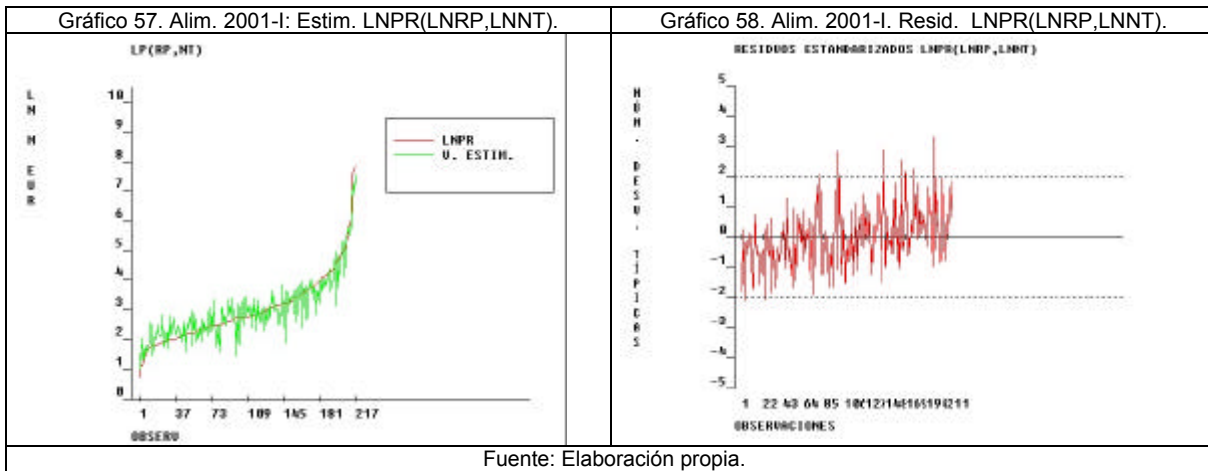
Bivariantes.

Cuadro 146. Alimarket 2001-Impar: PR(RP,NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP,NT					
Muestra: 1-217 N° Observaciones: 217					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t 	
1	2,924910	4,532651	0,65	0,5194	
RP	0,276224	0,303342	0,91	0,3635	
NT	0,207992	0,008063	25,80	0,0000	
Media Var. Dependiente		75,4642	Des. Típ. Var. Depen.		308,5166
Error Típico Regresión		64,7882	Suma Cuadrados Resid.		898266,17
R Cuadrado	0,9563	R Cuadrado Corregido	0,9559		
Logaritmo de Verosim.		-1211,532	Criterio AIC		11,1939
Estadístico F(2, 21)		2342,0044	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,7653	Est. Autocorrelación		0,1174
Fuente: Elaboración propia.					



Cobb-Douglas.

Cuadro 147. Alimarket 2001-Impares: LNPR (LNRP,LNNT).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1,LNRP,LNNT					
Muestra: 1-217 N° Observaciones: 217					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t 	
1	0,764776	0,178609	4,28	0,0000	
LNRP	0,333683	0,030050	11,10	0,0000	
LNNT	0,503779	0,039118	12,88	0,0000	
Media Var. Dependiente		3,0093	Des. Típ. Var. Depen.		1,1703
Error Típico Regresión		0,4489	Suma Cuadrados Resid.		43,1164
R Cuadrado	0,8542	R Cuadrado Corregido	0,8529		
Logaritmo de Verosim.		-132,5744	Criterio AIC		1,2495
Estadístico F(2, 21)		627,1207	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,7388	Est. Autocorrelación		0,1306
Fuente: Elaboración propia.					



4.3.1.1.3. Año 2001-Par.

Como ya se advirtió en el epígrafe 4.3.1.1.1., depurada la serie de datos correspondientes al año 2001, se descompuso en dos series⁶⁸¹, la primera formada por las empresas que ocupaban el lugar impar en la relación; la segunda, las que ocupaban los puestos par. A la primera serie se la denomina 2001-Impar; a la segunda, 2001-Par.

4.3.1.1.3.1. Serie de datos.

Corresponde al año 2001, orden par, para la totalidad de empresas seleccionadas (216).

Cuadro 148. Alimarket Año 2001-Par. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVPR	INVRP	INVNT
1	2,58	0,06	14	0,947789	-2,813411	2,639057	0,387597	16,666667	0,071429
2	2,81	0,30	25	1,033184	-1,203973	3,218876	0,355872	3,333333	0,040000
3	3,01	0,14	12	1,101940	-1,966113	2,484907	0,332226	7,142857	0,083333
4	4,45	0,07	32	1,492904	-2,659260	3,465736	0,224719	14,285714	0,031250
5	4,50	0,36	36	1,504077	-1,021651	3,583519	0,222222	2,777778	0,027778
6	4,69	0,07	45	1,545433	-2,659260	3,806662	0,213220	14,285714	0,022222
7	4,99	0,24	40	1,607436	-1,427116	3,688879	0,200401	4,166667	0,025000
8	5,11	0,06	50	1,631199	-2,813411	3,912023	0,195695	16,666667	0,020000
9	5,27	0,12	20	1,662030	-2,120264	2,995732	0,189753	8,333333	0,050000
10	5,27	0,62	40	1,662030	-0,478036	3,688879	0,189753	1,612903	0,025000
11	5,41	0,60	45	1,688249	-0,510826	3,806662	0,184843	1,666667	0,022222
12	5,70	0,06	35	1,740466	-2,813411	3,555348	0,175439	16,666667	0,028571
13	5,71	0,07	29	1,742219	-2,659260	3,367296	0,175131	14,285714	0,034483
14	5,89	0,21	31	1,773256	-1,560648	3,433987	0,169779	4,761905	0,032258
15	5,89	0,22	35	1,773256	-1,514128	3,555348	0,169779	4,545455	0,028571
16	6,00	0,27	50	1,791759	-1,309333	3,912023	0,166667	3,703704	0,020000
17	6,00	0,38	23	1,791759	-0,967584	3,135494	0,166667	2,631579	0,043478
18	6,01	0,07	60	1,793425	-2,659260	4,094345	0,166389	14,285714	0,016667
19	6,01	0,12	60	1,793425	-2,120264	4,094345	0,166389	8,333333	0,016667
20	6,61	0,45	25	1,888584	-0,798508	3,218876	0,151286	2,222222	0,040000
21	6,61	0,45	45	1,888584	-0,798508	3,806662	0,151286	2,222222	0,022222
22	6,61	1,26	20	1,888584	0,231112	2,995732	0,151286	0,793651	0,050000
23	6,70	0,09	20	1,902108	-2,407946	2,995732	0,149254	11,111111	0,050000
24	6,80	0,15	18	1,916923	-1,897120	2,890372	0,147059	6,666667	0,055556
25	7,21	0,28	25	1,975469	-1,272966	3,218876	0,138696	3,571429	0,040000
26	7,21	0,39	60	1,975469	-0,941609	4,094345	0,138696	2,564103	0,016667
27	7,21	0,50	50	1,975469	-0,693147	3,912023	0,138696	2,000000	0,020000
28	7,41	1,00	60	2,002830	0,000000	4,094345	0,134953	1,000000	0,016667
29	7,42	0,24	45	2,004179	-1,427116	3,806662	0,134771	4,166667	0,022222
30	7,50	0,11	45	2,014903	-2,207275	3,806662	0,133333	9,090909	0,022222
31	7,50	1,02	45	2,014903	0,019803	3,806662	0,133333	0,980392	0,022222
32	7,50	1,27	36	2,014903	0,239017	3,583519	0,133333	0,787402	0,027778
33	7,60	0,12	15	2,028148	-2,120264	2,708050	0,131579	8,333333	0,066667
34	7,76	0,94	73	2,048982	-0,061875	4,290459	0,128866	1,063830	0,013699

⁶⁸¹ Con objeto de que la serie no fuera mucho mayor que la del 2002. De esta forma se conseguían tres series de corte transversal, de 159 (2000), 217 (2001-Impar) y 216 (2001-Par) observaciones para cada una de ellas.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 148. Alimarket Año 2001-Par. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVPR	INVRP	INVNT
35	7,81	0,15	60	2,055405	-1,897120	4,094345	0,128041	6,666667	0,016667
36	7,81	0,30	62	2,055405	-1,203973	4,127134	0,128041	3,333333	0,016129
37	7,81	0,73	56	2,055405	-0,314711	4,025352	0,128041	1,369863	0,017857
38	7,95	1,50	50	2,073172	0,405465	3,912023	0,125786	0,666667	0,020000
39	8,04	0,86	27	2,084429	-0,150823	3,295837	0,124378	1,162791	0,037037
40	8,19	0,15	47	2,102914	-1,897120	3,850148	0,122100	6,666667	0,021277
41	8,34	0,99	43	2,121063	-0,010050	3,761200	0,119904	1,010101	0,023256
42	8,41	0,78	40	2,129421	-0,248461	3,688879	0,118906	1,282051	0,025000
43	8,50	0,10	75	2,140066	-2,302585	4,317488	0,117647	10,000000	0,013333
44	8,50	1,20	35	2,140066	0,182322	3,555348	0,117647	0,833333	0,028571
45	8,62	0,61	30	2,154085	-0,494296	3,401197	0,116009	1,639344	0,033333
46	8,80	0,50	13	2,174752	-0,693147	2,564949	0,113636	2,000000	0,076923
47	8,84	0,51	35	2,179287	-0,673345	3,555348	0,113122	1,960784	0,028571
48	9,00	0,46	25	2,197225	-0,776529	3,218876	0,111111	2,173913	0,040000
49	9,00	0,60	65	2,197225	-0,510826	4,174387	0,111111	1,666667	0,015385
50	9,02	0,10	35	2,199444	-2,302585	3,555348	0,110865	10,000000	0,028571
51	9,02	0,26	50	2,199444	-1,347074	3,912023	0,110865	3,846154	0,020000
52	9,02	0,35	45	2,199444	-1,049822	3,806662	0,110865	2,857143	0,022222
53	9,02	0,36	65	2,199444	-1,021651	4,174387	0,110865	2,777778	0,015385
54	9,02	1,16	70	2,199444	0,148420	4,248495	0,110865	0,862069	0,014286
55	9,10	0,24	40	2,208274	-1,427116	3,688879	0,109890	4,166667	0,025000
56	9,41	0,63	45	2,241773	-0,462035	3,806662	0,106270	1,587302	0,022222
57	9,62	0,30	58	2,263844	-1,203973	4,060443	0,103950	3,333333	0,017241
58	9,62	0,97	70	2,263844	-0,030459	4,248495	0,103950	1,030928	0,014286
59	9,90	0,80	50	2,292535	-0,223144	3,912023	0,101010	1,250000	0,020000
60	9,91	0,30	15	2,293544	-1,203973	2,708050	0,100908	3,333333	0,066667
61	10,00	0,10	60	2,302585	-2,302585	4,094345	0,100000	10,000000	0,016667
62	10,00	0,23	70	2,302585	-1,469676	4,248495	0,100000	4,347826	0,014286
63	10,40	0,74	50	2,341806	-0,301105	3,912023	0,096154	1,351351	0,020000
64	10,42	1,76	21	2,343727	0,565314	3,044522	0,095969	0,568182	0,047619
65	11,00	0,18	42	2,397895	-1,714798	3,737670	0,090909	5,555556	0,023810
66	11,02	0,65	100	2,399712	-0,430783	4,605170	0,090744	1,538462	0,010000
67	11,12	0,69	40	2,408745	-0,371064	3,688879	0,089928	1,449275	0,025000
68	11,42	0,12	48	2,435366	-2,120264	3,871201	0,087566	8,333333	0,020833
69	11,96	0,24	90	2,481568	-1,427116	4,499810	0,083612	4,166667	0,011111
70	12,00	0,41	50	2,484907	-0,891598	3,912023	0,083333	2,439024	0,020000
71	12,00	0,88	100	2,484907	-0,127833	4,605170	0,083333	1,136364	0,010000
72	12,02	0,12	60	2,486572	-2,120264	4,094345	0,083195	8,333333	0,016667
73	12,02	0,15	120	2,486572	-1,897120	4,787492	0,083195	6,666667	0,008333
74	12,02	0,17	30	2,486572	-1,771957	3,401197	0,083195	5,882353	0,033333
75	12,02	0,41	84	2,486572	-0,891598	4,430817	0,083195	2,439024	0,011905
76	12,02	0,60	80	2,486572	-0,510826	4,382027	0,083195	1,666667	0,012500
77	12,02	0,83	75	2,486572	-0,186330	4,317488	0,083195	1,204819	0,013333
78	12,02	0,90	37	2,486572	-0,105361	3,610918	0,083195	1,111111	0,027027
79	12,02	1,10	45	2,486572	0,095310	3,806662	0,083195	0,909091	0,022222
80	12,02	1,62	60	2,486572	0,482426	4,094345	0,083195	0,617284	0,016667
81	12,12	2,36	66	2,494857	0,858662	4,189655	0,082508	0,423729	0,015152
82	12,32	0,36	30	2,511224	-1,021651	3,401197	0,081169	2,777778	0,033333
83	12,33	1,83	90	2,512035	0,604316	4,499810	0,081103	0,546448	0,011111
84	12,42	0,33	80	2,519308	-1,108663	4,382027	0,080515	3,030303	0,012500
85	12,62	0,72	55	2,535283	-0,328504	4,007333	0,079239	1,388889	0,018182
86	12,87	1,39	96	2,554899	0,329304	4,564348	0,077700	0,719424	0,010417
87	13,06	0,20	100	2,569554	-1,609438	4,605170	0,076570	5,000000	0,010000
88	13,22	0,18	32	2,581731	-1,714798	3,465736	0,075643	5,555556	0,031250
89	13,22	0,45	60	2,581731	-0,798508	4,094345	0,075643	2,222222	0,016667
90	13,22	0,46	47	2,581731	-0,776529	3,850148	0,075643	2,173913	0,021277
91	13,82	0,24	50	2,626117	-1,427116	3,912023	0,072359	4,166667	0,020000
92	13,82	0,36	50	2,626117	-1,021651	3,912023	0,072359	2,777778	0,020000
93	13,82	0,40	50	2,626117	-0,916291	3,912023	0,072359	2,500000	0,020000
94	14,00	0,33	103	2,639057	-1,108663	4,634729	0,071429	3,030303	0,009709
95	14,39	1,80	75	2,666534	0,587787	4,317488	0,069493	0,555556	0,013333
96	14,53	0,30	27	2,676215	-1,203973	3,295837	0,068823	3,333333	0,037037
97	14,69	2,21	50	2,687167	0,792993	3,912023	0,068074	0,452489	0,020000
98	14,80	0,25	112	2,694627	-1,386294	4,718499	0,067568	4,000000	0,008929
99	15,00	0,18	150	2,708050	-1,714798	5,010635	0,066667	5,555556	0,006667
100	15,00	1,66	60	2,708050	0,506818	4,094345	0,066667	0,602410	0,016667
101	15,02	0,28	50	2,709383	-1,272966	3,912023	0,066578	3,571429	0,020000
102	15,03	0,22	70	2,710048	-1,514128	4,248495	0,066534	4,545455	0,014286
103	15,03	0,58	110	2,710048	-0,544727	4,700480	0,066534	1,724138	0,009091
104	15,32	1,37	60	2,729159	0,314811	4,094345	0,065274	0,729927	0,016667

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 148. Alimarket Año 2001-Par. Serie de datos.									
Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVPR	INVRP	INVNT
105	15,50	0,60	100	2,740840	-0,510826	4,605170	0,064516	1,666667	0,010000
106	16,00	0,26	85	2,772589	-1,347074	4,442651	0,062500	3,846154	0,011765
107	16,00	0,72	107	2,772589	-0,328504	4,672829	0,062500	1,388889	0,009346
108	16,14	3,12	75	2,781301	1,137833	4,317488	0,061958	0,320513	0,013333
109	16,15	0,30	15	2,781920	-1,203973	2,708050	0,061920	3,333333	0,066667
110	16,23	0,27	40	2,786861	-1,309333	3,688879	0,061614	3,703704	0,025000
111	16,23	0,30	90	2,786861	-1,203973	4,499810	0,061614	3,333333	0,011111
112	16,83	0,59	77	2,823163	-0,527633	4,343805	0,059418	1,694915	0,012987
113	17,01	2,40	170	2,833801	0,875469	5,135798	0,058789	0,416667	0,005882
114	17,50	2,63	30	2,862201	0,966984	3,401197	0,057143	0,380228	0,033333
115	17,61	1,08	25	2,868467	0,076961	3,218876	0,056786	0,925926	0,040000
116	17,77	1,50	20	2,877512	0,405465	2,995732	0,056275	0,666667	0,050000
117	18,00	0,90	85	2,890372	-0,105361	4,442651	0,055556	1,111111	0,011765
118	18,00	1,20	140	2,890372	0,182322	4,941642	0,055556	0,833333	0,007143
119	18,03	0,48	60	2,892037	-0,733969	4,094345	0,055463	2,083333	0,016667
120	18,03	0,60	30	2,892037	-0,510826	3,401197	0,055463	1,666667	0,033333
121	18,03	1,33	98	2,892037	0,285179	4,584967	0,055463	0,751880	0,010204
122	18,27	3,36	107	2,905260	1,211941	4,672829	0,054735	0,297619	0,009346
123	18,45	3,06	49	2,915064	1,118415	3,891820	0,054201	0,326797	0,020408
124	18,50	1,00	175	2,917771	0,000000	5,164786	0,054054	1,000000	0,005714
125	18,60	0,60	175	2,923162	-0,510826	5,164786	0,053763	1,666667	0,005714
126	18,63	0,32	150	2,924773	-1,139434	5,010635	0,053677	3,125000	0,006667
127	19,55	1,14	180	2,972975	0,131028	5,192957	0,051151	0,877193	0,005556
128	20,97	0,29	165	3,043093	-1,237874	5,105945	0,047687	3,448276	0,006061
129	21,00	0,30	20	3,044522	-1,203973	2,995732	0,047619	3,333333	0,050000
130	21,04	0,48	100	3,046425	-0,733969	4,605170	0,047529	2,083333	0,010000
131	21,04	0,58	60	3,046425	-0,544727	4,094345	0,047529	1,724138	0,016667
132	21,29	1,66	160	3,058237	0,506818	5,075174	0,046970	0,602410	0,006250
133	21,50	1,75	140	3,068053	0,559616	4,941642	0,046512	0,571429	0,007143
134	22,00	0,35	50	3,091042	-1,049822	3,912023	0,045455	2,857143	0,020000
135	22,00	4,33	65	3,091042	1,465568	4,174387	0,045455	0,230947	0,015385
136	22,15	2,29	200	3,097837	0,828552	5,298317	0,045147	0,436681	0,005000
137	23,00	1,55	42	3,135494	0,438255	3,737670	0,043478	0,645161	0,023810
138	23,18	4,61	230	3,143290	1,528228	5,438079	0,043141	0,216920	0,004348
139	23,30	0,30	100	3,148453	-1,203973	4,605170	0,042918	3,333333	0,010000
140	23,54	2,34	105	3,158701	0,850151	4,653960	0,042481	0,427350	0,009524
141	23,69	3,61	130	3,165053	1,283708	4,867534	0,042212	0,277008	0,007692
142	24,00	3,00	75	3,178054	1,098612	4,317488	0,041667	0,333333	0,013333
143	24,04	0,60	140	3,179719	-0,510826	4,941642	0,041597	1,666667	0,007143
144	24,89	2,80	89	3,214466	1,029619	4,488636	0,040177	0,357143	0,011236
145	25,87	1,59	150	3,253084	0,463734	5,010635	0,038655	0,628931	0,006667
146	25,90	1,08	210	3,254243	0,076961	5,347108	0,038610	0,925926	0,004762
147	26,44	0,67	79	3,274878	-0,400478	4,369448	0,037821	1,492537	0,012658
148	27,82	5,33	160	3,325755	1,673351	5,075174	0,035945	0,187617	0,006250
149	28,00	0,30	80	3,332205	-1,203973	4,382027	0,035714	3,333333	0,012500
150	28,25	1,03	100	3,341093	0,029559	4,605170	0,035398	0,970874	0,010000
151	28,85	0,36	120	3,362110	-1,021651	4,787492	0,034662	2,777778	0,008333
152	29,00	0,48	160	3,367296	-0,733969	5,075174	0,034483	2,083333	0,006250
153	30,05	0,30	290	3,402863	-1,203973	5,669881	0,033278	3,333333	0,003448
154	30,05	0,51	190	3,402863	-0,673345	5,247024	0,033278	1,960784	0,005263
155	30,05	2,71	100	3,402863	0,996949	4,605170	0,033278	0,369004	0,010000
156	31,00	1,50	280	3,433987	0,405465	5,634790	0,032258	0,666667	0,003571
157	31,02	1,91	145	3,434632	0,647103	4,976734	0,032237	0,523560	0,006897
158	32,00	0,90	90	3,465736	-0,105361	4,499810	0,031250	1,111111	0,011111
159	32,74	2,69	202	3,488598	0,989541	5,308268	0,030544	0,371747	0,004950
160	33,00	5,02	53	3,496508	1,613430	3,970292	0,030303	0,199203	0,018868
161	33,05	1,34	145	3,498022	0,292670	4,976734	0,030257	0,746269	0,006897
162	33,47	1,44	202	3,510650	0,364643	5,308268	0,029878	0,694444	0,004950
163	34,26	0,90	200	3,533978	-0,105361	5,298317	0,029189	1,111111	0,005000
164	35,72	0,84	88	3,575711	-0,174353	4,477337	0,027996	1,190476	0,011364
165	36,00	1,50	90	3,583519	0,405465	4,499810	0,027778	0,666667	0,011111
166	36,06	0,43	320	3,585184	-0,843970	5,768321	0,027732	2,325581	0,003125
167	36,06	0,75	120	3,585184	-0,287682	4,787492	0,027732	1,333333	0,008333
168	36,06	2,10	90	3,585184	0,741937	4,499810	0,027732	0,476190	0,011111
169	36,06	2,25	250	3,585184	0,810930	5,521461	0,027732	0,444444	0,004000
170	36,31	6,26	126	3,592093	1,834180	4,836282	0,027541	0,159744	0,007937
171	36,60	1,80	160	3,600048	0,587787	5,075174	0,027322	0,555556	0,006250
172	37,50	0,47	185	3,624341	-0,755023	5,220356	0,026667	2,127660	0,005405
173	38,37	3,72	200	3,647276	1,313724	5,298317	0,026062	0,268817	0,005000
174	39,00	2,00	250	3,663562	0,693147	5,521461	0,025641	0,500000	0,004000

Cuadro 148. Alimarket Año 2001-Par. Serie de datos.

Ref.	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVPR	INVRP	INVNT
175	39,06	6,65	185	3,665099	1,894617	5,220356	0,025602	0,150376	0,005405
176	39,07	1,22	100	3,665355	0,198851	4,605170	0,025595	0,819672	0,010000
177	39,48	6,80	122	3,675794	1,916923	4,804021	0,025329	0,147059	0,008197
178	40,00	0,75	200	3,688879	-0,287682	5,298317	0,025000	1,333333	0,005000
179	40,87	1,10	137	3,710396	0,095310	4,919981	0,024468	0,909091	0,007299
180	42,00	2,01	200	3,737670	0,698135	5,298317	0,023810	0,497512	0,005000
181	42,67	2,40	122	3,753496	0,875469	4,804021	0,023436	0,416667	0,008197
182	43,80	1,80	296	3,779634	0,587787	5,690359	0,022831	0,555556	0,003378
183	46,88	3,57	220	3,847591	1,272566	5,393628	0,021331	0,280112	0,004545
184	48,08	1,50	435	3,872866	0,405465	6,075346	0,020799	0,666667	0,002299
185	48,90	0,69	300	3,889777	-0,371064	5,703782	0,020450	1,449275	0,003333
186	50,00	2,51	200	3,912023	0,920283	5,298317	0,020000	0,398406	0,005000
187	53,14	7,73	170	3,972930	2,045109	5,135798	0,018818	0,129366	0,005882
188	53,49	4,21	300	3,979495	1,437463	5,703782	0,018695	0,237530	0,003333
189	55,86	10,52	306	4,022849	2,353278	5,723585	0,017902	0,095057	0,003268
190	56,90	0,66	250	4,041295	-0,415515	5,521461	0,017575	1,515152	0,004000
191	61,63	0,78	342	4,121149	-0,248461	5,834811	0,016226	1,282051	0,002924
192	62,34	4,84	600	4,132603	1,576915	6,396930	0,016041	0,206612	0,001667
193	63,13	7,29	89	4,145196	1,986504	4,488636	0,015840	0,137174	0,011236
194	73,02	10,25	414	4,290733	2,327278	6,025866	0,013695	0,097561	0,002415
195	75,83	8,13	154	4,328494	2,095561	5,036953	0,013187	0,123001	0,006494
196	83,00	6,01	321	4,418841	1,793425	5,771441	0,012048	0,166389	0,003115
197	92,37	1,92	549	4,525802	0,652325	6,308098	0,010826	0,520833	0,001821
198	94,36	12,49	874	4,547117	2,524928	6,773080	0,010598	0,080064	0,001144
199	106,36	15,89	428	4,666830	2,765690	6,059123	0,009402	0,062933	0,002336
200	116,08	11,04	519	4,754280	2,401525	6,251904	0,008615	0,090580	0,001927
201	134,24	8,31	700	4,899629	2,117460	6,551080	0,007449	0,120337	0,001429
202	150,00	5,26	1000	5,010635	1,660131	6,907755	0,006667	0,190114	0,001000
203	150,00	5,47	500	5,010635	1,699279	6,214608	0,006667	0,182815	0,002000
204	154,72	19,33	578	5,041617	2,961658	6,359574	0,006463	0,051733	0,001730
205	158,00	16,58	694	5,062595	2,808197	6,542472	0,006329	0,060314	0,001441
206	159,16	26,20	672	5,069910	3,265759	6,510258	0,006283	0,038168	0,001488
207	160,46	13,63	556	5,078045	2,612273	6,320768	0,006232	0,073368	0,001799
208	172,33	33,55	407	5,149411	3,513037	6,008813	0,005803	0,029806	0,002457
209	187,68	18,22	930	5,234738	2,902520	6,835185	0,005328	0,054885	0,001075
210	198,33	19,67	70	5,289932	2,979095	4,248495	0,005042	0,050839	0,014286
211	450,13	58,16	920	6,109536	4,063198	6,824374	0,002222	0,017194	0,001087
212	504,47	68,73	2462	6,223508	4,230186	7,808729	0,001982	0,014550	0,000406
213	512,00	89,00	2255	6,238325	4,488636	7,720905	0,001953	0,011236	0,000443
214	662,00	129,67	2549	6,495266	4,864993	7,843456	0,001511	0,007712	0,000392
215	1.362,71	210,53	3953	7,217231	5,349628	8,282230	0,000734	0,004750	0,000253
216	2.283,70	350,51	5932	7,733552	5,859389	8,688117	0,000438	0,002853	0,000169

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de Alimarket.

4.3.1.1.3.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Cuadro 149. Alimarket Año 2001-Par. Estadísticos y matriz de correlación.

ESTADÍSTICOS									
Conceptos	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
Media	54,254	6,361	213,912	2,993	-0,045	4,526	0,075	2,454	0,017
Desv. Típica	193,213	30,214	565,502	1,076	1,562	1,075	0,061	3,246	0,015
Mínimo	2,580	0,060	12,000	0,948	-2,813	2,485	0,000	0,003	0,000
Máximo	2283,700	350,510	5932,000	7,734	5,859	8,688	0,388	16,667	0,083
MATRIZ DE CORRELACIÓN									
Variables	PR	RP	NT	LNPR	LNRP	LNNT	INVLNPR	INVLNRP	INVLNNT
PR	1	0,993	0,968	0,641	0,565	0,570	-0,261	-0,165	-0,226
RP	0,993	1	0,961	0,601	0,554	0,534	-0,223	-0,150	-0,196
NT	0,968	0,961	1	0,706	0,618	0,686	-0,315	-0,198	-0,306
LNPR	0,641	0,601	0,706	1	0,842	0,882	-0,803	-0,517	-0,614
LNRP	0,565	0,554	0,618	0,842	1	0,738	-0,640	-0,720	-0,507
LNNT	0,570	0,534	0,686	0,882	0,738	1	-0,687	-0,435	-0,814
INVLNPR	-0,261	-0,223	-0,315	-0,803	-0,640	-0,687	1	0,637	0,684
INVLNRP	-0,165	-0,150	-0,198	-0,517	-0,720	-0,435	0,637	1	0,434
INVLNNT	-0,226	-0,196	-0,306	-0,614	-0,507	-0,814	0,684	0,434	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.1.3.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas).

Cuadro 150. Alimarket 2001-Par. Resultados regresiones.									
Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT	
		Est	Res	Est	Res	Est	Res	Est	Res
1	2,58	14,26	-11,68	-11,84	14,42	8,96	-6,38	1,11	-0,17
2	2,81	15,78	-12,97	-8,20	11,01	10,89	-8,08	1,91	-0,88
3	3,01	14,76	-11,75	-12,50	15,51	9,26	-6,25	1,27	-0,17
4	4,45	14,32	-9,87	-5,89	10,34	10,11	-5,66	1,63	-0,14
5	4,50	16,16	-11,66	-4,57	9,07	11,88	-7,38	2,17	-0,67
6	4,69	14,32	-9,63	-1,59	6,28	10,91	-6,22	1,83	-0,28
7	4,99	15,40	-10,41	-3,24	8,23	11,50	-6,51	2,12	-0,51
8	5,11	14,26	-9,15	0,06	5,05	11,16	-6,05	1,84	-0,21
9	5,27	14,64	-9,37	-9,86	15,13	9,64	-4,37	1,52	0,14
10	5,27	17,81	-12,54	-3,24	8,51	13,49	-8,22	2,39	-0,73
11	5,41	17,68	-12,27	-1,59	7,00	13,69	-8,28	2,45	-0,76
12	5,70	14,26	-8,56	-4,90	10,60	10,24	-4,54	1,64	0,10
13	5,71	14,32	-8,61	-6,88	12,59	9,93	-4,22	1,57	0,17
14	5,89	15,21	-9,32	-6,22	12,11	10,79	-4,90	1,93	-0,16
15	5,89	15,27	-9,38	-4,90	10,79	11,08	-5,19	2,01	-0,24
16	6,00	15,59	-9,59	0,06	5,94	12,26	-6,26	2,28	-0,49
17	6,00	16,29	-10,29	-8,86	14,86	11,19	-5,19	1,93	-0,14
18	6,01	14,32	-8,31	3,37	2,64	11,83	-5,82	1,99	-0,20
19	6,01	14,64	-8,63	3,37	2,64	12,09	-6,08	2,15	-0,35
20	6,61	16,73	-10,12	-8,20	14,81	11,68	-5,07	2,03	-0,14
21	6,61	16,73	-10,12	-1,59	8,20	12,90	-6,29	2,36	-0,48
22	6,61	21,87	-15,26	-9,86	16,47	15,63	-9,02	2,20	-0,31
23	6,70	14,45	-7,75	-9,86	16,56	9,49	-2,79	1,44	0,47
24	6,80	14,83	-8,03	-10,52	17,32	9,68	-2,88	1,52	0,39
25	7,21	15,65	-8,44	-8,20	15,41	10,79	-3,58	1,89	0,08
26	7,21	16,35	-9,14	3,37	3,84	13,51	-6,30	2,49	-0,51
27	7,21	17,05	-9,84	0,06	7,15	13,47	-6,26	2,46	-0,48
28	7,41	20,22	-12,81	3,37	4,04	16,71	-9,30	2,76	-0,76
29	7,42	15,40	-7,98	-1,59	9,01	11,80	-4,38	2,18	-0,18
30	7,50	14,57	-7,07	-1,59	9,09	11,12	-3,62	1,96	0,06
31	7,50	20,35	-12,85	-1,59	9,09	15,89	-8,39	2,60	-0,59
32	7,50	21,94	-14,44	-4,57	12,07	16,66	-9,16	2,54	-0,52
33	7,60	14,64	-7,04	-11,51	19,11	9,34	-1,74	1,35	0,68
34	7,76	19,84	-12,08	7,67	0,09	17,19	-9,43	2,85	-0,81
35	7,81	14,83	-7,02	3,37	4,44	12,25	-4,44	2,21	-0,16
36	7,81	15,78	-7,97	4,03	3,78	13,16	-5,35	2,43	-0,38
37	7,81	18,51	-10,70	2,05	5,76	15,05	-7,24	2,63	-0,57
38	7,95	23,40	-15,45	0,06	7,89	18,72	-10,77	2,77	-0,70
39	8,04	19,33	-11,29	-7,54	15,58	13,95	-5,91	2,26	-0,18
40	8,19	14,83	-6,64	-0,93	9,12	11,45	-3,26	2,07	0,03
41	8,34	20,16	-11,82	-2,25	10,59	15,62	-7,28	2,57	-0,45
42	8,41	18,83	-10,42	-3,24	11,65	14,33	-5,92	2,46	-0,33
43	8,50	14,51	-6,01	8,33	0,17	12,90	-4,40	2,22	-0,08
44	8,50	21,49	-12,99	-4,90	13,40	16,23	-7,73	2,51	-0,37
45	8,62	17,75	-9,13	-6,55	15,17	12,83	-4,21	2,22	-0,07
46	8,80	17,05	-8,25	-12,17	20,97	11,21	-2,41	1,69	0,49
47	8,84	17,11	-8,27	-4,90	13,74	12,61	-3,77	2,26	-0,08
48	9,00	16,80	-7,80	-8,20	17,20	11,73	-2,73	2,04	0,16
49	9,00	17,68	-8,68	5,02	3,98	14,91	-5,91	2,66	-0,46
50	9,02	14,51	-5,49	-4,90	13,92	10,45	-1,43	1,79	0,41
51	9,02	15,53	-6,51	0,06	8,96	12,21	-3,19	2,27	-0,07
52	9,02	16,10	-7,08	-1,59	10,61	12,38	-3,36	2,29	-0,09
53	9,02	16,16	-7,14	5,02	4,00	13,65	-4,63	2,51	-0,31
54	9,02	21,24	-12,22	6,68	2,35	18,16	-9,14	2,89	-0,69
55	9,10	15,40	-6,30	-3,24	12,34	11,50	-2,40	2,12	0,09
56	9,41	17,87	-8,46	-1,59	11,00	13,85	-4,44	2,46	-0,22
57	9,62	15,78	-6,16	2,71	6,91	12,91	-3,29	2,39	-0,13
58	9,62	20,03	-10,41	6,68	2,95	17,16	-7,54	2,84	-0,58
59	9,90	18,95	-9,05	0,06	9,84	15,05	-5,15	2,59	-0,30
60	9,91	15,78	-5,87	-11,51	21,42	10,28	-0,37	1,62	0,67
61	10,00	14,51	-4,51	3,37	6,63	11,98	-1,98	2,09	0,21
62	10,00	15,34	-5,34	6,68	3,33	13,28	-3,28	2,42	-0,12
63	10,40	18,57	-8,17	0,06	10,34	14,73	-4,33	2,57	-0,23

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 150. Alimarket 2001-Par. Resultados regresiones.

Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT	
		Est	Res	Est	Res	Est	Res	Est	Res
64	10,42	25,05	-14,63	-9,53	19,95	18,31	-7,89	2,32	0,02
65	11,00	15,02	-4,02	-2,58	13,58	11,30	-0,30	2,06	0,34
66	11,02	18,00	-6,98	16,59	-5,57	17,32	-6,30	2,93	-0,53
67	11,12	18,26	-7,14	-3,24	14,36	13,86	-2,74	2,42	-0,01
68	11,42	14,64	-3,22	-0,60	12,02	11,35	0,07	2,02	0,42
69	11,96	15,40	-3,44	13,29	-1,33	14,55	-2,59	2,58	-0,10
70	12,00	16,48	-4,48	0,06	11,94	13,00	-1,00	2,40	0,09
71	12,00	19,46	-7,46	16,59	-4,59	18,52	-6,52	3,02	-0,53
72	12,02	14,64	-2,62	3,37	8,65	12,09	-0,07	2,15	0,34
73	12,02	14,83	-2,81	23,21	-11,19	15,92	-3,90	2,61	-0,12
74	12,02	14,95	-2,93	-6,55	18,57	10,52	1,50	1,85	0,64
75	12,02	16,48	-4,46	11,30	0,72	15,08	-3,06	2,69	-0,21
76	12,02	17,68	-5,66	9,98	2,04	15,83	-3,81	2,78	-0,29
77	12,02	19,14	-7,12	8,33	3,69	16,73	-4,71	2,83	-0,35
78	12,02	19,59	-7,57	-4,24	16,26	14,78	-2,76	2,45	0,03
79	12,02	20,86	-8,84	-1,59	13,61	16,31	-4,29	2,62	-0,14
80	12,02	24,16	-12,14	3,37	8,65	19,96	-7,94	2,90	-0,41
81	12,12	28,86	-16,74	5,35	6,77	24,21	-12,09	3,06	-0,57
82	12,32	16,16	-3,84	-6,55	18,87	11,51	0,81	2,07	0,44
83	12,33	25,49	-13,16	13,29	-0,96	22,90	-10,57	3,17	-0,66
84	12,42	15,97	-3,55	9,98	2,44	14,41	-1,99	2,60	-0,08
85	12,62	18,45	-5,83	1,72	10,90	14,93	-2,31	2,62	-0,08
86	12,87	22,70	-9,83	15,27	-2,40	20,96	-8,09	3,12	-0,57
87	13,06	15,14	-2,08	16,59	-3,53	14,95	-1,89	2,59	-0,02
88	13,22	15,02	-1,80	-5,89	19,11	10,69	2,53	1,90	0,68
89	13,22	16,73	-3,51	3,37	9,85	13,82	-0,60	2,53	0,05
90	13,22	16,80	-3,58	-0,93	14,15	13,08	0,14	2,40	0,19
91	13,82	15,40	-1,58	0,06	13,76	12,11	1,71	2,24	0,38
92	13,82	16,16	-2,34	0,06	13,76	12,74	1,08	2,36	0,27
93	13,82	16,41	-2,59	0,06	13,76	12,95	0,87	2,39	0,24
94	14,00	15,97	-1,97	17,59	-3,59	15,82	-1,82	2,75	-0,11
95	14,39	25,30	-10,91	8,33	6,06	21,82	-7,43	3,06	-0,39
96	14,53	15,78	-1,25	-7,54	22,07	11,02	3,52	1,96	0,72
97	14,69	27,90	-13,21	0,06	14,63	22,45	-7,76	2,89	-0,20
98	14,80	15,46	-0,66	20,56	-5,76	15,95	-1,15	2,72	-0,02
99	15,00	15,02	-0,02	33,12	-18,12	17,91	-2,91	2,79	-0,08
100	15,00	24,41	-9,41	3,37	11,63	20,17	-5,17	2,91	-0,20
101	15,02	15,65	-0,63	0,06	14,96	12,32	2,70	2,29	0,42
102	15,03	15,27	-0,24	6,68	8,36	13,23	1,81	2,41	0,30
103	15,03	17,56	-2,53	19,90	-4,87	17,56	-2,53	2,95	-0,24
104	15,32	22,57	-7,25	3,37	11,95	18,65	-3,33	2,85	-0,12
105	15,50	17,68	-2,18	16,59	-1,09	17,05	-1,55	2,90	-0,16
106	16,00	15,53	0,48	11,63	4,37	14,35	1,65	2,57	0,20
107	16,00	18,45	-2,45	18,91	-2,91	18,11	-2,11	3,00	-0,22
108	16,14	33,68	-17,54	8,33	7,81	28,75	-12,61	3,22	-0,44
109	16,15	15,78	0,37	-11,51	27,66	10,28	5,87	1,62	1,16
110	16,23	15,59	0,64	-3,24	19,47	11,65	4,58	2,15	0,64
111	16,23	15,78	0,45	13,29	2,94	14,87	1,36	2,64	0,14
112	16,83	17,62	-0,79	8,99	7,84	15,60	1,24	2,75	0,07
113	17,01	29,11	-12,10	39,74	-22,73	30,78	-13,77	3,61	-0,78
114	17,50	30,57	-13,07	-6,55	24,05	23,43	-5,93	2,64	0,22
115	17,61	20,73	-3,12	-8,20	25,81	14,99	2,62	2,28	0,59
116	17,77	23,40	-5,63	-9,86	27,63	16,89	0,89	2,25	0,63
117	18,00	19,59	-1,59	11,63	6,37	17,71	0,29	2,93	-0,04
118	18,00	21,49	-3,49	29,82	-11,82	22,65	-4,65	3,30	-0,41
119	18,03	16,92	1,11	3,37	14,66	13,98	4,05	2,55	0,35
120	18,03	17,68	0,35	-6,55	24,58	12,77	5,26	2,22	0,68
121	18,03	22,32	-4,29	15,93	2,10	20,76	-2,73	3,12	-0,23
122	18,27	35,21	-16,94	18,91	-0,64	31,97	-13,70	3,44	-0,54
123	18,45	33,30	-14,85	-0,27	18,72	26,85	-8,40	2,97	-0,05
124	18,50	20,22	-1,72	41,39	-22,89	23,74	-5,24	3,37	-0,45
125	18,60	17,68	0,92	41,39	-22,79	21,64	-3,04	3,22	-0,30
126	18,63	15,91	2,72	33,12	-14,49	18,64	-0,01	2,95	-0,03
127	19,55	21,11	-1,56	43,04	-23,49	24,78	-5,23	3,43	-0,45
128	20,97	15,72	5,25	38,08	-17,11	19,40	1,57	2,98	0,06
129	21,00	15,78	5,22	-9,86	30,86	10,59	10,41	1,78	1,26
130	21,04	16,92	4,12	16,59	4,45	16,42	4,62	2,84	0,21
131	21,04	17,56	3,48	3,37	17,67	14,50	6,54	2,60	0,44
132	21,29	24,41	-3,12	36,43	-15,14	26,29	-5,00	3,47	-0,41

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 150. Alimarket 2001-Par. Resultados regresiones.										
Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT		
		Est	Res	Est	Res	Est	Res	Est	Res	
133	21,50	24,98	-3,48	29,82	-8,32	25,54	-4,04	3,41	-0,34	
134	22,00	16,10	5,90	0,06	21,94	12,68	9,32	2,35	0,74	
135	22,00	41,36	-19,36	5,02	16,98	34,49	-12,49	3,23	-0,14	
136	22,15	28,41	-6,26	49,66	-27,51	32,04	-9,89	3,69	-0,59	
137	23,00	23,71	-0,71	-2,58	25,58	18,49	4,51	2,68	0,45	
138	23,18	43,14	-19,96	59,57	-36,39	46,05	-22,87	3,97	-0,83	
139	23,30	15,78	7,52	16,59	6,71	15,48	7,82	2,70	0,45	
140	23,54	28,73	-5,19	18,25	5,29	26,49	-2,95	3,33	-0,17	
141	23,69	36,79	-13,10	26,51	-2,82	34,69	-11,00	3,57	-0,41	
142	24,00	32,92	-8,92	8,33	15,67	28,12	-4,12	3,21	-0,03	
143	24,04	17,68	6,36	29,82	-5,78	19,50	4,54	3,10	0,08	
144	24,89	31,65	-6,76	12,96	11,93	27,93	-3,04	3,28	-0,07	
145	25,87	23,97	1,90	33,12	-7,25	25,31	0,56	3,42	-0,17	
146	25,90	20,73	5,17	52,96	-27,06	26,30	-0,40	3,50	-0,24	
147	26,44	18,13	8,31	9,65	16,79	16,14	10,30	2,80	0,47	
148	27,82	47,71	-19,89	36,43	-8,61	45,55	-17,73	3,81	-0,48	
149	28,00	15,78	12,22	9,98	18,02	14,26	13,74	2,58	0,76	
150	28,25	20,41	7,84	16,59	11,66	19,31	8,94	3,06	0,28	
151	28,85	16,16	12,69	23,21	5,64	17,02	11,83	2,86	0,50	
152	29,00	16,92	12,08	36,43	-7,43	20,09	8,91	3,11	0,26	
153	30,05	15,78	14,27	79,41	-49,36	27,10	2,95	3,31	0,09	
154	30,05	17,11	12,94	46,35	-16,30	22,09	7,96	3,22	0,18	
155	30,05	31,08	-1,03	16,59	13,46	28,13	1,92	3,34	0,06	
156	31,00	23,40	7,60	76,10	-45,10	32,79	-1,79	3,76	-0,32	
157	31,02	26,00	5,02	31,47	-0,45	26,68	4,34	3,45	-0,02	
158	32,00	19,59	12,41	13,29	18,71	18,02	13,98	2,96	0,50	
159	32,74	30,95	1,79	50,32	-17,58	34,26	-1,52	3,74	-0,25	
160	33,00	45,74	-12,74	1,05	31,95	37,38	-4,38	3,16	0,34	
161	33,05	22,38	10,67	31,47	1,58	23,69	9,36	3,35	0,15	
162	33,47	23,02	10,45	50,32	-16,85	27,70	5,77	3,56	-0,05	
163	34,26	19,59	14,67	49,66	-15,40	24,74	9,52	3,42	0,12	
164	35,72	19,21	16,51	12,63	23,09	17,58	18,14	2,93	0,65	
165	36,00	23,40	12,60	13,29	22,71	21,17	14,83	3,11	0,47	
166	36,06	16,60	19,46	89,33	-53,27	29,62	6,44	3,47	0,11	
167	36,06	18,64	17,42	23,21	12,85	19,06	17,00	3,07	0,51	
168	36,06	27,21	8,85	13,29	22,77	24,31	11,75	3,21	0,38	
169	36,06	28,16	7,90	66,19	-30,13	34,89	1,17	3,81	-0,23	
170	36,31	53,61	-17,30	25,19	11,12	48,35	-12,04	3,72	-0,12	
171	36,60	25,30	11,30	36,43	0,17	27,02	9,58	3,49	0,11	
172	37,50	16,86	20,64	44,70	-7,20	21,57	15,93	3,19	0,44	
173	38,37	37,49	0,88	49,66	-11,29	39,54	-1,17	3,83	-0,18	
174	39,00	26,57	12,43	66,19	-27,19	33,58	5,43	3,78	-0,11	
175	39,06	56,09	-17,03	44,70	-5,64	54,00	-14,94	3,95	-0,29	
176	39,07	21,62	17,45	16,59	22,48	20,31	18,76	3,11	0,56	
177	39,48	57,04	-17,56	23,87	15,61	50,94	-11,46	3,72	-0,05	
178	40,00	18,64	21,36	49,66	-9,66	23,96	16,04	3,37	0,32	
179	40,87	20,86	20,01	28,83	12,04	21,94	18,93	3,26	0,45	
180	42,00	26,64	15,37	49,66	-7,66	30,57	11,43	3,65	0,09	
181	42,67	29,11	13,56	23,87	18,80	27,85	14,82	3,42	0,33	
182	43,80	25,30	18,50	81,39	-37,59	35,34	8,46	3,84	-0,06	
183	46,88	36,54	10,34	56,27	-9,39	39,98	6,90	3,87	-0,02	
184	48,08	23,40	24,68	127,35	-79,27	42,27	5,82	4,01	-0,14	
185	48,90	18,26	30,65	82,72	-33,82	29,76	19,14	3,57	0,32	
186	50,00	29,81	20,19	49,66	0,35	33,19	16,81	3,72	0,20	
187	53,14	62,95	-9,81	39,74	13,40	58,75	-5,61	3,95	0,03	
188	53,49	40,60	12,89	82,72	-29,23	48,23	5,26	4,10	-0,12	
189	55,86	80,66	-24,80	84,70	-28,84	81,71	-25,85	4,37	-0,35	
190	56,90	18,07	38,84	66,19	-9,29	26,54	30,36	3,46	0,59	
191	61,63	18,83	42,80	96,60	-34,97	32,80	28,83	3,68	0,44	
192	62,34	44,60	17,74	181,90	-119,56	69,89	-7,55	4,53	-0,40	
193	63,13	60,15	2,98	12,96	50,17	51,49	11,64	3,56	0,58	
194	73,02	78,94	-5,92	120,41	-47,39	86,90	-13,88	4,54	-0,25	
195	75,83	65,49	10,35	34,45	41,38	59,88	15,96	3,91	0,42	
196	83,00	52,03	30,97	89,66	-6,66	58,96	24,04	4,24	0,18	
197	92,37	26,06	66,31	165,04	-72,67	51,44	40,93	4,21	0,31	
198	94,36	93,16	1,20	272,49	-178,13	126,79	-32,43	5,02	-0,48	
199	106,36	114,75	-8,39	125,04	-18,68	117,36	-11,00	4,68	-0,02	
200	116,08	83,96	32,12	155,12	-39,04	97,47	18,61	4,69	0,07	
201	134,24	66,63	67,61	214,96	-80,72	94,21	40,03	4,78	0,12	

Cuadro 150. Alimarket 2001-Par. Resultados regresiones.

Ref.	Obs	MC PR 1 RP		MC PR 1 NT		MC PR 1 RP NT		MC LNPR 1 LNRP LNNT	
		Est	Res	Est	Res	Est	Res	Est	Res
202	150,00	47,27	102,73	314,15	-164,15	96,55	53,45	4,85	0,16
203	150,00	48,60	101,40	148,84	1,16	67,08	82,93	4,46	0,55
204	154,72	136,58	18,14	174,63	-19,91	144,59	10,13	4,91	0,13
205	158,00	119,13	38,87	212,98	-54,98	137,25	20,75	4,97	0,09
206	159,16	180,20	-21,04	205,71	-46,55	186,39	-27,23	5,09	-0,02
207	160,46	100,40	60,06	167,35	-6,89	113,33	47,14	4,79	0,29
208	172,33	226,86	-54,53	118,09	54,24	208,76	-36,43	4,87	0,28
209	187,68	129,54	58,14	291,00	-103,32	160,29	27,39	5,17	0,07
210	198,33	138,74	59,59	6,68	191,66	115,30	83,03	3,71	1,58
211	450,13	383,08	67,05	287,70	162,43	369,29	80,84	5,50	0,61
212	504,47	450,18	54,29	797,51	-293,04	519,07	-14,60	6,11	0,12
213	512,00	578,86	-66,86	729,07	-217,07	612,79	-100,79	6,13	0,11
214	662,00	837,04	-175,04	826,27	-164,27	844,21	-182,21	6,31	0,18
215	1362,71	1350,35	12,36	1290,45	72,26	1354,45	8,26	6,70	0,51
216	2283,70	2238,96	44,74	1944,74	338,96	2210,12	73,58	7,08	0,65

Fuente: Elaboración propia con datos de Alimarket.

Univariantes.

Cuadro 151. Alimarket Año 2001-Par: PR(RP).

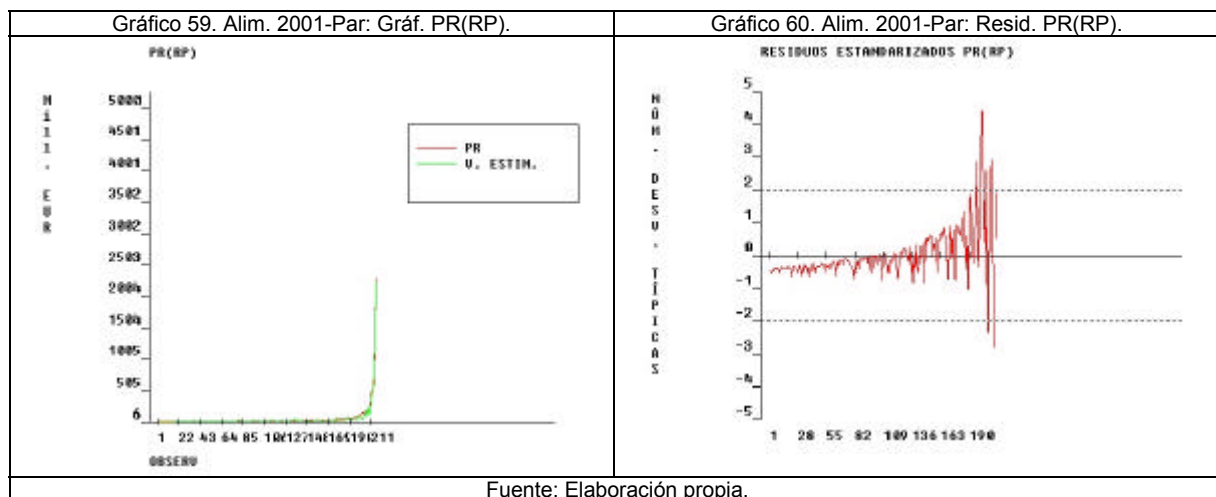
Variable dependiente: PR

Regresores: 1,RP

Muestra: 1-216 N° Observaciones: 216

Regresores	Coefficiente	Dev. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	13,874745	1,623311	8,55	0,0000
RP	6,348148	0,052691	120,48	0,0000
Media Var. Dependiente		54,2543	Des. Típ. Var. Depen.	193,2129
Error Típico Regresión		23,3437	Suma Cuadrados Resid.	116614,20
R Cuadrado		0,9855	R Cuadrado Corregido	0,9854
Logaritmo de Verosim.		-985,9563	Criterio AIC	9,1477
Estadístico F(1, 21)		14514,988	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,2094	Est. Autocorrelación	0,3953

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 152. Alimarket 2001-Par: PR(NT).

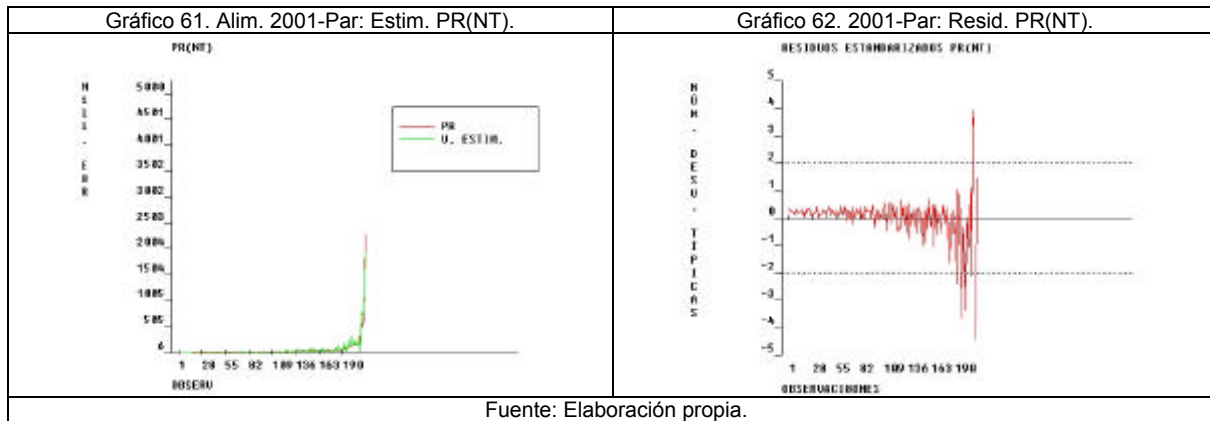
Variable dependiente: PR

Regresores: 1,NT

Muestra: 1-216 N° Observaciones: 216

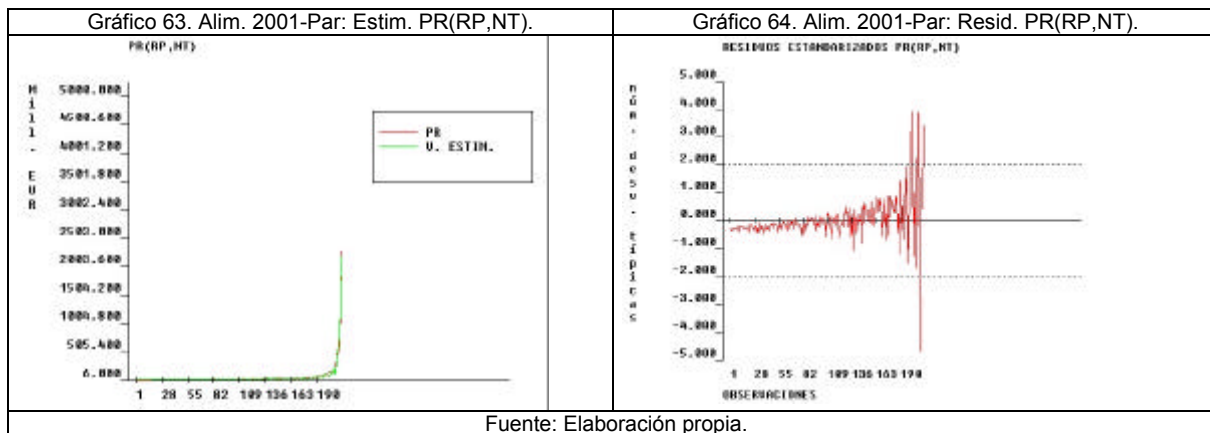
Regresores	Coefficiente	Dev. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-16,468254	3,555196	-4,63	0,0000
NT	0,330615	0,005892	56,11	0,0000
Media Var. Dependiente		54,2543	Des. Típ. Var. Depen.	193,2129
Error Típico Regresión		48,8567	Suma Cuadrados Resid.	510813,36
R Cuadrado		0,9364	R Cuadrado Corregido	0,9361
Logaritmo de Verosim.		-1145,486	Criterio AIC	10,6249
Estadístico F(1, 21)		3148,4987	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,3429	Est. Autocorrelación	0,3285

Fuente: Elaboración propia.



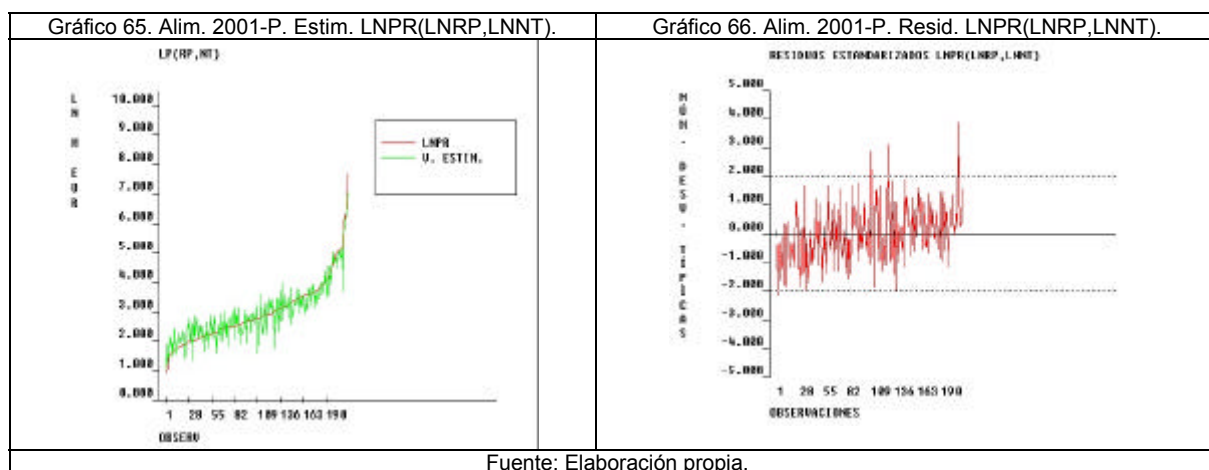
Bivariantes.

Cuadro 153. Alimarket Año 2001-Par: PR(RP,NT).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP,NT				
Muestra: 1-216 N° Observaciones: 216				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	7,789088	1,748286	4,46	0,0000
RP	5,248187	0,174020	30,16	0,0000
NT	0,061158	0,009298	6,58	0,0000
Media Var. Dependiente		54,2543	Des. Típ. Var. Depen.	193,2129
Error Típico Regresión		21,3319	Suma Cuadrados Resid.	96925,810
R Cuadrado		0,9879	R Cuadrado Corregido	0,9878
Logaritmo de Verosim.		-965,9844	Criterio AIC	8,9721
Estadístico F(2, 21)		8712,5290	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,2532	Est. Autocorrelación	0,3734
Fuente: Elaboración propia.				



Cobb-Douglas.

Cuadro 154. Alimarket Año 2001-Par: LNPR(LNRP, LNNT).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNRP, LNNT				
Muestra: 1-216 N° Observaciones: 216				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,420422	0,176692	2,38	0,0182
LNRP	0,289720	0,026405	10,97	0,0000
LNNT	0,571443	0,038364	14,90	0,0000
Media Var. Dependiente		2,9935	Des. Típ. Var. Depen.	1,0761
Error Típico Regresión		0,4080	Suma Cuadrados Resid.	35,4627
R Cuadrado		0,8576	R Cuadrado Corregido	0,8562
Logaritmo de Verosim.		-111,3567	Criterio AIC	1,0589
Estadístico F(2, 21)		641,1542	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,7690	Est. Autocorrelación	0,1155
Fuente: Elaboración propia.				



4.3.1.2. Central de Balances del Banco de España.

Anualmente la Central de Balances del Banco de España publica un Informe Anual de empresas no financieras. Este informe se suministra junto con un disco compacto con una serie de datos. En este disco compacto no es posible descomponer la serie de datos por tamaño de empresa del Grupo 45.2 CNAE-9E, pero sí del Grupo 45 CNAE-93. Como consecuencia de ello y teniendo interés el doctorando en investigar el Grupo 45.2 por tamaño de empresas, solicitó del Banco de España que le fuera suministrado un estudio específico del citado Grupo para el período 1991-2000, que le fue suministrado en varios ficheros digitalizados formato *.txt, en función de las especificaciones suministradas por el propio doctorando, con fecha 4 de diciembre de 2001. Por supuesto, dicho estudio es mucho más completo que el publicado en el informe anual. Por dicha razón, la estimación de las respectivas funciones de producción quedan diferenciadas.

4.3.1.2.1. Base de datos específica (CBBE).

CBBE son las siglas de Central Balances Banco de España. Al respecto, ver el epígrafe anterior.

4.3.1.2.1.1. Serie de datos.

Se dispuso de la serie completa años 1991-2000, clasificado por grupos de empresas (grandes, medianas y pequeñas), suministrándose también el agregado de ellas.

Cuadro 155. CBBE. Serie de datos, por tamaño de empresas..										
AÑO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GR										
NE	43	46	50	50	43	40	42	40	41	41
TT	92884	82592	84431	88497	78784	74065	74960	51564	70884	73647
AC	215,091749	218,793884	213,507627	245,730049	277,779968	311,658583	318,866972	289,236324	402,856215	502,522345
RP	51,656152	52,818904	50,318416	56,348731	59,716423	85,887034	92,385720	90,612642	138,877919	187,023826
IN	41,044514	39,991737	39,955525	46,987968	58,009968	89,645914	84,535214	60,549565	113,094353	172,191580
PR	246,301889	224,677008	194,307574	212,484704	253,347847	261,689385	270,556617	250,024942	305,452235	332,561692
VA	64,843615	65,040354	57,254697	59,624968	62,531815	65,521288	66,049656	51,463014	67,831985	75,215492
GP	49,892670	47,741397	43,445001	45,975984	51,089803	52,547841	50,975557	39,634945	52,204938	58,031237
NT	2160	1795	1689	1770	1832	1785	1852	1289	1729	1796
LNAC	5,371065	5,388130	5,363673	5,504234	5,626829	5,741908	5,764774	5,667244	5,998580	6,219640
LNRP	3,944609	3,966869	3,918371	4,031560	4,089607	4,453033	4,525972	4,506594	4,933595	5,231236
LNRP	3,714657	3,688673	3,687767	3,849892	4,060615	4,495868	4,437168	4,103462	4,728222	5,148608
LNIN	5,506558	5,414664	5,269442	5,358870	5,534763	5,567158	5,600481	5,521561	5,721793	5,806825
LNVA	4,171978	4,175008	4,047510	4,088074	4,135675	4,182375	4,190407	3,940863	4,217034	4,320357
LNGP	3,909874	3,865799	3,771496	3,828119	3,933585	3,961724	3,931346	3,679711	3,955177	4,060981
LNNT	7,677864	7,492760	7,431892	7,478735	7,513164	7,524021	7,487174	7,161622	7,455298	7,493317
INVAC	0,004649	0,004571	0,004684	0,004070	0,003600	0,003209	0,003136	0,003457	0,002482	0,001990
INVRP	0,019359	0,018933	0,019873	0,017747	0,016746	0,011643	0,010824	0,011036	0,007201	0,005347
INVIN	0,024364	0,025005	0,025028	0,021282	0,017238	0,011155	0,011829	0,016515	0,008842	0,005807
INVPR	0,004060	0,004451	0,005146	0,004706	0,003947	0,003821	0,003696	0,004000	0,003274	0,003007
INVVA	0,015422	0,015375	0,017466	0,016771	0,015992	0,015262	0,015140	0,019431	0,014742	0,013295
INVGP	0,020043	0,020946	0,023018	0,021750	0,019573	0,019030	0,019617	0,025230	0,019155	0,017232
INVNT	0,000463	0,000557	0,000592	0,000565	0,000546	0,000540	0,000560	0,000776	0,000578	0,000557
MD										
NE	113	117	119	129	136	148	163	183	122	122
TT	10528	11435	10974	10984	12151	12291	12920	14438	10843	11279
AC	10,136681	12,533876	12,165445	11,371102	13,776877	12,907831	13,114563	11,727717	13,769138	15,777750

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 155. CBBE. Serie de datos, por tamaño de empresas..

AÑO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
RP	2,807099	3,172727	3,193394	2,768290	3,448263	3,293790	3,023902	2,622482	3,281772	3,690805
IN	1,988446	2,544233	2,452483	2,125207	2,552357	2,406607	2,313159	1,716793	2,115316	2,415527
PR	8,898277	10,154690	9,897104	9,757921	11,980381	11,087821	11,432209	11,066571	13,240001	14,785735
VA	2,778431	3,130554	2,921525	2,821402	3,179266	2,876980	2,612448	2,645964	3,079694	3,479121
GP	1,829364	2,189739	2,023997	1,894632	2,043706	2,022568	1,921358	1,883894	2,195271	2,368086
NT	93	98	92	85	89	83	79	79	89	92
LNAC	2,316161	2,528435	2,498600	2,431075	2,622992	2,557834	2,573723	2,461955	2,622430	2,758601
LNRP	1,032152	1,154592	1,161084	1,018230	1,237871	1,192039	1,106548	0,964121	1,188384	1,305845
LNIN	0,687353	0,933829	0,897101	0,753869	0,937017	0,878218	0,838614	0,540458	0,749204	0,881917
LNPR	2,185858	2,317936	2,292242	2,278079	2,483270	2,405847	2,436435	2,403929	2,583243	2,693663
LNVA	1,021886	1,141210	1,072106	1,037234	1,156650	1,056741	0,960288	0,973035	1,124830	1,246780
LNGP	0,603968	0,783782	0,705074	0,639025	0,714765	0,704368	0,653032	0,633341	0,786305	0,862082
LNNT	4,532599	4,584967	4,521789	4,442651	4,488636	4,418841	4,369448	4,369448	4,488636	4,521789
INVAC	0,098652	0,079784	0,082200	0,087942	0,072585	0,077472	0,076251	0,085268	0,072626	0,063380
INVRP	0,356240	0,315186	0,313146	0,361234	0,290001	0,303602	0,330699	0,381318	0,304713	0,270944
INVIN	0,502905	0,393046	0,407750	0,470542	0,391795	0,415523	0,432309	0,582482	0,472743	0,413988
INVPR	0,112381	0,098477	0,101040	0,102481	0,083470	0,090189	0,087472	0,090362	0,075529	0,067633
INVVA	0,359915	0,319432	0,342287	0,354434	0,314538	0,347587	0,382783	0,377934	0,324708	0,287429
INVGP	0,546638	0,456675	0,494072	0,527807	0,489307	0,494421	0,520465	0,530815	0,455525	0,422282
INVNT	0,010753	0,010204	0,010870	0,011765	0,011236	0,012048	0,012658	0,012658	0,011236	0,010870
PQ										
NE	163	166	208	243	226	231	204	223	179	179
TT	2671	3033	3791	4822	4592	4873	4447	4574	3765	3862
AC	1,938504	2,110602	2,134373	1,861654	2,081869	1,976497	2,109847	2,170058	2,570452	2,886134
RP	0,633865	0,663068	0,601157	0,605093	0,620000	0,593545	0,666181	0,601255	0,686128	0,788602
IN	0,400503	0,372012	0,390398	0,388234	0,433633	0,336411	0,395607	0,376185	0,544470	0,690425
PR	1,826044	1,719583	1,733631	1,817505	2,027060	1,869720	2,335875	2,117800	2,670911	2,866492
VA	0,478487	0,500650	0,506150	0,540837	0,568674	0,563781	0,605166	0,545466	0,632943	0,704863
GP	0,297519	0,348985	0,348500	0,386651	0,413794	0,428280	0,445662	0,403379	0,431352	0,467514
NT	16	18	18	20	20	21	22	21	21	22
LNAC	0,661916	0,746973	0,758173	0,621465	0,733266	0,681326	0,746615	0,774754	0,944082	1,059918
LNRP	-0,455919	-0,410877	-0,508900	-0,502373	-0,478036	-0,521642	-0,406194	-0,508737	-0,376692	-0,237494
LNIN	-0,915035	-0,988829	-0,940589	-0,946147	-0,835557	-1,089423	-0,927333	-0,977674	-0,607943	-0,370448
LNPR	0,602152	0,542082	0,550218	0,597465	0,706586	0,625789	0,848386	0,750378	0,982420	1,053089
LNVA	-0,737127	-0,691847	-0,680921	-0,614638	-0,564447	-0,573090	-0,502252	-0,606115	-0,457375	-0,349752
LNGP	-1,212276	-1,052726	-1,054116	-0,950232	-0,882387	-0,847979	-0,808194	-0,907879	-0,840831	-0,760327
LNNT	2,772589	2,890372	2,890372	2,995732	2,995732	3,044522	3,091042	3,044522	3,044522	3,091042
INVAC	0,515862	0,473798	0,468522	0,537157	0,480338	0,505946	0,473968	0,460817	0,389037	0,346484
INVRP	1,577623	1,508140	1,663460	1,652638	1,612904	1,684792	1,501094	1,663189	1,457455	1,268067
INVIN	2,496862	2,688085	2,561490	2,575766	2,306098	2,972557	2,527759	2,658266	1,836649	1,448383
INVPR	0,547632	0,581536	0,576824	0,550205	0,493325	0,534839	0,428105	0,472188	0,374404	0,348858
INVVA	2,089922	1,997402	1,975697	1,848987	1,758475	1,773740	1,652439	1,833296	1,579921	1,418715
INVGP	3,361125	2,865450	2,869438	2,586311	2,416660	2,334923	2,243852	2,479059	2,318292	2,138975
INVNT	0,062500	0,055556	0,055556	0,050000	0,050000	0,047619	0,045455	0,047619	0,047619	0,045455
TT										
NE	319	329	377	422	405	419	409	446	342	342
TT	106083	97060	99196	104303	95527	91229	92327	70576	85492	88788
AC	33,574816	36,113502	33,334268	33,662930	35,280731	35,401607	39,023216	31,837552	54,552779	67,382806
RP	8,281306	8,847866	8,013197	7,871051	7,844173	9,689907	11,024443	9,503362	18,178912	24,150336
IN	6,441663	6,684040	6,288659	6,440500	7,258149	9,593616	9,800068	6,322971	14,597653	21,865892
PR	37,285679	35,892680	29,850741	29,205357	32,052851	29,929542	33,504515	28,023429	42,739517	46,643249
VA	9,969378	10,459693	8,794895	8,238466	8,024120	7,582047	8,125595	5,973926	9,561786	10,627071
GP	7,525387	7,629894	6,593087	6,249201	6,341538	5,967032	6,222665	4,529381	7,267361	8,046410
NT	333	295	263	247	236	218	226	158	250	260
LNAC	3,513776	3,586667	3,506586	3,516397	3,563337	3,566757	3,664157	3,460646	3,999169	4,210390
LNRP	2,114001	2,180176	2,081090	2,063192	2,059771	2,271085	2,400115	2,251646	2,900262	3,184298
LNIN	1,862787	1,899723	1,838748	1,862606	1,982125	2,261098	2,282389	1,844189	2,680861	3,084928
LNPR	3,618609	3,580533	3,396210	3,374352	3,467386	3,398846	3,511680	3,333041	3,755124	3,842528
LNVA	2,299518	2,347529	2,174171	2,108814	2,082452	2,025783	2,095019	1,787404	2,257775	2,363405
LNGP	2,018282	2,032074	1,886022	1,832454	1,847121	1,786250	1,828198	1,510585	1,983393	2,085226
LNNT	5,808142	5,686975	5,572154	5,509388	5,463832	5,384495	5,420535	5,062595	5,521461	5,560682
INVAC	0,029784	0,027690	0,029999	0,029706	0,028344	0,028247	0,025626	0,031409	0,018331	0,014841
INVRP	0,120754	0,113022	0,124794	0,127048	0,127483	0,103200	0,090708	0,105226	0,055009	0,041407
INVIN	0,155239	0,149610	0,159016	0,155267	0,137776	0,104236	0,102040	0,158154	0,068504	0,045733
INVPR	0,026820	0,027861	0,033500	0,034240	0,031198	0,033412	0,029847	0,035684	0,023398	0,021439
INVVA	0,100307	0,095605	0,113702	0,121382	0,124624	0,131890	0,123068	0,167394	0,104583	0,094099
INVGP	0,132884	0,131063	0,151674	0,160020	0,157690	0,167588	0,160703	0,220781	0,137602	0,124279
INVNT	0,003003	0,003390	0,003802	0,004049	0,004237	0,004587	0,004425	0,006329	0,004000	0,003846

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.2.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Cuadro 156. CBBE-PQ. Estadísticos.

EMPRESAS PEQUEÑAS					
VARIABLES	MEDIA	DES.V. TÍPICA	MÍNIMO	MAXIMO	
PR	2,098	0,415	1,734	2,866	
AC	2,184	0,318	1,862	2,886	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 156. CBBE-PQ. Estadísticos.
EMPRESAS PEQUEÑAS

VARIABLES	MEDIA	DESV. TÍPICA	MÍNIMO	MÁXIMO
RP	0,646	0,063	0,594	0,789
IN	0,433	0,112	0,336	0,690
VA	0,565	0,065	0,506	0,705
GP	0,397	0,041	0,349	0,468
NT	19,900	1,500	18,000	22,000
LNPR	0,726	0,187	0,550	1,053
LNAC	0,773	0,135	0,621	1,060
LNRP	-0,441	0,093	-0,522	-0,237
LNIN	-0,860	0,225	-1,089	-0,370
LNVA	-0,578	0,109	-0,681	-0,350
LNGP	-0,932	0,103	-1,054	-0,760
LNNT	2,986	0,076	2,890	3,091
INVPR	0,491	0,086	0,349	0,550
INVAC	0,465	0,058	0,346	0,537
INVRP	1,559	0,137	1,268	1,685
INVIN	2,407	0,472	1,448	2,973
INVVA	1,793	0,186	1,419	1,849
INVGP	2,561	0,258	2,139	2,586
INVNT	0,051	0,004	0,045	0,050

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 157. CBBE-PQ. Matriz de correlación.
EMPRESAS PEQUEÑAS

	PR	AC	RP	IN	VA	GP	NT	LNPR	LNAC	LNRP	LNIN	LNVA	LNGP	LNNT	INVPR	INVAC	INVRP	INVIN	INVVA	INVGP	INVNT
PR	1	0,886	0,810	0,867	0,937	0,756	0,693	0,998	0,881	0,807	0,867	0,927	0,725	0,673	-0,991	-0,872	-0,802	-0,857	-0,913	-0,690	-0,652
AC	0,886	1	0,871	0,929	0,828	0,578	0,480	0,859	0,998	0,862	0,917	0,802	0,551	0,468	-0,828	-0,992	-0,851	-0,894	-0,774	-0,524	-0,455
RP	0,810	0,871	1	0,899	0,764	0,467	0,353	0,779	0,855	0,999	0,883	0,727	0,425	0,331	-0,743	-0,835	-0,996	-0,860	-0,688	-0,383	-0,309
IN	0,867	0,929	0,899	1	0,824	0,512	0,391	0,838	0,910	0,889	0,996	0,792	0,476	0,375	-0,807	-0,886	-0,877	-0,982	-0,758	-0,440	-0,359
VA	0,937	0,828	0,764	0,824	1	0,901	0,827	0,932	0,816	0,752	0,806	0,998	0,878	0,814	-0,924	-0,800	-0,739	-0,778	-0,992	-0,852	-0,800
GP	0,756	0,578	0,467	0,512	0,901	1	0,975	0,771	0,576	0,454	0,489	0,923	0,998	0,973	-0,782	-0,572	-0,441	-0,455	-0,942	-0,991	-0,969
NT	0,693	0,480	0,353	0,391	0,827	0,975	1	0,715	0,480	0,341	0,368	0,855	0,980	0,999	-0,733	-0,477	-0,328	-0,336	-0,880	-0,979	-0,996
LNPR	0,998	0,859	0,779	0,838	0,932	0,771	0,715	1	0,856	0,776	0,841	0,926	0,740	0,695	-0,998	-0,848	-0,772	-0,832	-0,915	-0,706	-0,673
LNAC	0,881	0,998	0,855	0,910	0,816	0,576	0,480	0,856	1	0,847	0,900	0,792	0,551	0,468	-0,826	-0,998	-0,837	-0,879	-0,765	-0,525	-0,457
LNRP	0,807	0,862	0,999	0,889	0,752	0,454	0,341	0,776	0,847	1	0,876	0,716	0,413	0,319	-0,742	-0,829	-0,999	-0,855	-0,678	-0,371	-0,297
LNIN	0,867	0,917	0,883	0,996	0,806	0,489	0,368	0,841	0,900	0,876	1	0,776	0,454	0,353	-0,811	-0,878	-0,867	-0,995	0,743	-0,419	0,337
LNVA	0,927	0,802	0,727	0,792	0,998	0,923	0,855	0,926	0,792	0,716	0,776	1	0,903	0,844	-0,921	-0,777	-0,704	-0,749	-0,998	-0,880	-0,831
LNGP	0,725	0,551	0,425	0,476	0,878	0,998	0,980	0,740	0,551	0,413	0,454	0,903	1	0,980	-0,753	-0,548	-0,399	-0,422	-0,925	-0,998	-0,979
LNNT	0,673	0,468	0,331	0,375	0,814	0,973	0,999	0,695	0,468	0,319	0,353	0,844	0,980	1	-0,713	-0,467	-0,305	-0,322	-0,871	-0,983	-0,999
INVPR	-0,991	-0,828	-0,743	-0,807	-0,924	-0,782	-0,733	-0,998	-0,826	-0,742	-0,811	-0,921	-0,753	-0,713	1	0,820	0,738	0,804	0,913	0,913	0,691
INVAC	-0,872	-0,992	-0,835	-0,886	-0,800	-0,572	-0,477	-0,848	-0,998	-0,829	-0,878	-0,777	-0,548	-0,467	0,820	1	0,820	0,860	0,752	0,524	0,456
INVRP	-0,802	-0,851	-0,996	-0,877	-0,739	-0,441	-0,328	-0,772	-0,837	-0,999	-0,867	-0,704	-0,399	-0,305	0,738	0,820	1	0,849	0,665	0,358	0,284
INVIN	-0,857	-0,894	-0,860	-0,982	-0,778	-0,455	-0,336	-0,832	-0,879	-0,855	-0,995	-0,749	-0,422	-0,322	0,804	0,860	0,849	1	0,717	0,389	0,307
INVVA	-0,913	-0,774	-0,688	-0,758	-0,992	-0,942	-0,880	-0,915	-0,765	-0,678	-0,743	-0,998	-0,925	-0,871	0,913	0,752	0,665	0,717	1	0,904	0,859
INVGP	-0,690	-0,524	-0,383	-0,440	-0,852	-0,991	-0,979	-0,706	-0,525	-0,371	-0,419	-0,880	-0,998	-0,983	0,719	0,524	0,358	0,389	0,904	1	0,984
INVNT	-0,652	-0,455	-0,309	-0,359	-0,800	-0,969	-0,996	-0,673	-0,457	-0,297	-0,337	-0,831	-0,979	-0,999	0,691	0,456	0,284	0,307	0,859	0,984	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 158. CBBE-MD. Estadísticos.
EMPRESAS MEDIANAS

VARIABLE	MEDIA	DESV. TÍPICA	MÍNIMO	MÁXIMO
PR	11,230	1,652	9,758	14,786
AC	12,728	1,328	11,371	15,778
RP	3,130	0,328	2,622	3,691
IN	2,263	0,268	1,717	2,552
VA	2,953	0,275	2,612	3,479
GP	2,037	0,162	1,884	2,368
NT	87,900	6,384	79,000	92,000
LNPR	2,408	0,138	2,278	2,694
LNAC	2,537	0,099	2,431	2,759
LNRP	1,136	0,106	0,964	1,306
LNIN	0,810	0,126	0,540	0,937
LNVA	1,079	0,092	0,960	1,247
LNGP	0,709	0,077	0,633	0,862
LNNT	4,474	0,073	4,369	4,522
INVPR	0,091	0,012	0,068	0,102
INVAC	0,080	0,007	0,063	0,088
INVRP	0,323	0,034	0,271	0,381
INVIN	0,448	0,060	0,392	0,582
INVVA	0,341	0,031	0,287	0,383
INVGP	0,494	0,037	0,422	0,531
INVNT	0,011	0,001	0,011	0,013

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 159. CBBE-MD. Matriz de correlación.

EMPRESAS MEDIANAS																					
	PR	AC	RP	IN	VA	GP	NT	LNPR	LNAC	LNRP	LNIN	LNVA	LNVP	LNNT	INVPR	INVAC	INVRP	INVIN	INVVA	INVGP	INVNT
PR	1	0.935	0.716	0.193	0.648	0.764	-0.060	0.997	0.921	0.692	0.194	0.626	0.758	-0.052	-0.987	-0.902	-0.667	-0.192	-0.602	-0.751	0.044
AC	0.935	1	0.868	0.515	0.740	0.845	0.067	0.939	0.997	0.854	0.512	0.722	0.846	0.073	-0.937	-0.988	-0.837	-0.505	-0.702	-0.846	-0.078
RP	0.716	0.868	1	0.764	0.855	0.844	0.407	0.706	0.859	0.999	0.766	0.852	0.849	0.417	-0.693	-0.843	-0.995	-0.764	-0.848	-0.854	-0.427
IN	0.193	0.515	0.764	1	0.580	0.537	0.465	0.202	0.532	0.785	0.998	0.590	0.555	0.466	-0.211	-0.544	-0.804	-0.993	-0.598	-0.571	-0.468
VA	0.648	0.740	0.855	0.580	1	0.899	0.653	0.618	0.713	0.840	0.575	0.999	0.895	0.661	-0.585	-0.683	-0.823	-0.569	-0.996	-0.890	-0.670
GP	0.764	0.845	0.844	0.537	0.899	1	0.506	0.747	0.834	0.834	0.535	0.893	0.999	0.508	-0.726	-0.818	-0.823	-0.529	-0.885	-0.997	-0.509
NT	-0.060	0.067	0.407	0.465	0.653	0.506	1	-0.105	0.040	0.415	0.464	0.670	0.503	0.999	0.149	-0.012	-0.422	-0.465	-0.685	-0.499	-0.998
LNPR	0.997	0.939	0.706	0.202	0.618	0.747	-0.105	1	0.931	0.684	0.200	0.596	0.743	-0.098	-0.997	-0.917	-0.661	-0.196	-0.573	-0.738	0.090
LNAC	0.921	0.997	0.859	0.532	0.713	0.834	0.040	0.931	1	0.847	0.527	0.697	0.838	0.045	-0.935	-0.997	-0.833	-0.519	-0.679	-0.841	-0.050
LNRP	0.692	0.854	0.999	0.785	0.840	0.834	0.415	0.684	0.847	1	0.787	0.839	0.841	0.425	-0.673	-0.834	-0.999	-0.786	-0.836	-0.847	-0.435
LNIN	0.194	0.512	0.766	0.998	0.575	0.535	0.464	0.200	0.527	0.787	1	0.585	0.552	0.467	-0.207	-0.539	-0.807	-0.998	-0.594	-0.568	-0.470
LNVA	0.626	0.722	0.852	0.590	0.999	0.893	0.670	0.596	0.697	0.839	0.585	1	0.890	0.679	-0.564	-0.668	-0.824	-0.579	-0.999	-0.886	-0.688
LNVP	0.758	0.846	0.849	0.555	0.895	0.999	0.503	0.743	0.838	0.841	0.552	0.890	1	0.505	-0.725	-0.825	-0.832	-0.546	-0.883	-0.999	-0.507
LNNT	-0.052	0.073	0.417	0.466	0.661	0.508	0.999	-0.098	0.045	0.425	0.467	0.679	0.505	1	0.142	-0.017	-0.433	-0.468	-0.695	-0.501	-0.999
INVPR	-0.987	-0.937	-0.693	-0.211	-0.585	-0.726	0.149	-0.997	-0.935	-0.673	-0.207	-0.564	-0.725	0.142	1	0.927	0.650	0.201	0.541	0.723	-0.136
INVAC	-0.902	-0.988	-0.843	-0.544	-0.683	-0.818	-0.012	-0.917	-0.997	-0.834	-0.539	-0.668	-0.825	-0.017	0.927	1	0.822	0.529	0.651	0.830	0.021
INVRP	-0.667	-0.837	-0.995	-0.804	-0.823	-0.823	-0.422	-0.661	-0.833	-0.999	-0.807	-0.824	-0.832	-0.433	0.650	0.822	1	0.807	0.823	0.839	0.442
INVIN	-0.192	-0.505	-0.764	-0.993	-0.569	-0.529	-0.465	-0.196	-0.519	-0.786	-0.998	-0.579	-0.546	-0.468	0.201	0.529	0.807	1	0.588	0.561	0.472
INVVA	-0.602	-0.702	-0.848	-0.598	-0.996	-0.885	-0.685	-0.573	-0.679	-0.836	-0.594	-0.999	-0.883	-0.695	0.541	0.651	0.823	0.588	1	0.880	0.704
INVGP	-0.751	-0.846	-0.854	-0.571	-0.890	-0.997	-0.499	-0.738	-0.841	-0.847	-0.568	-0.886	-0.999	-0.501	0.723	0.830	0.839	0.561	0.880	1	0.503
INVNT	0.044	-0.078	-0.427	-0.468	-0.670	-0.509	-0.998	0.090	-0.050	-0.435	-0.470	-0.688	-0.507	-0.999	-0.136	0.021	0.442	0.472	0.704	0.503	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 160. CBBE-GR. Estadísticos.

EMPRESAS GRANDES				
VARIABLE	MEDIA	DESV. TÍPICA	MÍNIMO	MÁXIMO
PR	255,140	41,314	194,308	332,562
AC	299,604	92,451	213,508	502,522
RP	86,565	44,950	50,318	187,024
IN	74,601	42,282	39,956	172,192
VA	63,538	6,417	51,463	75,215
GP	49,154	5,191	39,635	58,031
NT	1769,700	211,817	1289,000	1852,000
LNPR	5,530	0,160	5,269	5,807
LNAC	5,665	0,282	5,364	6,220
LNRP	4,360	0,453	3,918	5,231
LNIN	4,191	0,498	3,688	5,149
LNVA	4,147	0,103	3,941	4,320
LNVP	3,890	0,108	3,680	4,061
LNNT	7,472	0,127	7,162	7,524
INVPR	0,004	0,001	0,003	0,005
INVAC	0,004	0,001	0,002	0,005
INVRP	0,014	0,005	0,005	0,020
INVIN	0,017	0,007	0,006	0,025
INVVA	0,016	0,002	0,013	0,019
INVGP	0,021	0,002	0,017	0,025
INVNT	0,001	0,000	0,001	0,001

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 161. CBBE-GR. Matriz de correlación.

EMPRESAS GRANDES																					
	PR	AC	RP	IN	VA	GP	NT	LNPR	LNAC	LNRP	LNIN	LNVA	LNVP	LNNT	INVPR	INVAC	INVRP	INVIN	INVVA	INVGP	INVNT
PR	1	0.934	0.919	0.921	0.724	0.754	0.048	0.996	0.935	0.924	0.930	0.690	0.722	0.055	-0.984	-0.917	-0.901	-0.899	-0.652	-0.686	-0.059
AC	0.934	1	0.986	0.988	0.665	0.686	-0.125	0.906	0.991	0.974	0.976	0.623	0.646	-0.096	-0.870	-0.964	-0.935	-0.927	-0.579	-0.604	0.068
RP	0.921	0.988	1	0.975	0.727	0.741	-0.038	0.890	0.969	0.954	0.975	0.687	0.702	-0.008	-0.851	-0.934	-0.907	-0.912	-0.644	-0.661	-0.020
IN	0.919	0.986	0.975	1	0.631	0.616	-0.171	0.886	0.965	0.982	0.947	0.584	0.572	-0.149	-0.846	-0.927	-0.933	-0.882	-0.535	-0.527	0.128
VA	0.724	0.665	0.631	0.727	1	0.961	0.583	0.703	0.617	0.660	0.661	0.998	0.959	0.618	-0.678	-0.556	-0.479	-0.562	-0.991	-0.955	-0.644
GP	0.754	0.686	0.616	0.741	0.961	1	0.589	0.743	0.660	0.567	0.710	0.961	0.998	0.623	-0.727	-0.621	-0.508	-0.645	-0.957	-0.992	-0.647
NT	0.048	-0.125	-0.171	-0.038	0.583	0.589	1	0.055	-0.171	-0.248	-0.097	0.622	0.625	0.995	-0.063	0.215	0.310	0.159	-0.658	-0.659	-0.980
LNPR	0.996	0.906	0.886	0.890	0.703	0.743	0.055	1	0.915	0.903	0.913	0.671	0.713	0.058	-0.996	-0.906	-0.892	-0.895	-0.635	-0.679	-0.058
LNAC	0.935	0.991	0.965	0.969	0.617	0.660	-0.171	0.915	1	0.978	0.988	0.577	0.621	-0.141	-0.887	-0.991	-0.962	-0.966	-0.535	-0.580	0.114
LNRP	0.924	0.974	0.982	0.954	0.560	0.567	-0.248	0.903	0.978	1	0.967	0.515	0.524	-0.228	-0.875	-0.964	-0.984	-0.937	-0.468	-0.479	0.208
LNIN	0.930	0.976	0.947	0.975	0.661	0.710	-0.097	0.913	0.988	0.967	1	0.626	0.674	-0.066	-0.887	-0.980	-0.957	-0.980	-0.587	-0.636	0.038
LNVA	0.690	0.623	0.584	0.687	0.998	0.961	0.622	0.671	0.577	0.515	0.626	1	0.964	0.659	-0.649	-0.519	-0.436	-0.530	-0.998	-0.963	-0.686
LNVP	0.722	0.646	0.572	0.702	0.959	0.998	0.625	0.713	0.621	0.524	0.674	0.964	1	0.660	-0.699	-0.585	-0.468	-0.612	-0.964	-0.998	-0.685
LNNT	0.055	-0.096	-0.149	-0.008	0.618	0.623	0.995	0.058	-0.141	-0.228	-0.066	0.659	0.660	1	-0.061	0.186	0.293	0.131	-0.697	-0.695	-0.995
INVPR	-0.984	-0.870	-0.846	-0.851	-0.678	-0.727	-0.063	-0.996	-0.887	-0.875	-0.887	-0.649	-0.699	-0.061	1	0.887	0.875	0.883	0.614	0.667	0.057
INVAC	-0.917	-0.964	-0.927	-0.934	-0.556	-0.621	0.215	-0.906	-0.991	-0.964	-0.980	-0.519	-0.585	0.186	0.887	1	0.970	0.985	0.480	0.546	-0.158
INVRP	-0.901	-0.935	-0.933	-0.907	-0.479	-0.508	0.310	-0.892	-0.962	-0.984	-0.957	-0.436	-0.468	0.293	0.875	0.970	1	0.961	0.391	0.425	-0.275
INVIN	-0.899	-0.927	-0.882	-0.912	-0.562	-0.645	0.159	-0.895	-0.966	-0.937	-0.980	-0.530	-0.612	0.131	0.883	0.985	0.961	1	0.496	0.577	-0.104
INVVA	-0.652	-0.579	-0.535	-0.644	-0.991	-0.957	-0.658	-0.635	-0.535	-0.468	-0.587	-0.998	-0.964	-0.697	0.614	0.480	0.391	0.496	1	0.967	0.725
INVGP	-0.686	-0.604	-0.527	-0.661	-0.955	-0.992	-0.659	-0.679	-0.580	-0.479	-0.636	-0.963	-0.998	-0.695	0.667	0.546	0.425	0.577	0.967	1	0.721
INVNT	-0.059	0.068	0.128	-0.020	-0.644	-0.647	-0.980	-0.058	0.114	0.208	0.038	-0.686	-0.685	-0.995	0.057	-0.158	-0.275	-0.104	0.725	0.721	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 162. CBBE-TT. Estadísticos, TOTAL EMPRESAS				
VARIABLE	MEDIA	DES. TÍP.	MÍN.	MÁX.
PR	34,513	6,480	28,023	46,643
AC	40,016	12,080	31,838	67,383
RP	11,340	5,674	7,844	24,150
IN	9,529	5,250	6,289	21,866
VA	8,736	1,464	5,974	10,627
GP	6,637	1,036	4,529	8,046
NT	248,600	37,943	158,000	260,000
LNAC	3,528	0,177	3,333	3,843
LNRP	3,659	0,256	3,461	4,210
LNIN	2,351	0,400	2,060	3,184
LNPR	2,160	0,438	1,839	3,085
LNVA	2,154	0,177	1,787	2,363
LN GP	1,881	0,168	1,511	2,085
LNNT	5,499	0,175	5,063	5,561
INVAC	0,030	0,005	0,021	0,036
INVRP	0,026	0,006	0,015	0,031
INVIN	0,101	0,031	0,041	0,127
INVPR	0,124	0,042	0,046	0,158
INVVA	0,118	0,022	0,094	0,167
INVGP	0,154	0,028	0,124	0,221
INVNT	0,004	0,001	0,004	0,006

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 163. CBBE-TT. Matriz de correlación TOTAL EMPRESAS																					
Conc.	PR	AC	RP	IN	VA	GP	NT	LNRP	LNAC	LNRP	LNIN	LNVA	LN GP	LNNT	INVPR	INVAC	INVRP	INVIN	INVVA	INVGP	INVNT
PR	1	0,897	0,863	0,837	0,788	0,810	0,453	0,997	0,903	0,847	0,814	0,761	0,773	0,470	-0,990	-0,903	-0,812	-0,766	-0,726	-0,727	-0,476
AC	0,897	1	0,988	0,982	0,554	0,588	0,100	0,869	0,997	0,970	0,959	0,530	0,553	0,149	-0,838	-0,987	-0,933	-0,909	-0,501	-0,513	-0,190
RP	0,863	0,988	1	0,982	0,464	0,493	0,003	0,829	0,980	0,992	0,960	0,432	0,448	0,040	-0,792	-0,966	-0,966	-0,909	-0,395	-0,401	-0,071
IN	0,837	0,982	0,982	1	0,460	0,505	0,012	0,805	0,975	0,968	0,985	0,439	0,472	0,063	-0,771	-0,964	-0,938	-0,945	-0,414	-0,437	-0,109
VA	0,788	0,554	0,464	0,460	1	0,992	0,854	0,809	0,561	0,421	0,415	0,995	0,981	0,874	-0,826	-0,568	-0,364	-0,359	-0,980	-0,960	-0,874
GP	0,810	0,588	0,493	0,505	0,992	1	0,845	0,831	0,597	0,447	0,468	0,993	0,995	0,874	-0,849	-0,607	-0,388	-0,420	-0,985	-0,980	-0,883
NT	0,453	0,100	0,003	0,012	0,854	0,845	1	0,493	0,107	-0,044	-0,028	0,869	0,857	0,990	-0,530	-0,117	0,097	0,066	-0,874	-0,858	-0,962
LNRP	0,997	0,869	0,829	0,805	0,809	0,831	0,493	1	0,879	0,816	0,788	0,785	0,797	0,510	-0,997	-0,883	-0,784	-0,745	-0,753	-0,754	-0,514
LNAC	0,903	0,997	0,980	0,975	0,561	0,597	0,107	0,879	1	0,970	0,965	0,542	0,567	0,161	-0,851	-0,997	-0,940	-0,926	-0,517	-0,531	-0,207
LNRP	0,847	0,970	0,992	0,968	0,421	0,447	-0,044	0,816	0,970	1	0,964	0,389	0,404	-0,008	-0,781	-0,962	-0,991	-0,928	-0,353	-0,359	-0,024
LNIN	0,814	0,959	0,960	0,985	0,415	0,468	-0,028	0,788	0,965	0,964	1	0,402	0,445	0,032	-0,759	-0,966	-0,951	-0,987	-0,387	-0,419	-0,089
LNVA	0,761	0,530	0,432	0,439	0,995	0,993	0,869	0,785	0,542	0,389	0,402	1	0,992	0,898	-0,806	-0,554	-0,333	-0,355	-0,995	-0,981	-0,907
LN GP	0,773	0,553	0,448	0,472	0,981	0,995	0,857	0,797	0,567	0,404	0,445	0,992	1	0,895	-0,818	-0,581	-0,346	-0,407	-0,995	-0,995	-0,913
LNNT	0,470	0,149	0,040	0,063	0,874	0,874	0,990	0,510	0,161	-0,008	0,032	0,898	0,895	1	-0,547	-0,176	0,064	-0,002	-0,914	-0,906	-0,991
INVPR	-0,990	-0,838	-0,792	-0,771	-0,826	-0,849	-0,530	-0,997	-0,851	-0,781	-0,759	-0,806	-0,818	-0,547	1	0,860	0,752	0,722	0,776	0,778	0,551
INVAC	-0,903	-0,987	-0,966	-0,964	-0,568	-0,607	-0,117	-0,883	-0,997	-0,962	-0,966	-0,554	-0,581	-0,176	0,860	1	0,938	0,938	0,534	0,551	0,227
INVRP	-0,812	-0,933	-0,966	-0,938	-0,364	-0,388	0,097	-0,784	-0,940	-0,991	-0,951	-0,333	-0,346	0,064	0,752	0,938	1	0,932	0,297	0,302	-0,033
INVIN	-0,766	-0,909	-0,909	-0,945	-0,359	-0,420	0,066	-0,745	-0,926	-0,928	-0,987	-0,355	-0,407	-0,002	0,722	0,938	0,932	1	0,350	0,392	0,068
INVVA	-0,726	-0,501	-0,395	-0,414	-0,980	-0,985	-0,874	-0,753	-0,517	-0,353	-0,387	-0,995	-0,995	-0,914	0,776	0,534	0,297	0,350	1	0,993	0,932
INVGP	-0,727	-0,513	-0,401	-0,437	-0,960	-0,980	-0,858	-0,754	-0,531	-0,359	-0,419	-0,981	-0,995	-0,906	0,778	0,551	0,302	0,392	0,993	1	0,933
INVNT	-0,476	-0,190	-0,071	-0,109	-0,874	-0,883	-0,962	-0,514	-0,207	-0,024	-0,089	-0,907	-0,913	-0,991	0,551	0,227	-0,033	0,068	0,932	0,933	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.2.1.3. Regresiones.

Se obtienen para todas las empresa y por grupos (grandes, medianas y pequeñas), en versión univariante, bivariante lineal y bivariante logarítmica (Cobb-Douglas).

A) Total empresas.

Se estiman las funciones de producción de la totalidad de empresas con una o dos variables, incluyendo entre estas últimas la función de Cobb-Douglas convertida en lineal mediante la transformación logarítmica.

Univariantes.

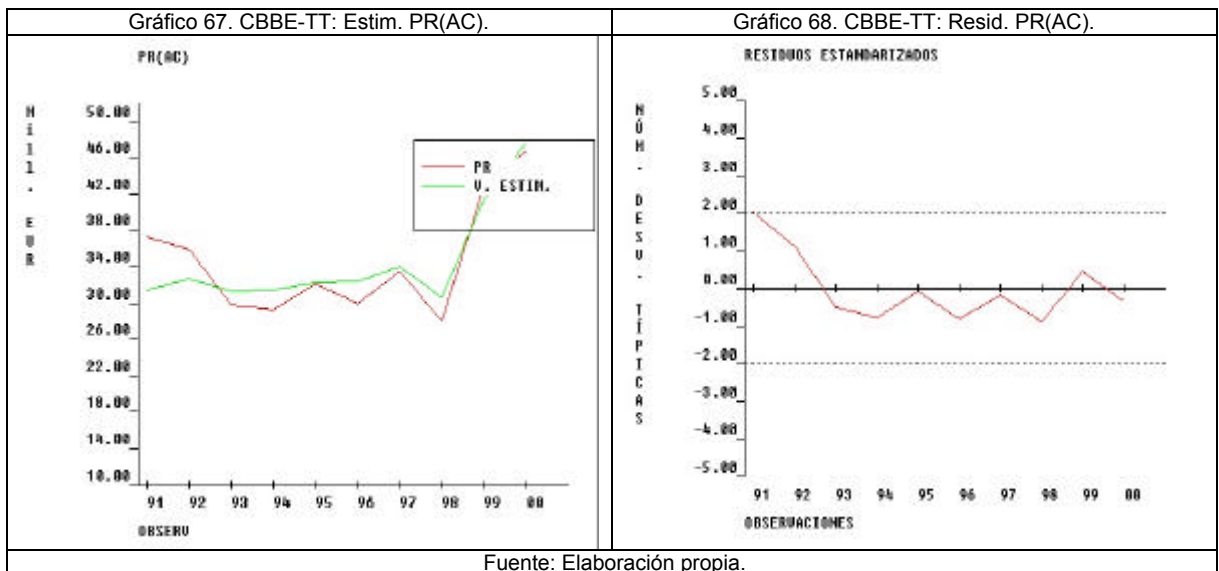
Cuadro 164. CBBE-TT: PR(AC).					
Método: Mínimos cuadrados ordinarios					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Dev. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	15,385943	3,454565		4,45	0,0021
AC	0,477974	0,083232		5,74	0,0004

Cuadro 164. CBBE-TT: PR(AC).			
Método: Mínimos cuadrados ordinarios			
Variable dependiente: PR			
Regresores: 1,AC			
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10			
Media Var. Dependiente	34,5128	Des. Típ. Var. Depen.	6,1870
Error Típico Regresión	2,8995	Suma Cuadrados Resid.	67,2575
R Cuadrado	0,8048	R Cuadrado Corregido	0,7804
Logaritmo de Verosim.	-23,7191	Criterio AIC	5,1438
Estadístico F(1, 8)	32,9780	Prob > F	0,0004
Estadís. Durbin-Watson	0,9837	Est. Autocorrelación	0,5082

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 165. CBBE-TT. Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	37,29	31,43	5,85
1992	35,89	32,65	3,25
1993	29,85	31,32	-1,47
1994	29,21	31,48	-2,27
1995	32,05	32,25	-0,20
1996	29,93	32,31	-2,38
1997	33,50	34,04	-0,53
1998	28,02	30,60	-2,58
1999	42,74	41,46	1,28
2000	46,64	47,59	-0,95

Fuente: Elaboración propia.

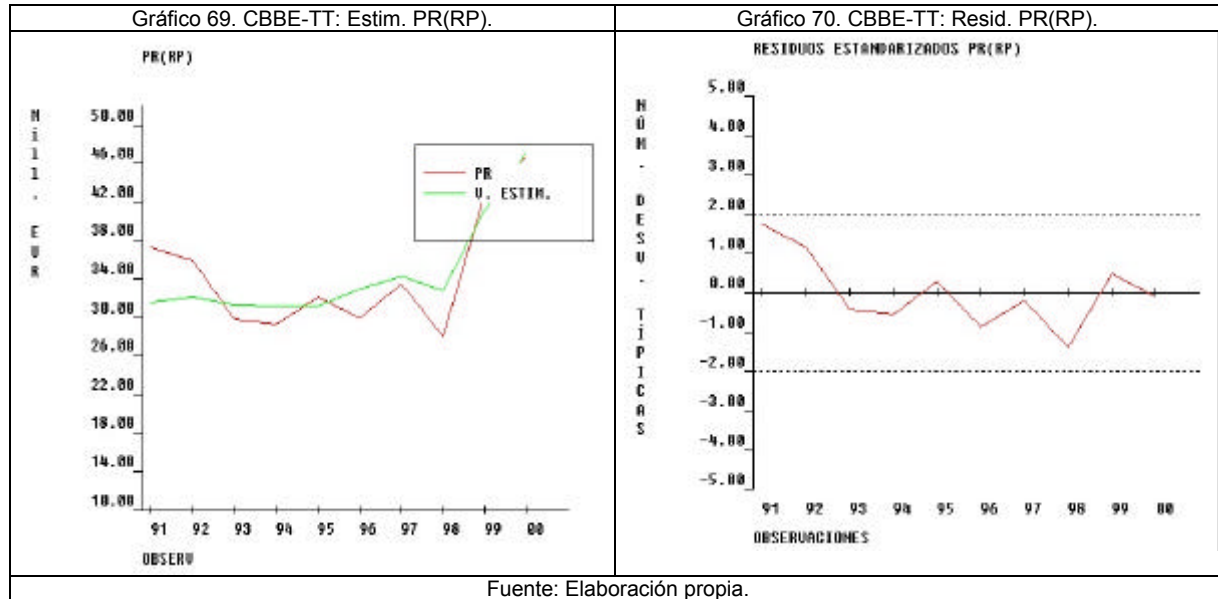


Cuadro 166. CBBE-TT: PR(RP).					
Método: Mínimos cuadrados ordinarios					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t 	
1	23,422107	2,528978	9,26	0,0000	
RP	0,977972	0,202870	4,82	0,0013	
Media Var. Dependiente	34,5128	Des. Típ. Var. Depen.	6,1870		
Error Típico Regresión	3,3209	Suma Cuadrados Resid.	88,2252		
R Cuadrado	0,7439	R Cuadrado Corregido	0,7119		
Logaritmo de Verosim.	-25,0759	Criterio AIC	5,4152		
Estadístico F(1, 8)	23,2391	Prob > F	0,0013		
Estadís. Durbin-Watson	1,3457	Est. Autocorrelación	0,3271		

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 167. CBBE-TT. Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	37,29	31,52	5,76
1992	35,89	32,08	3,82
1993	29,85	31,26	-1,41
1994	29,21	31,12	-1,91
1995	32,05	31,09	0,96
1996	29,93	32,90	-2,97
1997	33,50	34,20	-0,70
1998	28,02	32,72	-4,69
1999	42,74	41,20	1,54
2000	46,64	47,04	-0,40

Fuente: Elaboración propia.

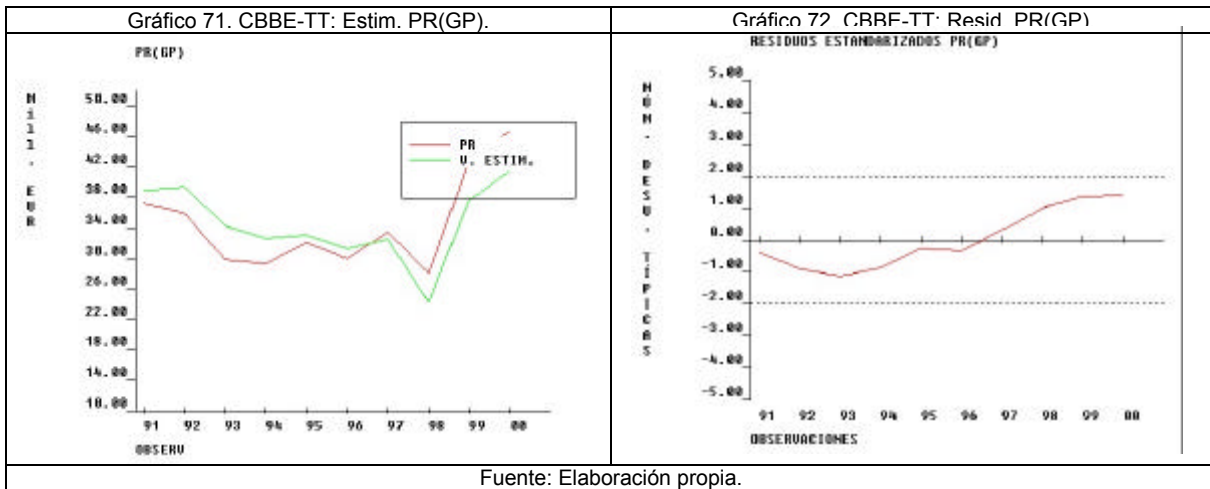


Cuadro 168. CBBE-TT: PR(GP).				
Método: Mínimos cuadrados ordinarios				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	2,052146	8,383214	0,24	0,8128
GP	4,890712	1,249717	3,91	0,0045
Media Var. Dependiente		34,5128	Des. Típ. Var. Depen.	6,1870
Error Típico Regresión		3,8440	Suma Cuadrados Resid.	118,2098
R Cuadrado		0,6569	R Cuadrado Corregido	0,6140
Logaritmo de Verosim.		-26,5388	Criterio AIC	5,7078
Estadístico F(1, 8)		15,3151	Prob > F	0,0045
Estadís. Durbin-Watson		0,2240	Est. Autocorrelación	0,8880

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 169. CBBE-TT. Resultados PR(GP).				
MC PR 1 GP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1991	37,29	38,86	-1,57	
1992	35,89	39,37	-3,48	
1993	29,85	34,30	-4,45	
1994	29,21	32,62	-3,41	
1995	32,05	33,07	-1,01	
1996	29,93	31,24	-1,31	
1997	33,50	32,49	1,02	
1998	28,02	24,20	3,82	
1999	42,74	37,59	5,14	
2000	46,64	41,40	5,24	

Fuente: Elaboración propia.

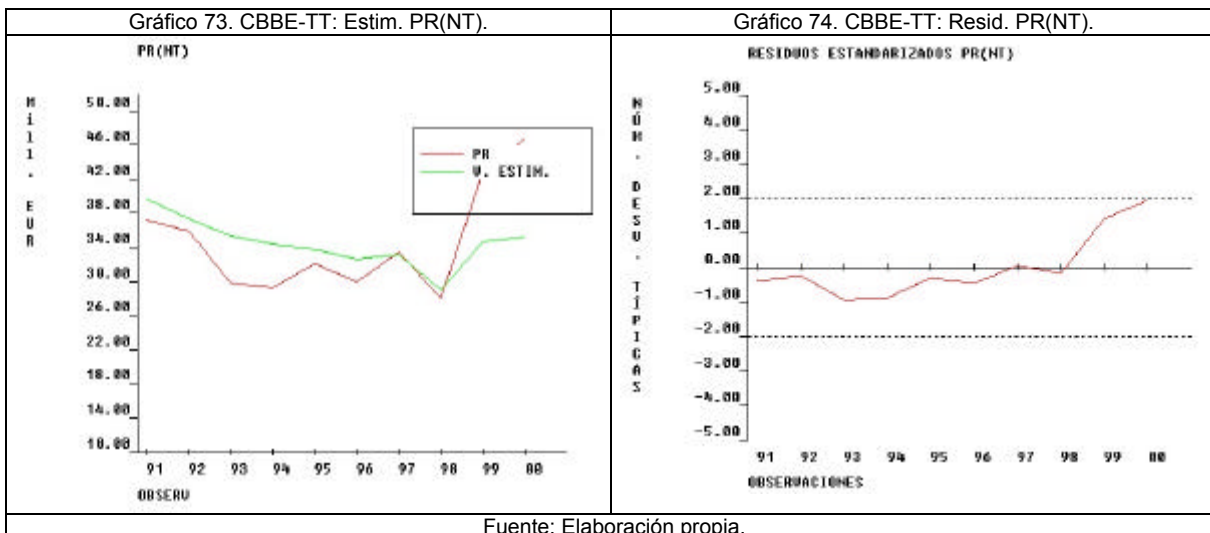


Cuadro 170. CBBE-TT: PR(NT).				
Método: Mínimos cuadrados ordinarios				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,NT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	19,529675	10,598128	1,84	0,1026
NT	0,060270	0,041976	1,44	0,1890
Media Var. Dependiente		34,5128	Des. Típ. Var. Depen.	6,1870
Error Típico Regresión		5,8515	Suma Cuadrados Resid.	273,9222
R Cuadrado		0,2049	R Cuadrado Corregido	0,1055
Logaritmo de Verosim.		-30,7407	Criterio AIC	6,5481
Estadístico F(1, 8)		2,0615	Prob > F	0,1890
Estadís. Durbin-Watson		0,5027	Est. Autocorrelación	0,7486

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 171. CBBE-TT. Resultados PR(NT)				
MC PR 1 NT				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1991	37,29	39,60	-2,31	
1992	35,89	37,31	-1,42	
1993	29,85	35,38	-5,53	
1994	29,21	34,42	-5,21	
1995	32,05	33,75	-1,70	
1996	29,93	32,67	-2,74	
1997	33,50	33,15	0,35	
1998	28,02	29,05	-1,03	
1999	42,74	34,60	8,14	
2000	46,64	35,20	11,44	

Fuente: Elaboración propia.



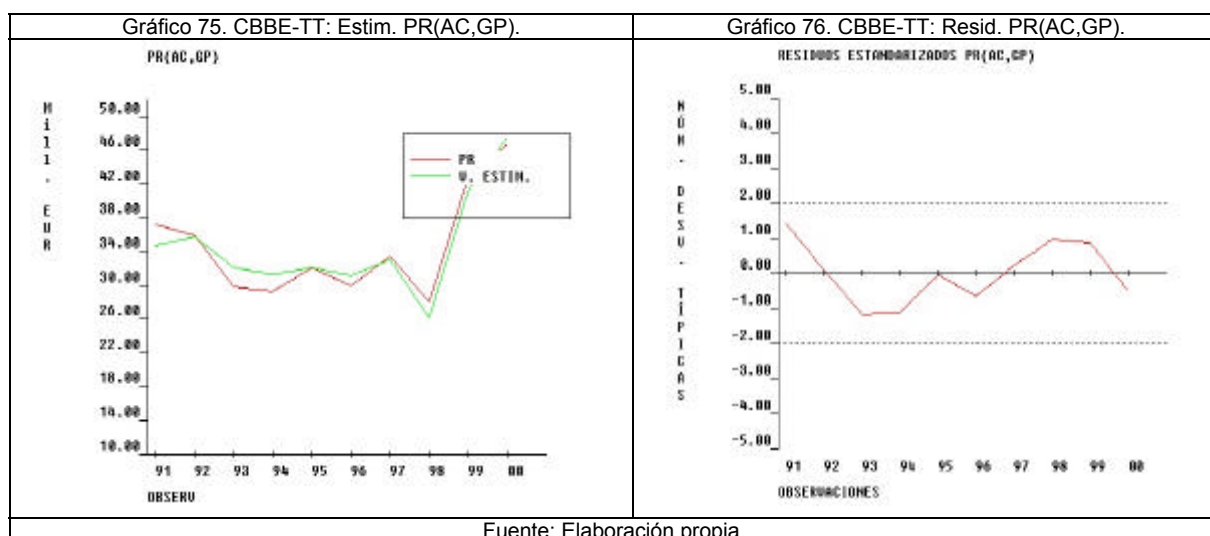
Bivariantes.

Cuadro 172. CBBE-TT: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	3,491599	4,142495	0,84		0,4272
AC	0,342454	0,067269	5,09		0,0014
GP	2,609139	0,761862	3,42		0,0111
Media Var. Dependiente		34,5128	Des. Típ. Var. Depen.		6,1870
Error Típico Regresión		1,8950	Suma Cuadrados Resid.		25,1383
R Cuadrado		0,9270	R Cuadrado Corregido		0,9062
Logaritmo de Verosim.		-18,7984	Criterio AIC		4,3597
Estadístico F(2, 7)		44,4660	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,1496	Est. Autocorrelación		0,4252

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 173. CBBE-TT. Resultados PR(AC,GP).				
MC PR 1 AC GP				
Período	Observado	Estimado		Residuo
1991	37,29	34,62		2,66
1992	35,89	35,77		0,13
1993	29,85	32,11		-2,26
1994	29,21	31,32		-2,12
1995	32,05	32,12		-0,07
1996	29,93	31,18		-1,25
1997	33,50	33,09		0,41
1998	28,02	26,21		1,81
1999	42,74	41,13		1,60
2000	46,64	47,56		-0,92

Fuente: Elaboración propia.

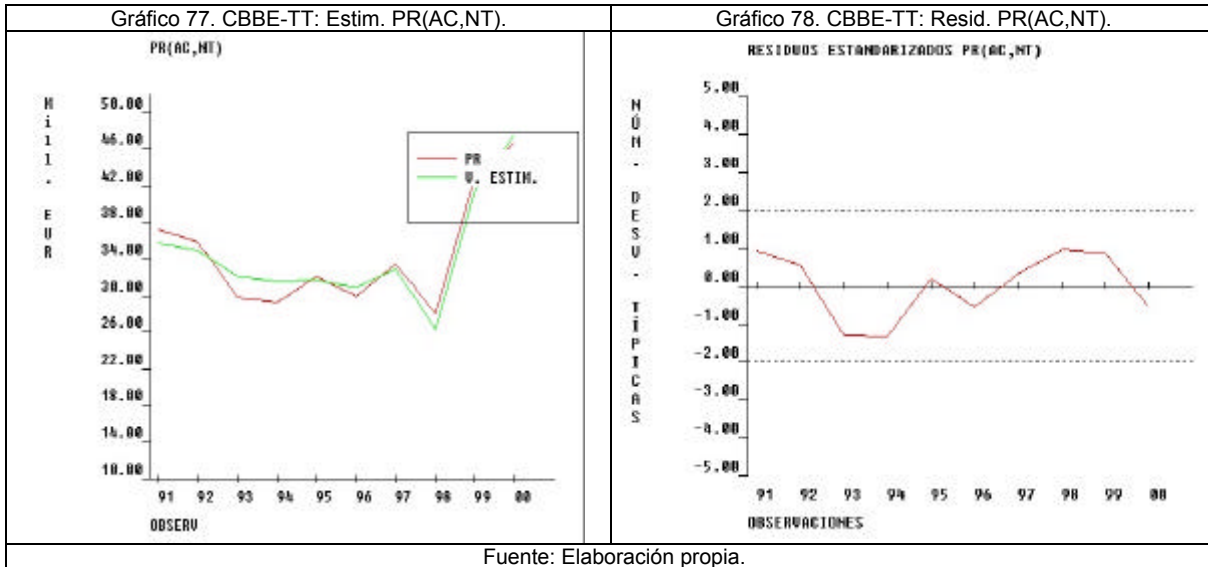


Cuadro 174. CBBE-TT: PR(AC,NT).					
Método: Mínimos cuadrados ordinarios					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,NT					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	4,034110	3,598978	1,12		0,2993
AC	0,458434	0,050477	9,08		0,0000
NT	0,048808	0,012614	3,87		0,0061
Media Var. Dependiente		34,5128	Desv. Típ. Var. Depen.		6,1870
Error Típico Regresión		1,7496	Suma Cuadrados Resid.		21,4280
R Cuadrado		0,9378	R Cuadrado Corregido		0,9200
Logaritmo de Verosim.		-17,9999	Criterio AIC		4,2000
Estadístico F(2, 7)		52,7715	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,3612	Est. Autocorrelación		0,3194

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 175. CBBE-TT. Resultados PR(AC,NT).			
MC PR 1 AC NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	37,29	35,68	1,61
1992	35,89	34,99	0,90
1993	29,85	32,15	-2,30
1994	29,21	31,52	-2,32
1995	32,05	31,73	0,33
1996	29,93	30,90	-0,97
1997	33,50	32,95	0,55
1998	28,02	26,34	1,68
1999	42,74	41,25	1,49
2000	46,64	47,61	-0,97

Fuente: Elaboración propia.



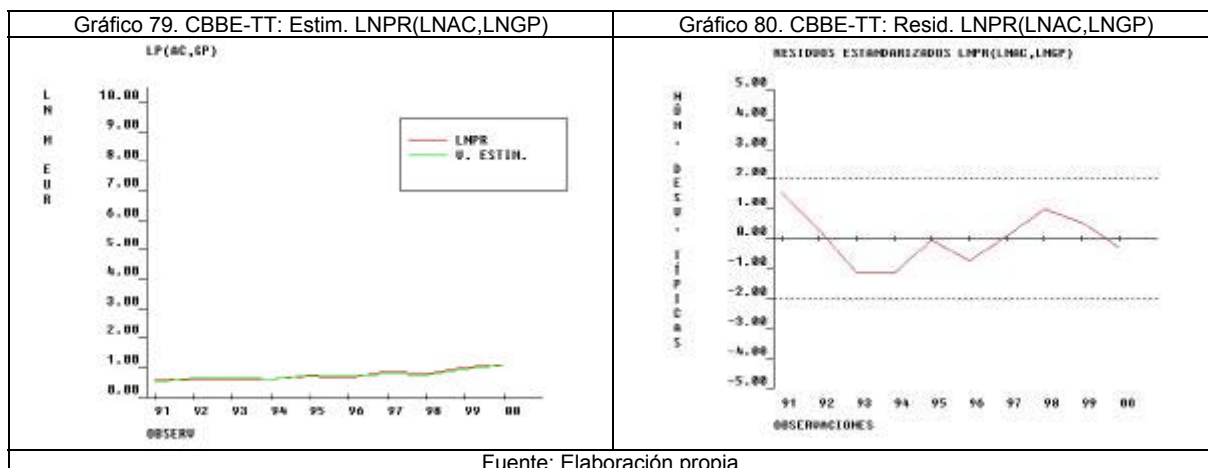
Cobb-Douglas.

Cuadro 176. CBBE-TT: LNPR(LNAC,LNGP)				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,083994	0,305610	3.55	0,0094
LNAC	0,435144	0,098336	4.43	0,0031
LNGP	0,452820	0,146481	3.09	0,0175
Media Var. Dependiente		3,5278	Desv. Típ. Var. Depen.	0,1703
Error Típico Regresión		0,0599	Suma Cuadrados Resid.	0,0251
R Cuadrado		0,9038	R Cuadrado Corregido	0,8763
Logaritmo de Verosim.		15,7427	Criterio AIC	-2,5485
Estadístico F(2, 7)		32,8688	Prob > F	0,0003
Estadís. Durbin-Watson		1,1016	Est. Autocorrelación	0,4492

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 177. CBBE-TT. Resultados LNPR(LNAC,LNGP)			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1991	3,62	3,53	0,09
1992	3,58	3,56	0,02
1993	3,40	3,46	-0,07
1994	3,37	3,44	-0,07
1995	3,47	3,47	0,00
1996	3,40	3,44	-0,05
1997	3,51	3,51	0,01
1998	3,33	3,27	0,06
1999	3,76	3,72	0,03
2000	3,84	3,86	-0,02

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 178. CBBE-TT: LNPR(LNAC,LNNT).

Variable dependiente: LNPR
Regresores: 1, LNAC, LNNT
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10

Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,331367	0,569715	-0.58	0,5791
LNAC	0,565299	0,078725	7.18	0,0002
LNNT	0,325674	0,098159	3.32	0,0128
Media Var. Dependiente		3.5278	Desv. Típ. Var. Depen.	0.1703
Error Típico Regresión		0.0574	Suma Cuadrados Resid.	0.0231
R Cuadrado	0.9115		R Cuadrado Corregido	0.8862
Logaritmo de Verosim.		16.1630	Criterio AIC	-2.6326
Estadístico F(2, 7)		36.0577	Prob > F	0.0002
Estadís. Durbin-Watson		1.2345	Est. Autocorrelación	0.3828

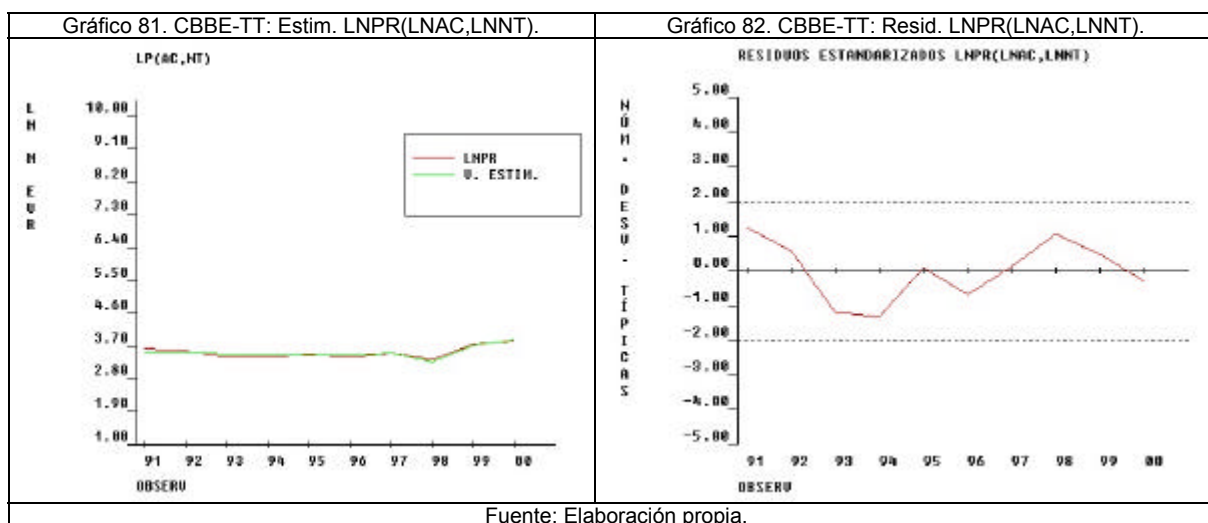
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 179. CBBE-TT. Resultados LNPR(LNAC,LNNT).

MC LNPR 1 LNAC LNNT

Período	Oservado	Estimado	Residuo
1991	3,62	3,55	0,07
1992	3,58	3,55	0,03
1993	3,40	3,47	-0,07
1994	3,37	3,45	-0,08
1995	3,47	3,46	0,00
1996	3,40	3,44	-0,04
1997	3,51	3,51	0,01
1998	3,33	3,27	0,06
1999	3,76	3,73	0,03
2000	3,84	3,86	-0,02

Fuente: Elaboración propia.



B) Empresas grandes.

Se estiman las funciones de producción de las grandes empresas con una o dos variables, incluyendo entre estas últimas la función de Cobb-Douglas convertida en lineal mediante la transformación logarítmica.

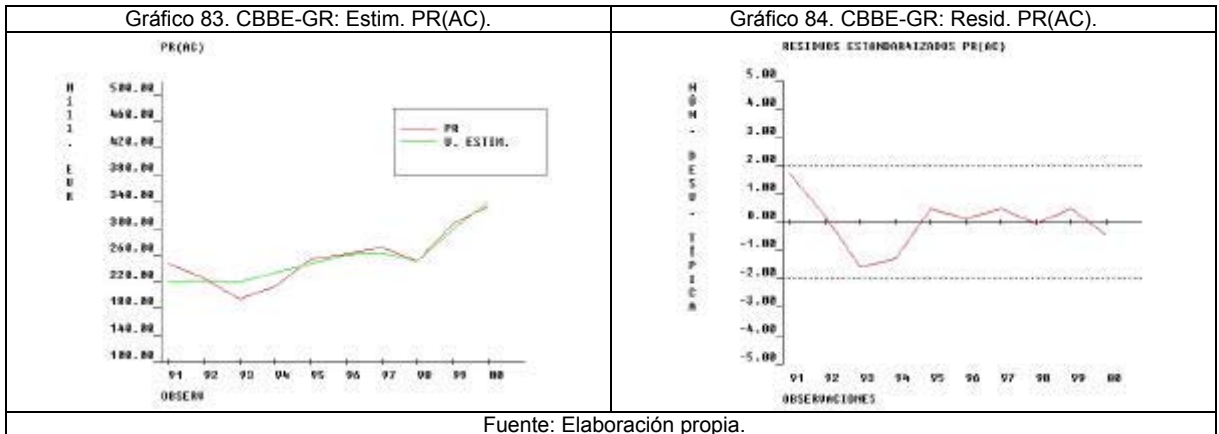
Univariantes.

Cuadro 180. CBBE-GR PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	130,050591	17,582039	7,40	0,0001
AC	0,417517	0,056321	7,41	0,0001
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	41,3139
Error Típico Regresión		15,6207	Suma Cuadrados Resid.	1952,0394
R Cuadrado	0,8729		R Cuadrado Corregido	0,8570
Logaritmo de Verosim.		-40,5596	Criterio AIC	8,5119
Estadístico F(1, 8)		54,9559	Prob > F	0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,2891	Est. Autocorrelación	0,3555

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 181. CBBE-GR. Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	246,30	219,85	26,45
1992	224,68	221,40	3,28
1993	194,31	219,19	-24,89
1994	212,48	232,65	-20,16
1995	253,35	246,03	7,32
1996	261,69	260,17	1,52
1997	270,56	263,18	7,37
1998	250,02	250,81	-0,79
1999	305,45	298,25	7,20
2000	332,56	339,86	-7,30

Fuente: Elaboración propia.

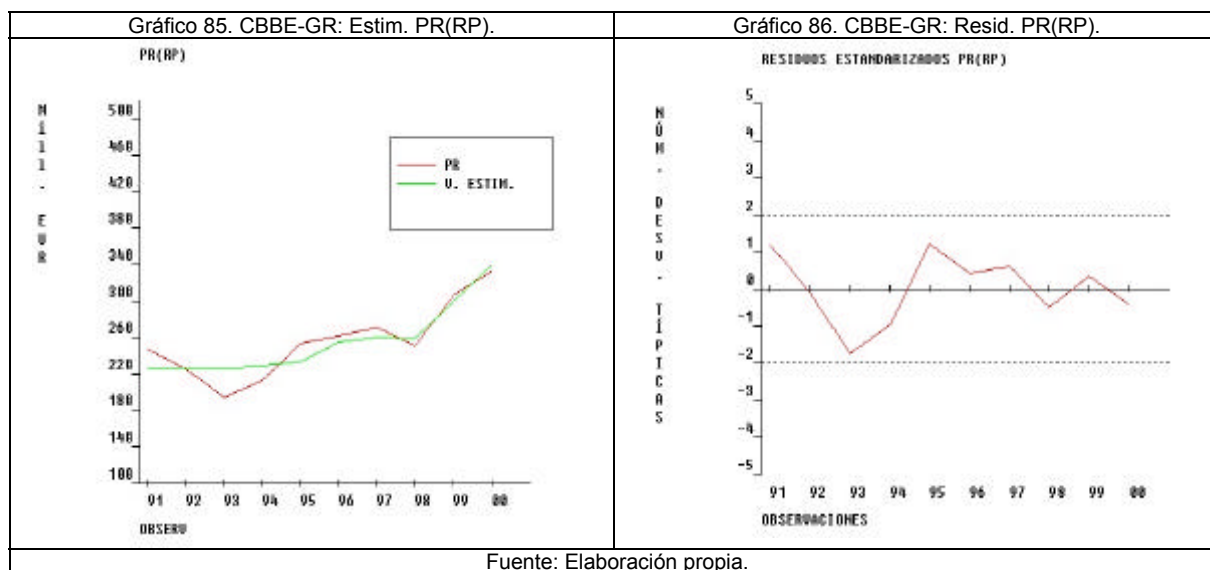


Cuadro 182. CBBE-GR PR(RP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	182,055655	12,393241	14,69	0,0000
RP	0,844280	0,128430	6,57	0,0002
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	41,3139
Error Típico Regresión		17,3187	Suma Cuadrados Resid.	2399,5126
R Cuadrado	0,8438		R Cuadrado Corregido	0,8243
Logaritmo de Verosim.		-41,5916	Criterio AIC	8,7183
Estadístico F(1, 8)		43,2156	Prob > F	0,0002
Estadís. Durbin-Watson		1,6203	Est. Autocorrelación	0,1898

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 183. CBBE-GR. Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	246,30	225,67	20,63
1992	224,68	226,65	-1,97
1993	194,31	224,54	-30,23
1994	212,48	229,63	-17,15
1995	253,35	232,47	20,87
1996	261,69	254,57	7,12
1997	270,56	260,06	10,50
1998	250,02	258,56	-8,53
1999	305,45	299,31	6,14
2000	332,56	339,96	-7,39

Fuente: Elaboración propia.

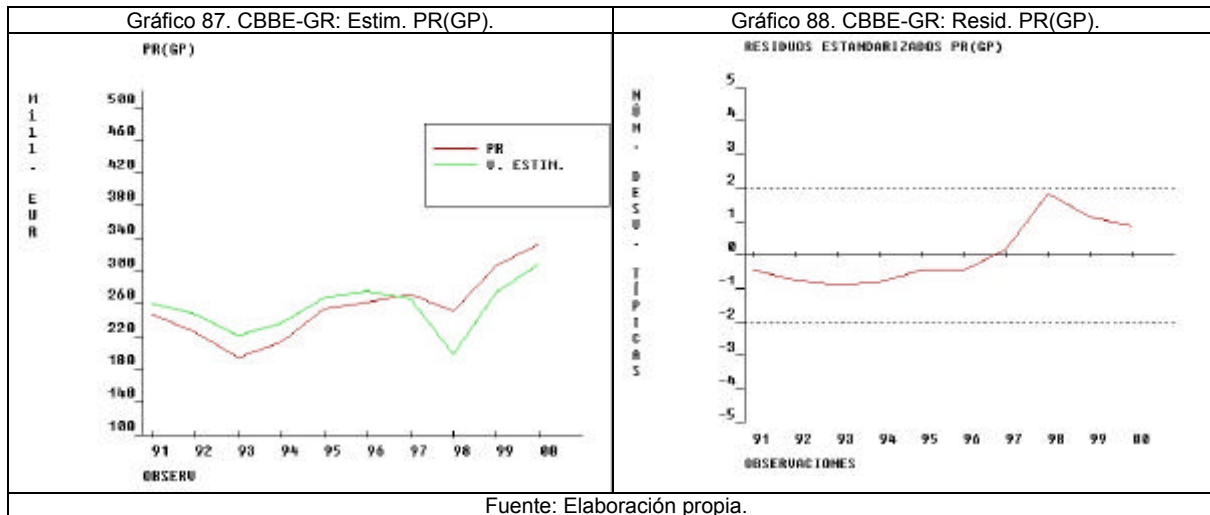


Cuadro 184. CBBE-GR PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1, GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-39,867959	91,280939	-0,44	0,6738
GP	6,001724	1,847791	3,25	0,0117
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	41,3139
Error Típico Regresión		28,7771	Suma Cuadrados Resid.	6624,9782
R Cuadrado		0,5687	R Cuadrado Corregido	0,5148
Logaritmo de Verosim.		-46,6695	Criterio AIC	9,7339
Estadístico F(1, 8)		10,5499	Prob > F	0,0117
Estadís. Durbin-Watson		0,4930	Est. Autocorrelación	0,7535

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 185. CBBE-GR. Resultados PR(GP).			
PR 1 GP			
Período	Observado	Estimados	Residuo
1991	246,30	259,57	-13,27
1992	224,68	246,66	-21,99
1993	194,31	220,88	-26,57
1994	212,48	236,07	-23,58
1995	253,35	266,76	-13,41
1996	261,69	275,51	-13,82
1997	270,56	266,07	4,48
1998	250,02	198,01	52,01
1999	305,45	273,45	32,00
2000	332,56	308,42	24,14

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 186. CBBE-GR PR(NT).

Método: Mínimos cuadrados ordinarios
Variable dependiente: PR
Regresores: 1, NT
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10

Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	238,544667	122,679036	1,94	0,0877
NT	0,009378	0,068879	0,14	0,8951
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	41,3139
Error Típico Regresión		43,7693	Suma Cuadrados Resid.	15326,035
R Cuadrado		0,0023	R Cuadrado Corregido	-0,1224
Logaritmo de Verosim.		-50,8630	Criterio AIC	10,5726
Estadístico F(1, 8)		0,0185	Prob > F	0,8951
Estadís. Durbin-Watson		0,4477	Est. Autocorrelación	0,7761

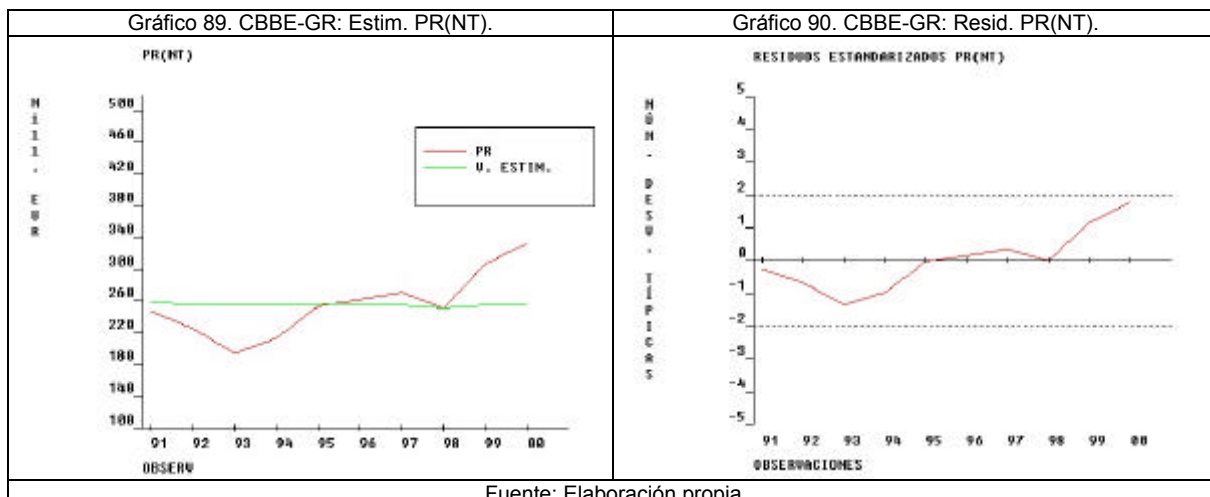
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 187. CBBE-GR. Resultados PR(NT).

MC PR 1 GP

Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	246,30	259,57	-13,27
1992	224,68	246,66	-21,99
1993	194,31	220,88	-26,57
1994	212,48	236,07	-23,58
1995	253,35	266,76	-13,41
1996	261,69	275,51	-13,82
1997	270,56	266,07	4,48
1998	250,02	198,01	52,01
1999	305,45	273,45	32,00
2000	332,56	308,42	24,14

Fuente: Elaboración propia.



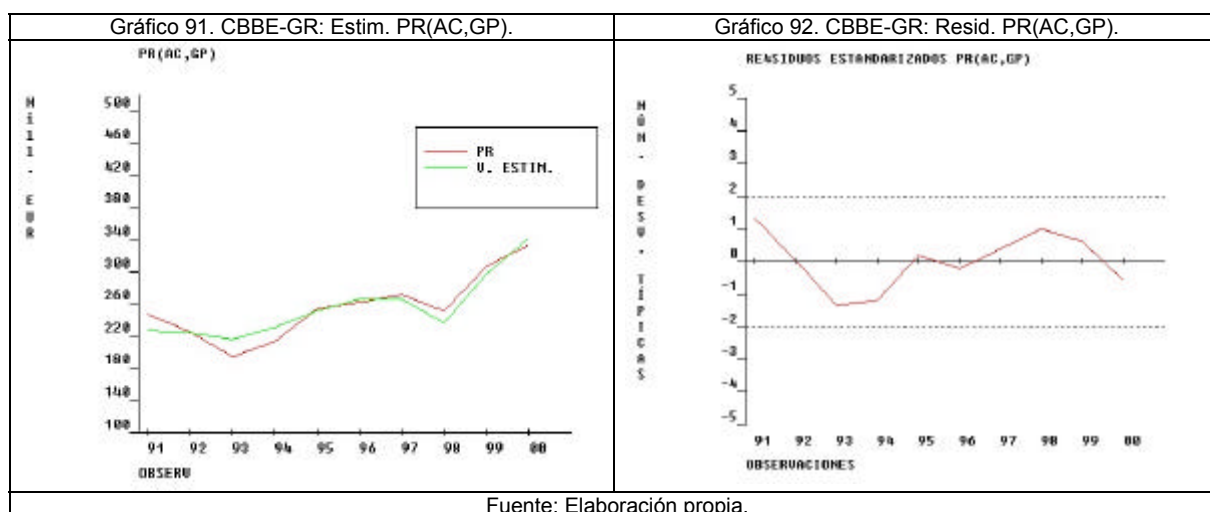
Bivariantes.

Cuadro 188. CBBE-GR PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	66,052688	52,665012	1,25	0,2500
AC	0,351972	0,074459	4,73	0,0021
GP	1,701500	1,326037	1,28	0,2403
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	
Error Típico Regresión		15,0254	Suma Cuadrados Resid.	
R Cuadrado		0,8971	R Cuadrado Corregido	
Logaritmo de Verosim.		-39,5034	Criterio AIC	
Estadístico F(2, 7)		30,5216	Prob > F	
Estadís. Durbin-Watson		1,1521	Est. Autocorrelación	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 189. CBBE-GR. Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	246,30	226,65	19,65
1992	224,68	224,29	0,38
1993	194,31	215,12	-20,82
1994	212,48	230,77	-18,29
1995	253,35	250,75	2,60
1996	261,69	265,16	-3,47
1997	270,56	265,02	5,54
1998	250,02	235,29	14,73
1999	305,45	296,67	8,78
2000	332,56	341,67	-9,10

Fuente: Elaboración propia.

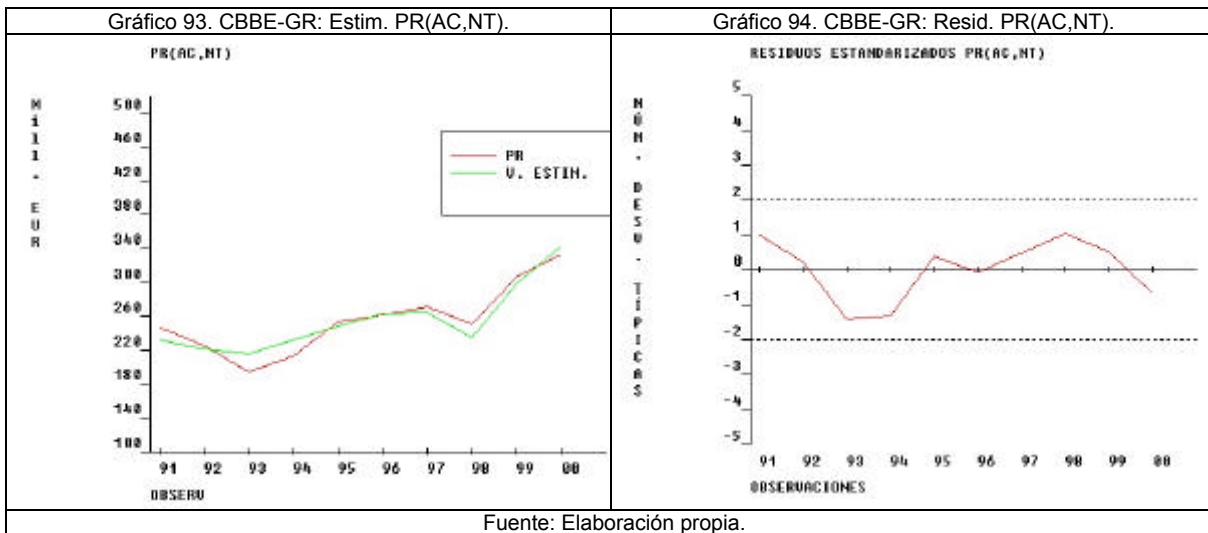


Cuadro 190. CBBE-GR PR(AC,NT).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,NT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	69,388860	46,544929	1,49	0,1796
AC	0,426888	0,053678	7,95	0,0001
NT	0,032691	0,023429	1,40	0,2056
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	
Error Típico Regresión		14,7709	Suma Cuadrados Resid.	
R Cuadrado		0,9006	R Cuadrado Corregido	
Logaritmo de Verosim.		-39,3326	Criterio AIC	
Estadístico F(2, 7)		31,7041	Prob > F	
Estadís. Durbin-Watson		1,2544	Est. Autocorrelación	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 191. CBBE-GR. Resultados PR(AC,NT).			
MC PR 1 AC NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	246,30	231,82	14,48
1992	224,68	221,47	3,21
1993	194,31	215,75	-21,44
1994	212,48	232,15	-19,67
1995	253,35	247,86	5,49
1996	261,69	262,98	-1,29
1997	270,56	263,86	6,69
1998	250,02	235,00	15,03
1999	305,45	297,89	7,57
2000	332,56	342,62	-10,06

Fuente: Elaboración propia.



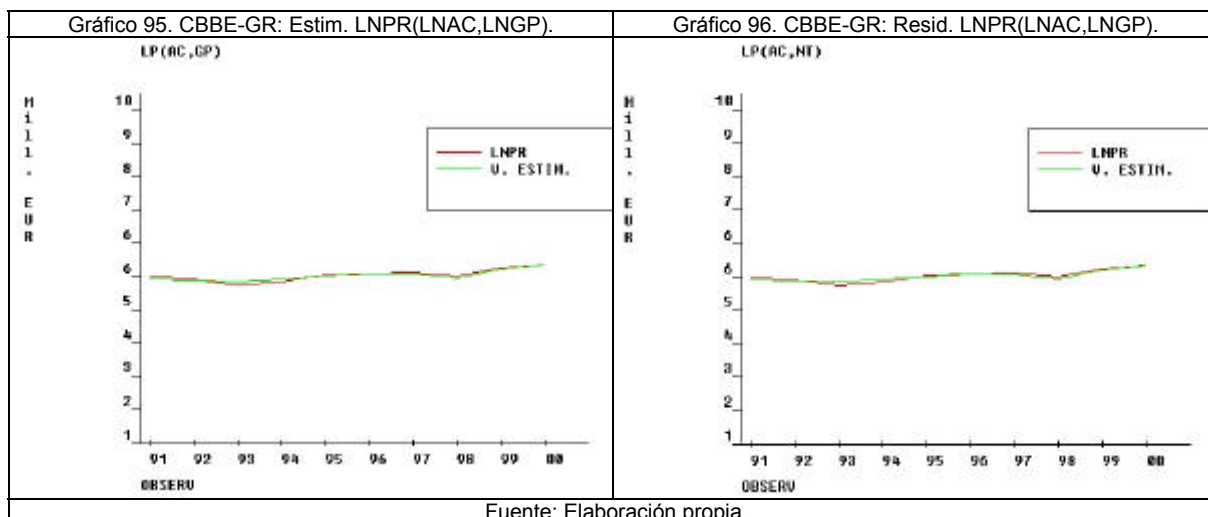
Cobb-Douglas.

Cuadro 192. CBBE-GR LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	1,701340	0,783338	2,17	0,0664	
LNAC	0,436648	0,098221	4,45	0,0030	
LNGP	0,348459	0,256096	1,36	0,2158	
Media Var. Dependiente		5,5302	Des. Típ. Var. Depen.		0,1602
Error Típico Regresión		0,0651	Suma Cuadrados Resid.		0,0297
R Cuadrado		0,8714	R Cuadrado Corregido		0,8347
Logaritmo de Verosim.		14,9091	Criterio AIC		-2,3818
Estadístico F(2, 7)		23,7225	Prob > F		0,0008
Estadís. Durbin-Watson		1,1224	Est. Autocorrelación		0,4388

Fuente: Elaboración propia.

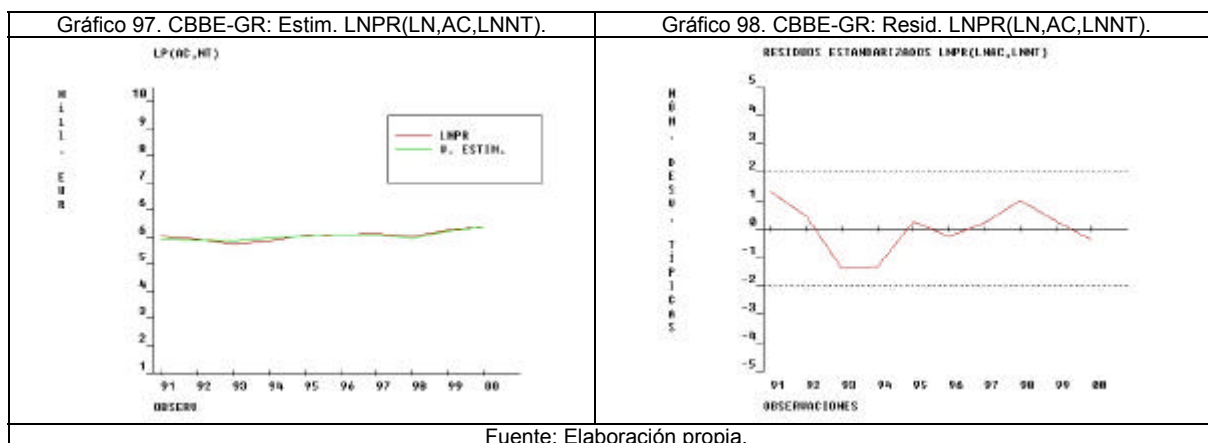
Cuadro 193. CBBE-GR. Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	5,51	5,41	0,10
1992	5,41	5,40	0,01
1993	5,27	5,36	-0,09
1994	5,36	5,44	-0,08
1995	5,53	5,53	0,01
1996	5,57	5,59	-0,02
1997	5,60	5,59	0,01
1998	5,52	5,46	0,06
1999	5,72	5,70	0,02
2000	5,81	5,83	-0,03

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 194. CBBE-GR LNPR(LN,AC,LNNT).				
Variable Dep.: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNNT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,706521	1,407271	0,50	0,6310
LNAC	0,535019	0,077223	6,93	0,0002
LNNT	0,239978	0,170908	1,40	0,2031
Media Var. Dependiente		5,5302	Des. Típ. Var. Depen.	
Error Típico Regresión		0,0647	Suma Cuadrados Resid.	
R Cuadrado		0,8732	R Cuadrado Corregido	
Logaritmo de Verosim.		14,9765	Criterio AIC	
Estadístico F(2, 7)		24,0922	Prob > F	
Estadís. Durbin-Watson		1,2305	Est. Autocorrelación	
			0,3848	
Fuente: Elaboración propia.				

Cuadro 195. CBBE-GR. Resultados LNPR(LN,AC,LNNT).				
MC LNPR 1 LNAC LNNT				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1991	5,51	5,42	0,08	
1992	5,41	5,39	0,03	
1993	5,27	5,36	-0,09	
1994	5,36	5,45	-0,09	
1995	5,53	5,52	0,01	
1996	5,57	5,58	-0,02	
1997	5,60	5,59	0,01	
1998	5,52	5,46	0,06	
1999	5,72	5,70	0,02	
2000	5,81	5,83	-0,03	
Fuente: Elaboración propia.				



C) Empresas medianas.

Se estiman las funciones de producción de las medianas empresas con una o dos variables, incluyendo entre estas últimas la función de Cobb-Douglas convertida en lineal mediante la transformación logarítmica.

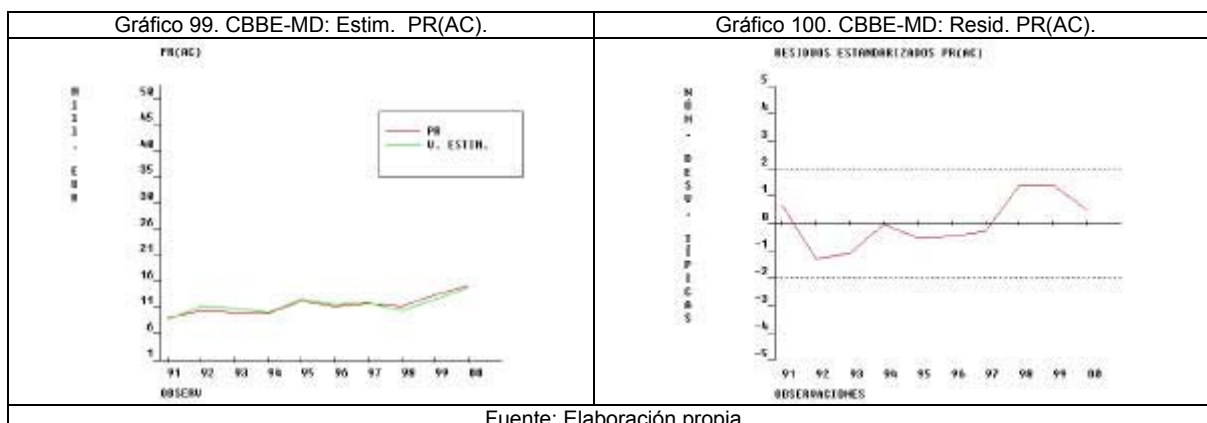
Univariantes.

Cuadro 196. CBBE-MD PR(AC).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-2,300556	1,820919	-1,26	0,2420	
AC	1,063052	0,142120	7,48	0,0001	
Media Var. Dependiente		11,2301	Des. Típ. Var. Depen.		1,7598
Error Típico Regresión		0,6602	Suma Cuadrados Resid.		3,4866
R Cuadrado		0,8749	R Cuadrado Corregido		0,8593
Logaritmo de Verosim.		-8,9211	Criterio AIC		2,1842
Estadístico F(1, 8)		55,9501	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,1156	Est. Autocorrelación		0,4422

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 197. CBBE-MD. Resultados PR(AC).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	8,90	9,58	-0,68
1992	10,15	12,44	-2,28
1993	9,90	11,12	-1,23
1994	9,76	10,10	-0,34
1995	11,98	11,28	0,70
1996	11,09	11,11	-0,03
1997	11,43	10,31	1,12
1998	11,07	10,01	1,05
1999	13,24	12,48	0,76
2000	14,79	13,85	0,93

Fuente: Elaboración propia.

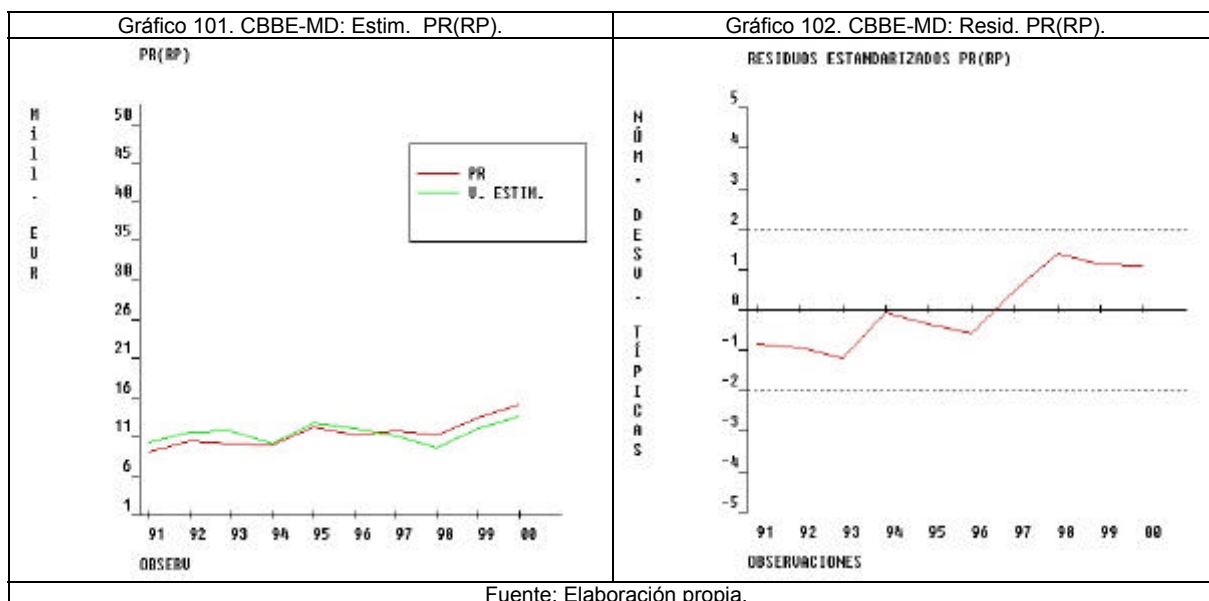


Cuadro 198. CBBE-MD: PR(RP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,743389	4,152854	-0,18	0,8624	
RP	3,825078	1,320129	2,90	0,0200	
Media Var. Dependiente		11,2301	Des. Típ. Var. Depen.		1,7598
Error Típico Regresión		1,3038	Suma Cuadrados Resid.		13,5994
R Cuadrado		0,5121	R Cuadrado Corregido		0,4511
Logaritmo de Verosim.		-15,7266	Criterio AIC		3,5453
Estadístico F(1, 8)		8,3955	Prob > F		0,0200
Estadís. Durbin-Watson		0,4386	Est. Autocorrelación		0,7807

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 199. CBBE-MD. Resultados PR(RP).				
MC PR 1 RP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1991	8,90	9,99	-1,10	
1992	10,15	11,39	-1,24	
1993	9,90	11,47	-1,57	
1994	9,76	9,85	-0,09	
1995	11,98	12,45	-0,47	
1996	11,09	11,86	-0,77	
1997	11,43	10,82	0,61	
1998	11,07	9,29	1,78	
1999	13,24	11,81	1,43	
2000	14,79	13,37	1,41	

Fuente: Elaboración propia.

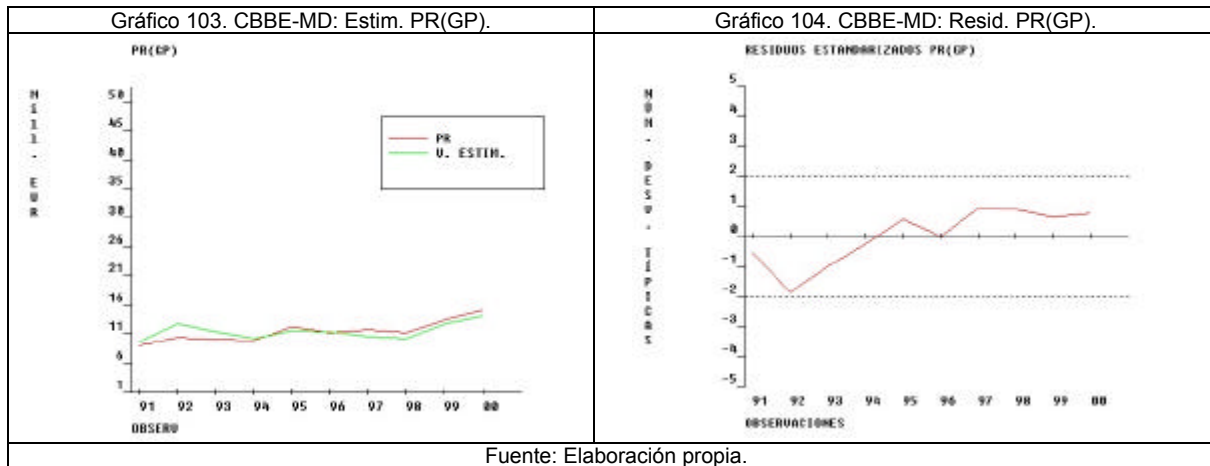


Cuadro 200. CBBE-MD PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Dev. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-4,926242	4,840326	-1,02	0,3386
GP	7,930407	2,368530	3,35	0,0101
Media Var. Dependiente		11,2301	Des. Típ. Var. Depen.	
Error Típico Regresión		1,2045	Suma Cuadrados Resid.	
R Cuadrado		0,5836	R Cuadrado Corregido	
Logaritmo de Verosim.		-14,9343	Criterio AIC	
Estadístico F(1, 8)		11,2107	Prob > F	
Estadís. Durbin-Watson		0,6474	Est. Autocorrelación	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 201. CBBE-MD. Resultados PR(GP).				
MC PR 1 GP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1991	8,90	9,58	-0,68	
1992	10,15	12,44	-2,28	
1993	9,90	11,12	-1,23	
1994	9,76	10,10	-0,34	
1995	11,98	11,28	0,70	
1996	11,09	11,11	-0,03	
1997	11,43	10,31	1,12	
1998	11,07	10,01	1,05	
1999	13,24	12,48	0,76	
2000	14,79	13,85	0,93	

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 202. CBBE-MD PR(NT).

Variable dependiente: PR
Regresores: 1,NT
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10

Regresores	Coeficiente	Dev. Típica	Estadist. t	Prob> t
1	12,711614	8,713168	1,46	0,1827
NT	-0,016855	0,098899	-0,17	0,8689
Media Var. Dependiente		11,2301	Des. Típ. Var. Depen.	1,7598
Error Típico Regresión		1,8631	Suma Cuadrados Resid.	27,7703
R Cuadrado	0,0036		R Cuadrado Corregido	-0,1209
Logaritmo de Verosim.		-19,2963	Criterio AIC	4,2593
Estadístico F(1, 8)		0,0290	Prob > F	0,8689
Estadís. Durbin-Watson		0,5930	Est. Autocorrelación	0,7035

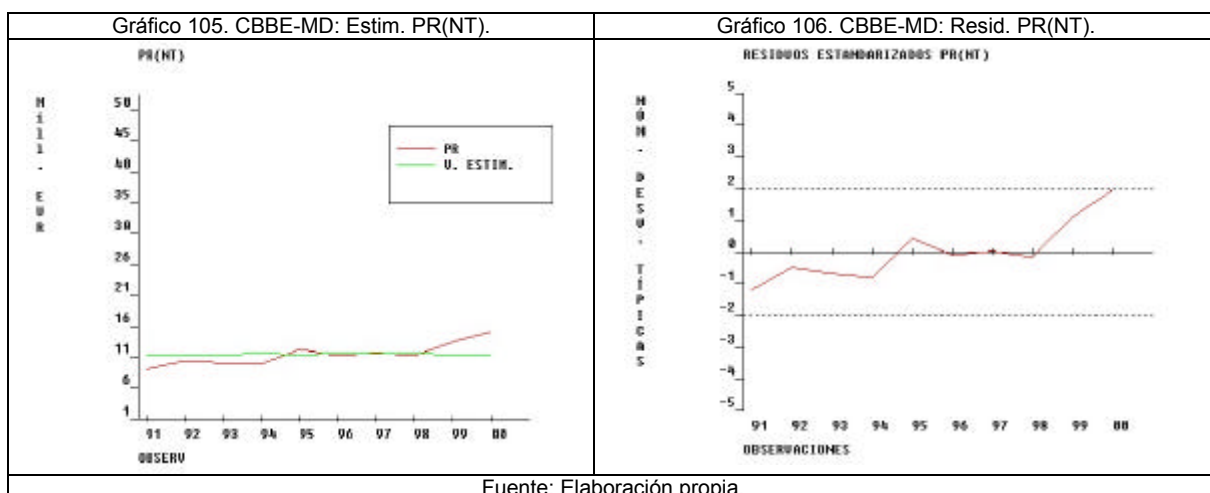
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 203. CBBE-MD. Resultados PR(NT).

MC PR 1 NT

Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	8,90	11,14	-2,25
1992	10,15	11,06	-0,91
1993	9,90	11,16	-1,26
1994	9,76	11,28	-1,52
1995	11,98	11,21	0,77
1996	11,09	11,31	-0,22
1997	11,43	11,38	0,05
1998	11,07	11,38	-0,31
1999	13,24	11,21	2,03
2000	14,79	11,16	3,62

Fuente: Elaboración propia.



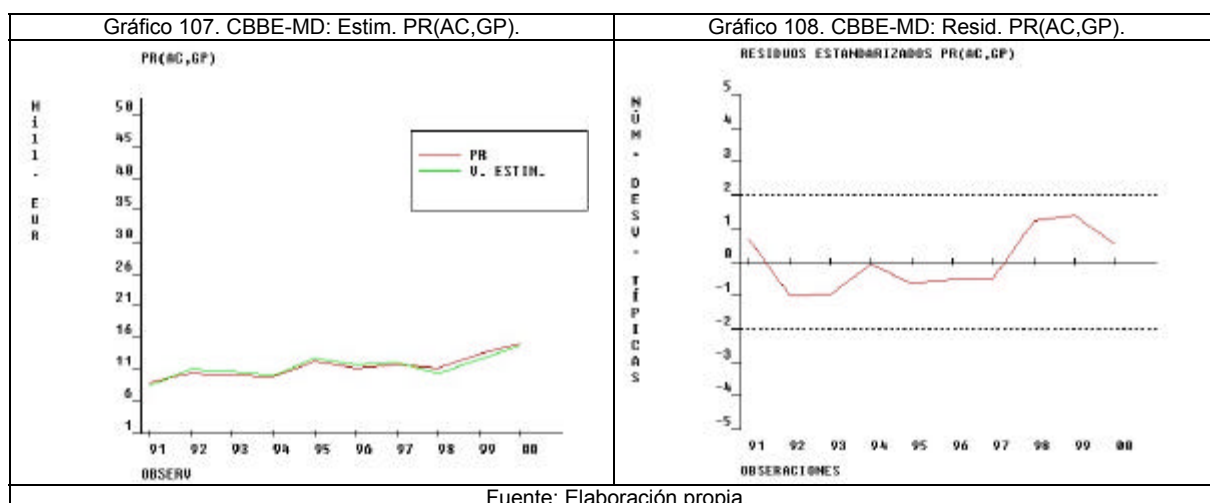
Bivariantes.

Cuadro 204. CBBE-MD PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,472039	2,931987	-0,50	0,6310
AC	1,152212	0,281360	4,10	0,0046
GP	-0,963725	2,570035	-0,37	0,7188
Media Var. Dependiente		11,2301	Des. Típ. Var. Depen.	1,7598
Error Típico Regresión		0,6988	Suma Cuadrados Resid.	3,4179
R Cuadrado		0,8774	R Cuadrado Corregido	0,8423
Logaritmo de Verosim.		-8,8217	Criterio AIC	2,3643
Estadístico F(2, 7)		25,0402	Prob > F	0,0006
Estadís. Durbin-Watson		1,0962	Est. Autocorrelación	0,4519

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 205. CBBE-MD. Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	8,90	8,44	0,45
1992	10,15	10,86	-0,70
1993	9,90	10,59	-0,70
1994	9,76	9,80	-0,05
1995	11,98	12,43	-0,45
1996	11,09	11,45	-0,36
1997	11,43	11,79	-0,35
1998	11,07	10,23	0,84
1999	13,24	12,28	0,96
2000	14,79	14,43	0,36

Fuente: Elaboración propia.

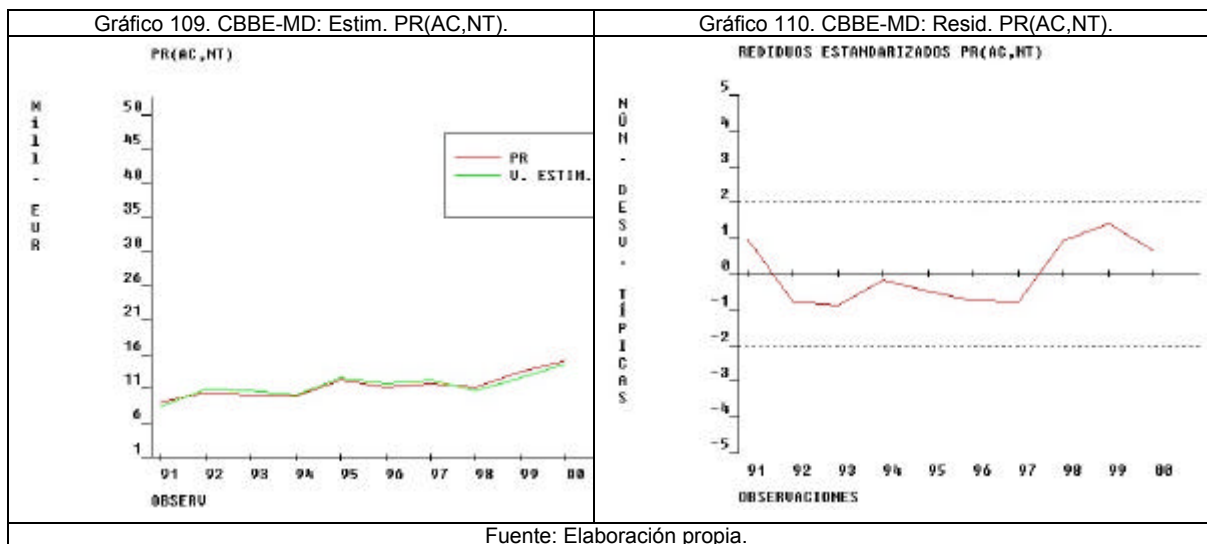


Cuadro 206. CBBE-MD PR(AC,NT).				
Método: Mínimos cuadrados ordinarios				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,NT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	69,388860	46,544929		1,49
AC	0,426888	0,053678		7,95
NT	0,032691	0,023429		1,40
Media Var. Dependiente		255,1404	Des. Típ. Var. Depen.	41,3139
Error Típico Regresión		14,7709	Suma Cuadrados Resid.	1527,2490
R Cuadrado		0,9006	R Cuadrado Corregido	0,8722
Logaritmo de Verosim.		-39,3326	Criterio AIC	8,4665
Estadístico F(2, 7)		31,7041	Prob > F	0,0003
Estadís. Durbin-Watson		1,2544	Est. Autocorrelación	0,3728

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 207. CBBE-MD. Resultados PR(AC,NT).			
MC PR 1 AC NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	8,90	8,28	0,62
1992	10,15	10,67	-0,52
1993	9,90	10,49	-0,59
1994	9,76	9,87	-0,12
1995	11,98	12,32	-0,34
1996	11,09	11,59	-0,50
1997	11,43	11,95	-0,52
1998	11,07	10,46	0,60
1999	13,24	12,31	0,93
2000	14,79	14,36	0,43

Fuente: Elaboración propia.



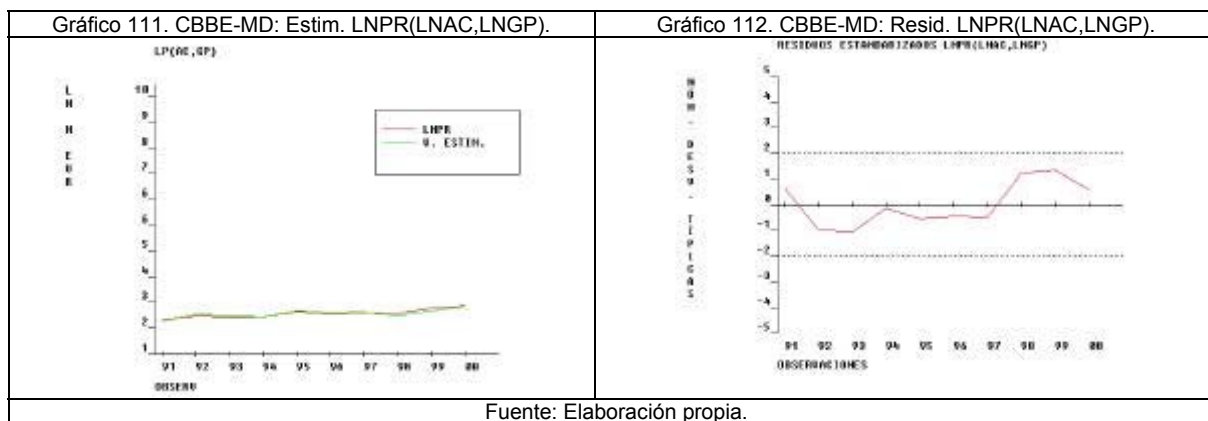
Cobb-Douglas.

Cuadro 208. CBBE-MD LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,701354	0,544285	-1,29	0,2385	
LNAC	1,289458	0,310666	4,15	0,0043	
LNGP	-0,228886	0,462659	-0,49	0,6359	
Media Var. Dependiente	2,4080		Des. Típ. Var. Depen.	0,1515	
Error Típico Regresión	0,0618		Suma Cuadrados Resid.	0,0268	
R Cuadrado	0,8704		R Cuadrado Corregido	0,8334	
Logaritmo de Verosim.	15,4280		Criterio AIC	-2,4856	
Estadístico F(2, 7)	23,5160		Prob > F	0,0008	
Estadís. Durbin-Watson	1,0434		Est. Autocorrelación	0,4783	

Fuente: Elaboración propia.

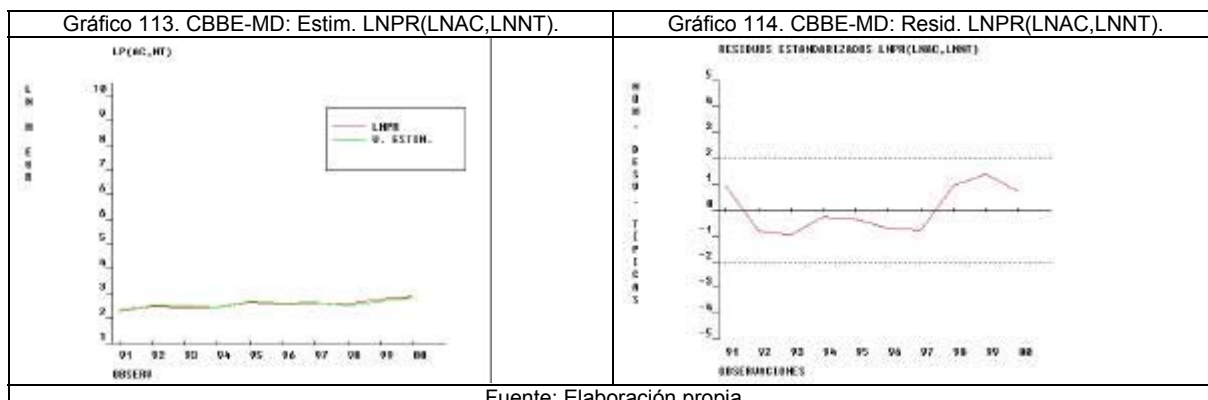
Cuadro 209. CBBE-MD. Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	2,19	2,15	0,04
1992	2,32	2,38	-0,06
1993	2,29	2,36	-0,07
1994	2,28	2,29	-0,01
1995	2,48	2,52	-0,03
1996	2,41	2,44	-0,03
1997	2,44	2,47	-0,03
1998	2,40	2,33	0,08
1999	2,58	2,50	0,08
2000	2,69	2,66	0,04

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 210. CBBE-MD LNPR(LNAC,LNNT).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNNT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,760446	1,254678	0,61	0,5636
LNAC	1,168595	0,159727	7,32	0,0002
LNNT	-0,294450	0,269501	-1,09	0,3108
Media Var. Dependiente		2,4080	Des. Típ. Var. Depen.	0,1515
Error Típico Regresión		0,0581	Suma Cuadrados Resid.	0,0237
R Cuadrado		0,8855	R Cuadrado Corregido	0,8527
Logaritmo de Verosim.		16,0435	Criterio AIC	-2,6087
Estadístico F(2, 7)		27,0548	Prob > F	0,0005
Estadís. Durbin-Watson		1,0269	Est. Autocorrelación	0,4865
Fuente: Elaboración propia.				

Cuadro 211. CBBE-MD. Resultados LNPR(LNAC,LNNT).			
MC LNPR 1 LNAC LNNT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	2,19	2,13	0,05
1992	2,32	2,37	-0,05
1993	2,29	2,35	-0,06
1994	2,28	2,29	-0,02
1995	2,48	2,50	-0,02
1996	2,41	2,45	-0,04
1997	2,44	2,48	-0,05
1998	2,40	2,35	0,05
1999	2,58	2,50	0,08
2000	2,69	2,65	0,04
Fuente: Elaboración propia.			



D) Empresas pequeñas.

Se estiman las funciones de producción de las pequeñas empresas con una o dos variables, incluyendo entre estas últimas la función de Cobb-Douglas convertida en lineal mediante la transformación logarítmica.

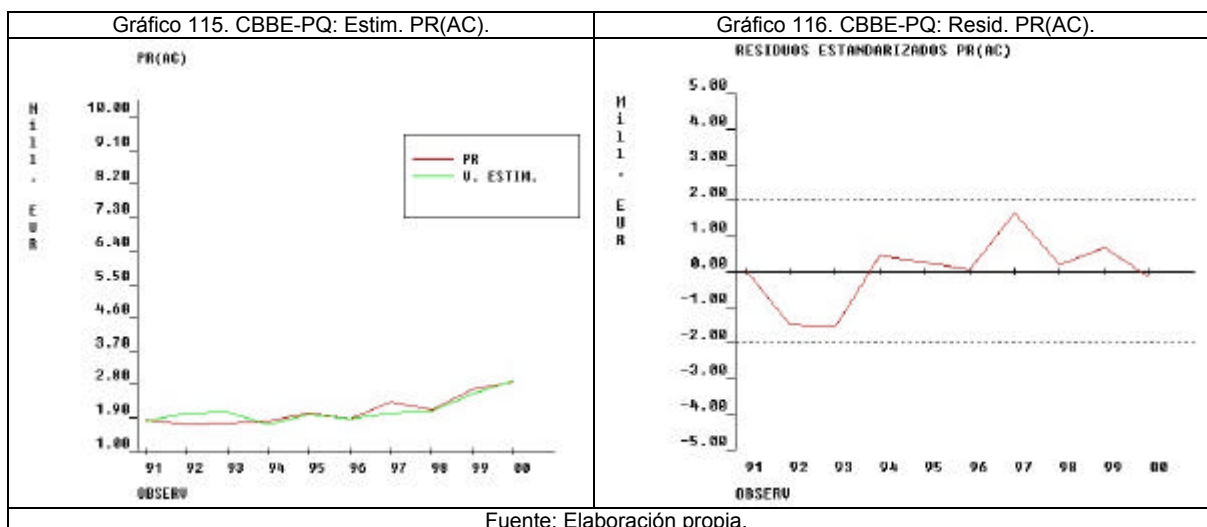
Univariantes.

Cuadro 212. CBBE-PQ: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,403507	0,467988	-0,86	0,4137
AC	1,145591	0,212345	5,39	0,0006
Media Var. Dependiente		2,0985	Des. Típ. Var. Depen.	0,4030
Error Típico Regresión		0,1985	Suma Cuadrados Resid.	0,3151
R Cuadrado		0,7844	R Cuadrado Corregido	0,7574
Logaritmo de Verosim.		3,0978	Criterio AIC	-0,2196
Estadístico F(1, 8)		29,1055	Prob > F	0,0006
Estadís. Durbin-Watson		1,4905	Est. Autocorrelación	0,2547

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 213. CBBE-PQ. Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	1,83	1,82	0,01
1992	1,72	2,01	-0,29
1993	1,73	2,04	-0,31
1994	1,82	1,73	0,09
1995	2,03	1,98	0,05
1996	1,87	1,86	0,01
1997	2,34	2,01	0,32
1998	2,12	2,08	0,04
1999	2,67	2,54	0,13
2000	2,87	2,90	-0,04

Fuente: Elaboración propia.

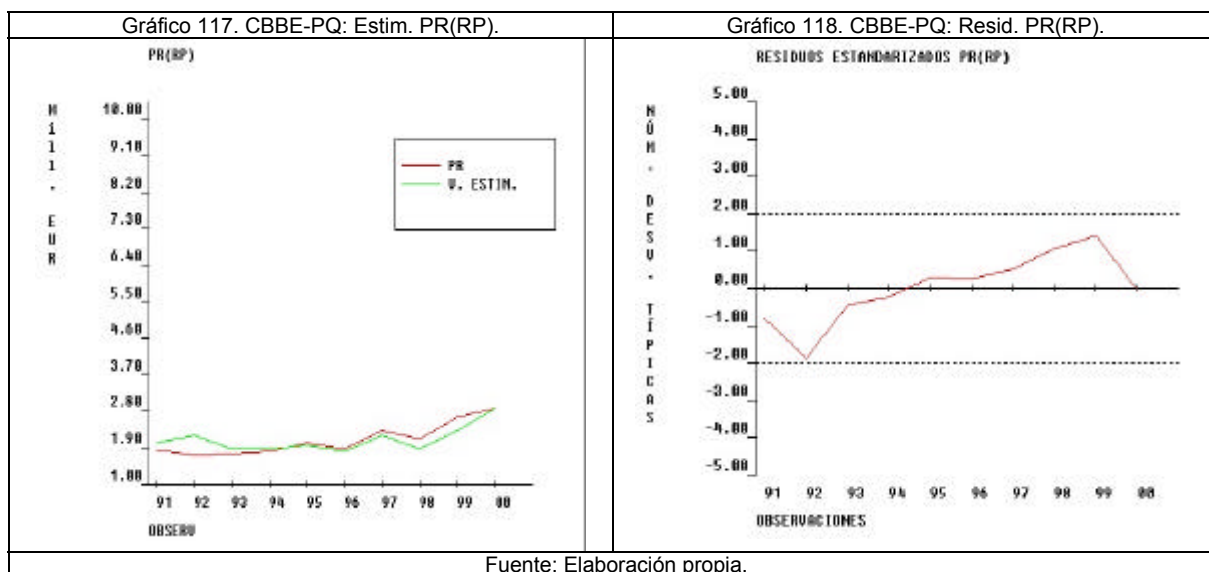


Cuadro 214. CBBE-PQ: PR(RP).				
Método: Mínimos cuadrados ordinarios				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,443574	0,909273	-1,59	0,1510
RP	5,483967	1,402431	3,91	0,0045
Media Var. Dependiente		2,0985	Des. Típ. Var. Depen.	0,4030
Error Típico Regresión		0,2505	Suma Cuadrados Resid.	0,5020
R Cuadrado		0,6565	R Cuadrado Corregido	0,6136
Logaritmo de Verosim.		0,7692	Criterio AIC	0,2462
Estadístico F(1, 8)		15,2907	Prob > F	0,0045
Estadís. Durbin-Watson		0,7610	Est. Autocorrelación	0,6195

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 215. CBBE-PQ. Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	1,83	2,03	-0,21
1992	1,72	2,19	-0,47
1993	1,73	1,85	-0,12
1994	1,82	1,87	-0,06
1995	2,03	1,96	0,07
1996	1,87	1,81	0,06
1997	2,34	2,21	0,13
1998	2,12	1,85	0,26
1999	2,67	2,32	0,35
2000	2,87	2,88	-0,01

Fuente: Elaboración propia.

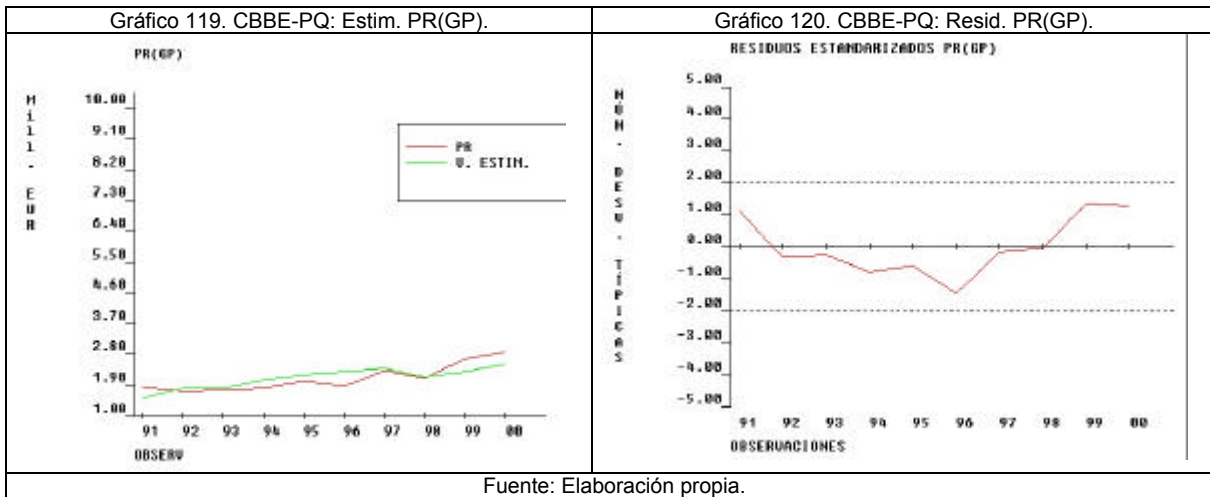


Cuadro 216. CBBE-PQ: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,221956	0,715435	-0,31	0,7643
GP	5,842475	1,787542	3,27	0,0114
Media Var. Dependiente		2,0985	Des. Típ. Var. Depen.	0,4030
Error Típico Regresión		0,2797	Suma Cuadrados Resid.	0,6258
R Cuadrado		0,5718	R Cuadrado Corregido	0,5183
Logaritmo de Verosim.		-0,3331	Criterio AIC	0,4666
Estadístico F(1, 8)		10,6827	Prob > F	0,0114
Estadís. Durbin-Watson		0,8507	Est. Autocorrelación	0,5746

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 217. CBBE-PQ. Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	1,83	1,52	0,31
1992	1,72	1,82	-0,10
1993	1,73	1,81	-0,08
1994	1,82	2,04	-0,22
1995	2,03	2,20	-0,17
1996	1,87	2,28	-0,41
1997	2,34	2,38	-0,05
1998	2,12	2,13	-0,02
1999	2,67	2,30	0,37
2000	2,87	2,51	0,36

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 218. CBBE-PQ: PR(NT).

Variable dependiente: PR
Regresores: 1,NT
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10

Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,724614	1,042239	-0,70	0,5066
NT	0,141863	0,052145	2,72	0,0262
Media Var. Dependiente		2,0985	Des. Típ. Var. Depen.	0,4030
Error Típico Regresión		0,3081	Suma Cuadrados Resid.	0,7592
R Cuadrado	0,4806		R Cuadrado Corregido	0,4156
Logaritmo de Verosim.		-1,2987	Criterio AIC	0,6597
Estadístico F(1, 8)		7,4015	Prob > F	0,0262
Estadís. Durbin-Watson		0,9822	Est. Autocorrelación	0,5089

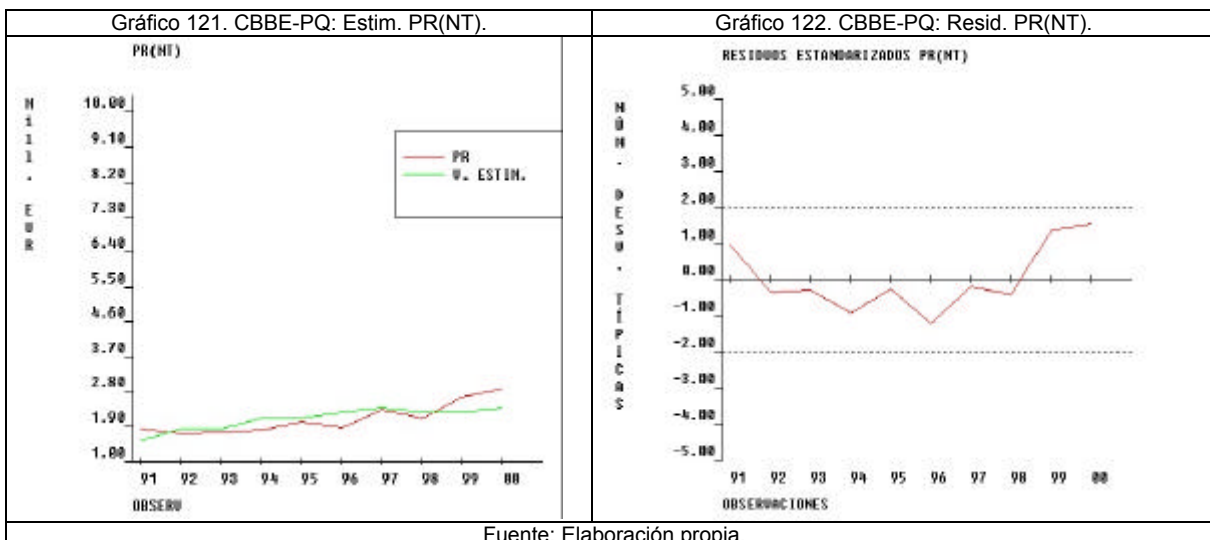
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 219. CBBE-PQ. Resultados PR(NT).

MC PR 1 NT

Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	1,83	1,55	0,28
1992	1,72	1,83	-0,11
1993	1,73	1,83	-0,10
1994	1,82	2,11	-0,30
1995	2,03	2,11	-0,09
1996	1,87	2,25	-0,38
1997	2,34	2,40	-0,06
1998	2,12	2,25	-0,14
1999	2,67	2,25	0,42
2000	2,87	2,40	0,47

Fuente: Elaboración propia.



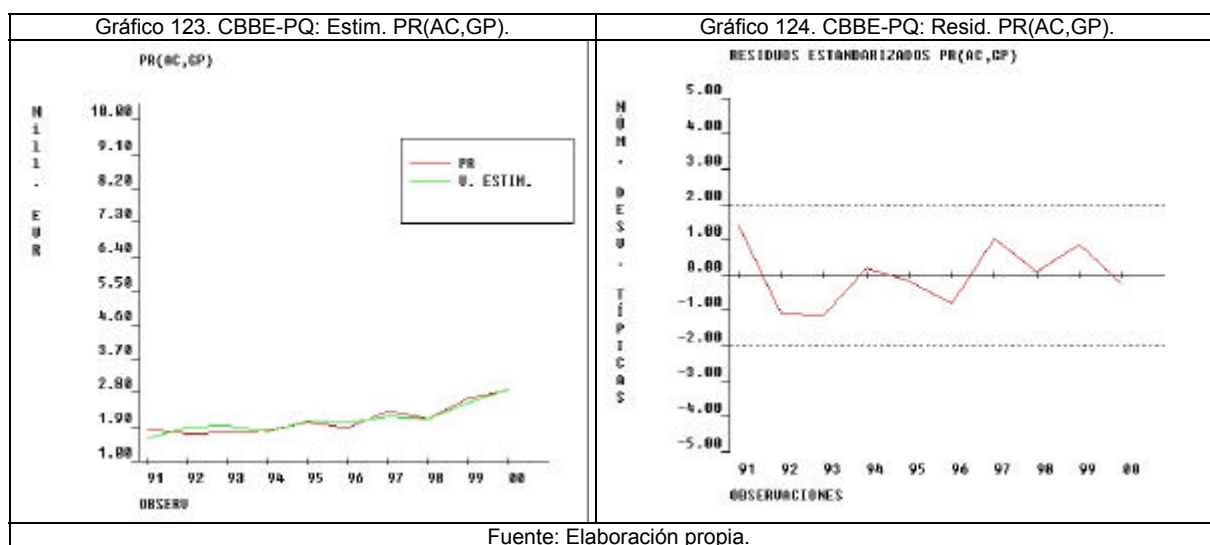
Bivariantes.

Cuadro 220. CBBE-PQ: PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,929548	0,449685	-2,07	0,0775
AC	0,871371	0,212849	4,09	0,0046
GP	2,832427	1,271411	2,23	0,0612
Media Var. Dependiente		2,0985	Des. Típ. Var. Depen.	0,4030
Error Típico Regresión		0,1623	Suma Cuadrados Resid.	0,1844
R Cuadrado		0,8738	R Cuadrado Corregido	0,8378
Logaritmo de Verosim.		5,7773	Criterio AIC	-0,5555
Estadístico F(2, 7)		24,2434	Prob > F	0,0007
Estadís. Durbin-Watson		2,0832	Est. Autocorrelación	-0,0416

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 221. CBBE-PQ. Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	1,83	1,60	0,22
1992	1,72	1,90	-0,18
1993	1,73	1,92	-0,18
1994	1,82	1,79	0,03
1995	2,03	2,06	-0,03
1996	1,87	2,01	-0,14
1997	2,34	2,17	0,16
1998	2,12	2,10	0,01
1999	2,67	2,53	0,14
2000	2,87	2,91	-0,04

Fuente: Elaboración propia.

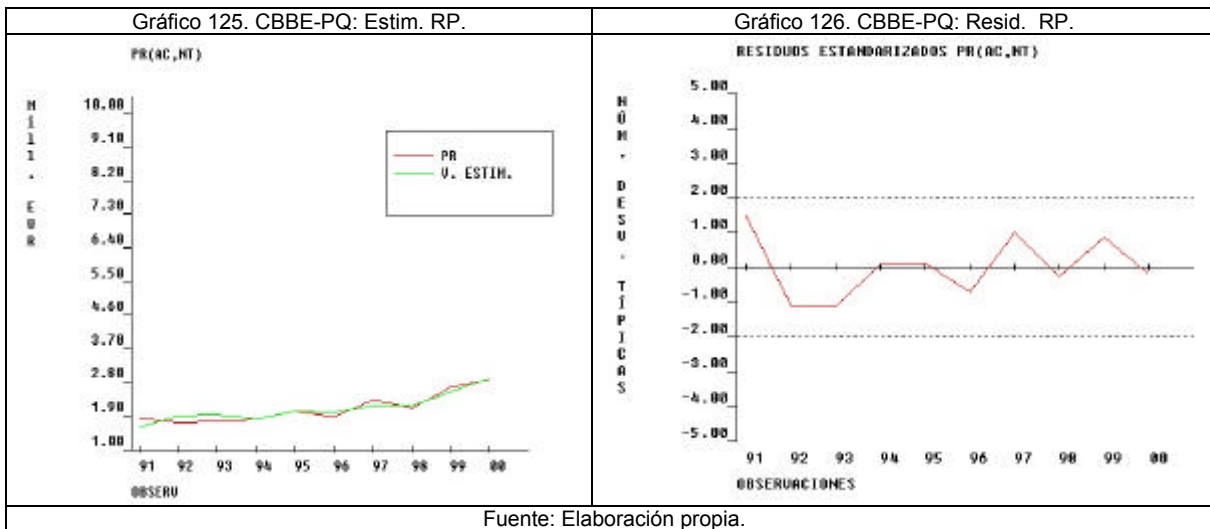


Cuadro 222. CBBE-PQ: PR(AC,NT).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,NT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,350526	0,555842	-2,43	0,0454
AC	0,929292	0,194685	4,77	0,0020
NT	0,071327	0,030801	2,32	0,0537
Media Var. Dependiente		2,0985	Des. Típ. Var. Depen.	0,4030
Error Típico Regresión		0,1597	Suma Cuadrados Resid.	0,1784
R Cuadrado		0,8779	R Cuadrado Corregido	0,8430
Logaritmo de Verosim.		5,9416	Criterio AIC	-0,5883
Estadístico F(2, 7)		25,1704	Prob > F	0,0006
Estadís. Durbin-Watson		2,2320	Est. Autocorrelación	-0,1160

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 223. CBBE-PQ. Resultados PR(AC,NT).			
MC PR 1 AC NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	1,83	1,59	0,23
1992	1,72	1,89	-0,18
1993	1,73	1,92	-0,18
1994	1,82	1,81	0,01
1995	2,03	2,01	0,02
1996	1,87	1,98	-0,11
1997	2,34	2,18	0,16
1998	2,12	2,16	-0,05
1999	2,67	2,54	0,13
2000	2,87	2,90	-0,03

Fuente: Elaboración propia.



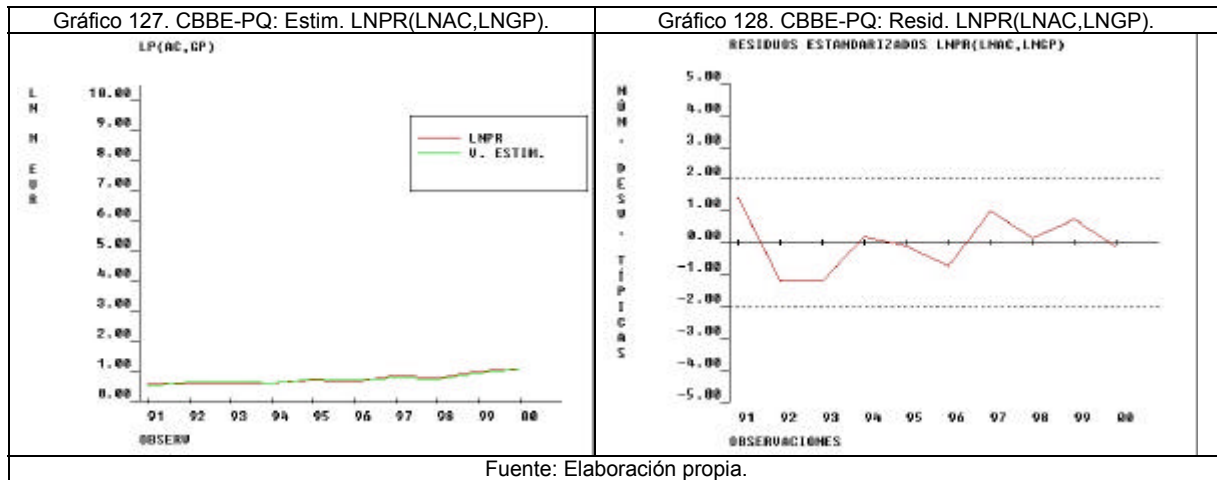
Cobb-Douglas.

Cuadro 224. CBBE-PQ: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	0,519100	0,368883	1,41	0,2022	
LNAC	0,877974	0,250289	3,51	0,0099	
LNGP	0,506373	0,240534	2,11	0,0733	
Media Var. Dependiente	0,7259		Des. Típ. Var. Depen.	0,1811	
Error Típico Regresión	0,0832		Suma Cuadrados Resid.	0,0484	
R Cuadrado	0,8360		R Cuadrado Corregido	0,7892	
Logaritmo de Verosim.	12,4628		Criterio AIC	-1,8926	
Estadístico F(2, 7)	17,8468		Prob > F	0,0018	
Estadís. Durbin-Watson	1,9992		Est. Autocorrelación	0,0004	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 225. CBBE-PQ. Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	0,60	0,49	0,12
1992	0,54	0,64	-0,10
1993	0,55	0,65	-0,10
1994	0,60	0,58	0,01
1995	0,71	0,72	-0,01
1996	0,63	0,69	-0,06
1997	0,85	0,77	0,08
1998	0,75	0,74	0,01
1999	0,98	0,92	0,06
2000	1,05	1,06	-0,01

Fuente: Elaboración propia.

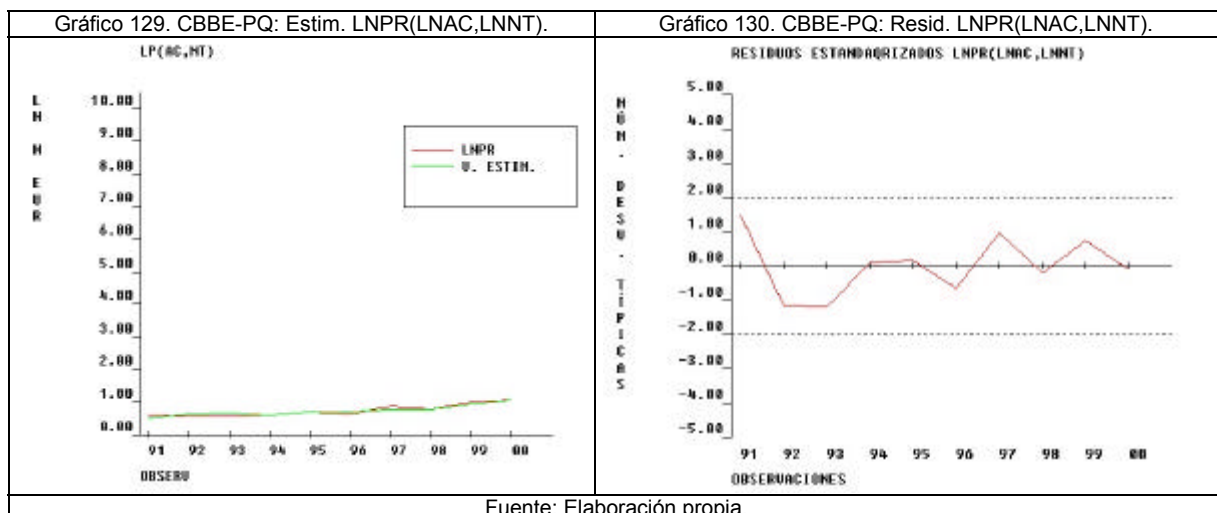


Cuadro 226. CBBE-PQ: LNPR(LNAC, LNNT).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNNT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,958511	0,818493	-2,39	0,0480
LNAC	0,927517	0,231495	4,01	0,0051
LNNT	0,658911	0,296864	2,22	0,0619
Media Var. Dependiente		0,7259	Des. Típ. Var. Depen.	0,1811
Error Típico Regresión		0,0814	Suma Cuadrados Resid.	0,0464
R Cuadrado		0,8428	R Cuadrado Corregido	0,7979
Logaritmo de Verosim.		12,6746	Criterio AIC	-1,9349
Estadístico F(2, 7)		18,7704	Prob > F	0,0015
Estadís. Durbin-Watson		2,1168	Est. Autocorrelación	-0,0584

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 227. CBBE-PQ. Resultados LNPR(LNAC, LNNT).			
MC LNPR 1 LNAC LNNT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1991	0,60	0,48	0,12
1992	0,54	0,64	-0,10
1993	0,55	0,65	-0,10
1994	0,60	0,59	0,01
1995	0,71	0,70	0,01
1996	0,63	0,68	-0,05
1997	0,85	0,77	0,08
1998	0,75	0,77	-0,02
1999	0,98	0,92	0,06
2000	1,05	1,06	-0,01

Fuente: Elaboración propia.



4.3.1.2.2. Informe 2000 de Empresas No Financieras (CBCD).

CBCD, siglas que significan ‘Central Balances CD-Rom’. Al respecto, ver el epígrafe 4.3.1.2. Como se indica en el título del presente epígrafe, el disco compacto corresponde al Informe Anual del año 2000 para Empresas no financieras, publicado en noviembre del 2001⁶⁸².

4.3.1.3.2.1. Serie de datos.

Los datos son de corte longitudinal, grupo 45.2, y se corresponden con el período 1991-2000.

Var.	AÑO									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NE	319	329	377	422	405	419	409	446	342	342
TT	106083	97074	99196	104366	95527	91241	92327	70576	85507	89016
PR	37,300188	35,897723	29,863830	29,206026	32,064872	29,929585	33,510289	28,023428	42,740114	46,645181
AC	33,574815	36,113502	33,334268	33,662929	35,280731	35,401606	39,023215	31,837552	54,552778	67,382807
RP	8,281307	8,847866	8,013196	7,871052	7,844173	9,689907	11,024443	9,503363	18,178912	24,150336
IN	6,441661	6,684040	6,288658	6,440500	7,258148	9,593616	9,800068	6,322971	14,597652	21,865892
VA	9,983884	10,464736	8,807984	8,239135	8,036141	7,582091	8,131372	5,973926	9,562383	10,629006
GP	7,525389	7,629894	6,593088	6,249201	6,341538	5,967031	6,222665	4,529381	7,267360	8,046409
NT	333	295	263	247	236	218	226	158	250	260
LNPR	3,618998	3,580674	3,396648	3,374375	3,467761	3,398847	3,511853	3,333041	3,755138	3,842570
LNAC	3,513776	3,586667	3,506586	3,516397	3,563337	3,566757	3,664157	3,460646	3,999169	4,210390
LNRP	2,114001	2,180176	2,081090	2,063192	2,059771	2,271085	2,400115	2,251646	2,900262	3,184298
LNIN	1,862786	1,899723	1,838748	1,862606	1,982125	2,261098	2,282389	1,844189	2,680861	3,084928
LNVA	2,300972	2,348011	2,175659	2,108895	2,083949	2,025789	2,095730	1,787404	2,257837	2,363587
LNGP	2,018282	2,032074	1,886022	1,832454	1,847121	1,786249	1,828198	1,510585	1,983393	2,085226
LNNT	5,808142	5,686975	5,572154	5,509388	5,463832	5,384495	5,420535	5,062595	5,521461	5,560682
INVPR	0,026810	0,027857	0,033485	0,034240	0,031187	0,033412	0,029842	0,035684	0,023397	0,021438
INVAC	0,029784	0,027690	0,029999	0,029706	0,028344	0,028247	0,025626	0,031409	0,018331	0,014841
INVRP	0,120754	0,113022	0,124794	0,127048	0,127483	0,103200	0,090708	0,105226	0,055009	0,041407
INVIN	0,155239	0,149610	0,159016	0,155267	0,137776	0,104236	0,102040	0,158154	0,068504	0,045733
INVVA	0,100161	0,095559	0,113533	0,121372	0,124438	0,131890	0,122980	0,167394	0,104576	0,094082
INVGP	0,132884	0,131063	0,151674	0,160020	0,157690	0,167588	0,160703	0,220781	0,137602	0,124279
INVNT	0,003003	0,003390	0,003802	0,004049	0,004237	0,004587	0,004425	0,006329	0,004000	0,003846

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.

VARIABLES	MEDIA	DESV. TÍPICA	MIN.	MAX.
PR	34,518	5,869	28,023	46,645
AC	40,016	11,016	31,838	67,383
RP	11,340	5,176	7,844	24,150
IN	9,529	4,807	6,289	21,866
VA	8,741	1,374	5,974	10,629
GP	6,637	0,973	4,529	8,046
NT	248,600	44,082	158,000	333,000
LNPR	3,528	0,162	3,333	3,843
LNAC	3,659	0,234	3,461	4,210
LNRP	2,351	0,366	2,060	3,184
LNIN	2,160	0,404	1,839	3,085
LNVA	2,155	0,166	1,787	2,364
LNGP	1,881	0,157	1,511	2,085
LNNT	5,499	0,188	5,063	5,808
INVNT	0,004	0,001	0,003	0,006
INVPR	0,030	0,005	0,021	0,036
INVAC	0,026	0,005	0,015	0,031
INVRP	0,101	0,029	0,041	0,127
INVIN	0,124	0,039	0,046	0,159
INVVA	0,118	0,021	0,094	0,167
INVGP	0,154	0,026	0,124	0,221
INVNT	0,004	0,001	0,003	0,006

Fuente: Elaboración propia.

⁶⁸² Al cierre del trabajo de recogida de información para el presente trabajo, diciembre del año 2002, no había aparecido la información correspondiente al año 2001, ni tampoco existía la posibilidad de solicitar estudios específicos. La versión pedida nos fue remitida con fecha 4 de diciembre de 2001.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 230. CBCD: Matriz de correlación.

VAR	PR	AC	RP	IN	VA	GP	NT	LNPR	LNAC	LNRP	LNIN	LNVA	LNGP	LNNT	INVPR	INVAC	INVRP	INVIN	INVVA	INVGP	INVNT	
PR	1	0.897	0.862	0.837	0.787	0.811	0.453	0.997	0.903	0.846	0.814	0.761	0.773	0.471	-0.476	-0.990	-0.903	-0.812	-0.765	-0.726	-0.727	-0.476
AC	0.897	1	0.988	0.982	0.552	0.588	0.100	0.869	0.997	0.970	0.959	0.528	0.553	0.149	-0.190	-0.838	-0.987	-0.933	-0.909	-0.500	-0.513	-0.190
RP	0.862	0.988	1	0.982	0.462	0.493	0.003	0.829	0.980	0.992	0.960	0.430	0.448	0.040	-0.071	-0.792	-0.966	-0.966	-0.909	-0.393	-0.401	-0.071
IN	0.837	0.982	0.982	1	0.458	0.505	0.012	0.805	0.975	0.968	0.985	0.437	0.472	0.063	-0.109	-0.770	-0.964	-0.938	-0.945	-0.412	-0.437	-0.109
VA	0.787	0.552	0.462	0.458	1	0.992	0.855	0.808	0.559	0.418	0.413	0.995	0.981	0.875	-0.875	-0.826	-0.566	-0.362	-0.357	-0.980	-0.960	-0.875
GP	0.811	0.588	0.493	0.505	0.992	1	0.845	0.832	0.597	0.447	0.468	0.993	0.995	0.874	-0.883	-0.849	-0.607	-0.388	-0.420	-0.985	-0.980	-0.883
NT	0.453	0.100	0.003	0.012	0.855	0.845	1	0.493	0.107	-0.044	-0.028	0.870	0.857	0.990	-0.962	-0.531	-0.117	0.097	0.066	-0.875	-0.858	-0.962
LNPR	0.997	0.869	0.829	0.805	0.808	0.832	0.493	1	0.879	0.816	0.787	0.784	0.797	0.510	-0.515	-0.997	-0.883	-0.784	-0.745	-0.752	-0.754	-0.515
LNAC	0.903	0.997	0.980	0.975	0.559	0.597	0.107	0.879	1	0.970	0.965	0.540	0.567	0.161	-0.207	-0.851	-0.997	-0.940	-0.926	-0.516	-0.531	-0.207
LNRP	0.846	0.970	0.992	0.968	0.418	0.447	-0.044	0.816	0.970	1	0.964	0.387	0.404	-0.008	-0.024	-0.781	-0.962	-0.991	-0.928	-0.351	-0.359	-0.024
LNIN	0.814	0.959	0.960	0.985	0.413	0.468	-0.028	0.787	0.965	0.964	1	0.400	0.445	0.032	-0.089	-0.758	-0.966	-0.951	-0.987	-0.385	-0.419	-0.089
LNVA	0.761	0.528	0.430	0.437	0.995	0.993	0.870	0.784	0.540	0.387	0.400	1	0.993	0.899	-0.908	-0.805	-0.552	-0.330	-0.353	-0.995	-0.981	-0.908
LNGP	0.773	0.553	0.448	0.472	0.981	0.995	0.857	0.797	0.567	0.404	0.445	0.993	1	0.895	-0.913	-0.818	-0.581	-0.346	-0.407	-0.994	-0.995	-0.913
LNNT	0.471	0.149	0.040	0.063	0.875	0.874	0.990	0.510	0.161	-0.008	0.032	0.899	0.895	1	-0.991	-0.548	-0.176	0.064	-0.002	-0.914	-0.906	-0.991
INVPR	-0.990	-0.838	-0.792	-0.770	-0.826	-0.849	-0.531	-0.997	-0.851	-0.781	-0.758	-0.805	-0.818	-0.548	0.552	1	0.860	0.752	0.722	0.776	0.779	0.552
INVAC	-0.903	-0.987	-0.966	-0.964	-0.566	-0.607	-0.117	-0.883	-0.997	-0.962	-0.966	-0.552	-0.581	-0.176	0.227	0.860	1	0.938	0.938	0.532	0.551	0.227
INVRP	-0.812	-0.933	-0.966	-0.938	-0.362	-0.388	0.097	-0.784	-0.940	-0.991	-0.951	-0.330	-0.346	0.064	-0.033	0.752	0.938	1	0.932	0.295	0.302	-0.033
INVIN	-0.765	-0.909	-0.909	-0.945	-0.357	-0.420	0.066	-0.745	-0.926	-0.928	-0.987	-0.353	-0.407	-0.002	0.068	0.722	0.938	0.932	1	0.348	0.392	0.068
INVVA	-0.726	-0.500	-0.393	-0.412	-0.980	-0.985	-0.875	-0.752	-0.516	-0.351	-0.385	-0.995	-0.994	-0.914	0.933	0.776	0.532	0.295	0.348	1	0.993	0.933
INVGP	-0.727	-0.513	-0.401	-0.437	-0.960	-0.980	-0.858	-0.754	-0.531	-0.359	-0.419	-0.981	-0.995	-0.906	0.933	0.779	0.551	0.302	0.392	0.993	1	0.933
INVNT	-0.476	-0.190	-0.071	-0.109	-0.875	-0.883	-0.962	-0.515	-0.207	-0.024	-0.089	-0.908	-0.913	-0.991	1.000	0.552	0.227	-0.033	0.068	0.933	0.933	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3.2.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivariente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas).

Cuadro 231. CBCD: Resultados.

Regresión	Concepto	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PR	Serie	37,30	35,90	29,86	29,21	32,06	29,93	33,51	28,02	42,74	46,65
RP	Estimación	31,53	32,08	31,27	31,13	31,10	32,90	34,21	32,72	41,20	47,04
	Residuos	5,77	3,82	-1,40	-1,92	0,96	-2,98	-0,70	-4,70	1,54	-0,40
AC	Estimación	31,44	32,65	31,33	31,48	32,26	32,31	34,04	30,61	41,46	47,59
	Residuos	5,86	3,24	-1,46	-2,28	-0,19	-2,38	-0,53	-2,59	1,28	-0,95
GP	Estimación	38,86	39,37	34,30	32,62	33,07	31,24	32,49	24,21	37,60	41,41
	Residuos	-1,56	-3,48	-4,44	-3,41	-1,01	-1,31	1,02	3,82	5,14	5,23
NT	Estimación	39,61	37,32	35,39	34,42	33,76	32,67	33,15	29,05	34,60	35,21
	Residuos	-2,31	-1,42	-5,52	-5,22	-1,69	-2,74	0,36	-1,03	8,14	11,44
RP,GP	Estimación	35,13	35,84	32,08	30,92	31,19	31,31	33,02	26,76	41,19	47,73
	Residuos	2,17	0,05	-2,21	-1,72	0,88	-1,38	0,49	1,26	1,55	-1,08
RP,NT	Estimación	36,59	34,87	32,13	31,04	30,35	31,07	32,85	27,29	41,28	47,70
	Residuos	0,71	1,03	-2,27	-1,83	1,71	-1,14	0,66	0,73	1,46	-1,06
LNPR	Serie	3,62	3,58	3,40	3,37	3,47	3,40	3,51	3,33	3,76	3,84
LNRP, LNGP	Estimación	3,55	3,57	3,46	3,43	3,43	3,45	3,51	3,29	3,73	3,86
	Residuos	0,07	0,01	-0,06	-0,05	0,03	-0,05	0,00	0,04	0,03	-0,02
LNRP, LNNT	Estimación	3,58	3,55	3,46	3,43	3,41	3,45	3,51	3,30	3,74	3,86
	Residuos	0,04	0,03	-0,07	-0,05	0,06	-0,05	0,00	0,04	0,02	-0,01

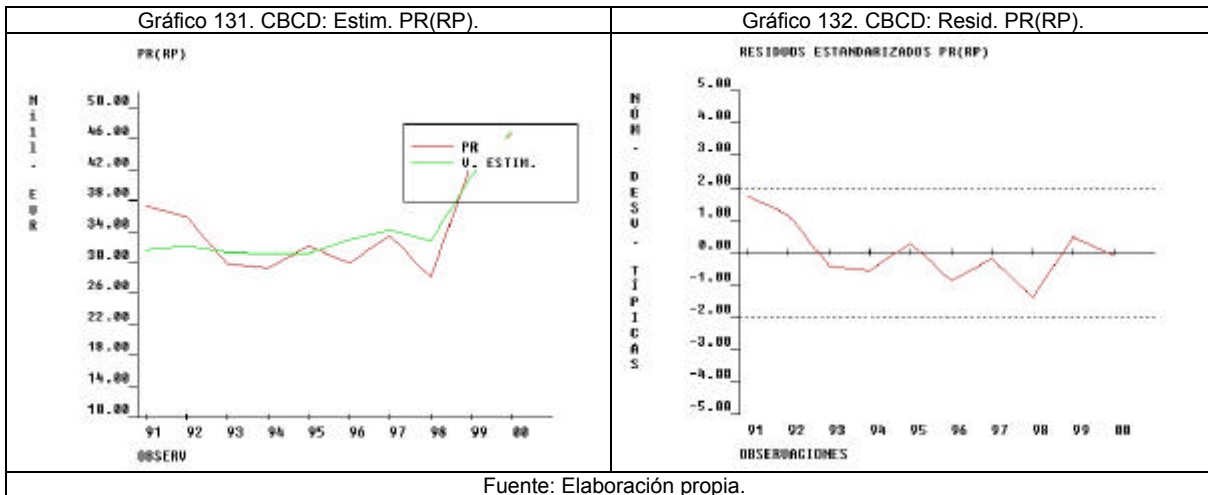
Fuente: Elaboración propia.

Univariantes.

Cuadro 232. CBCD: PR(RP).
Variable dependiente: PR
Regresores: 1,RP
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10

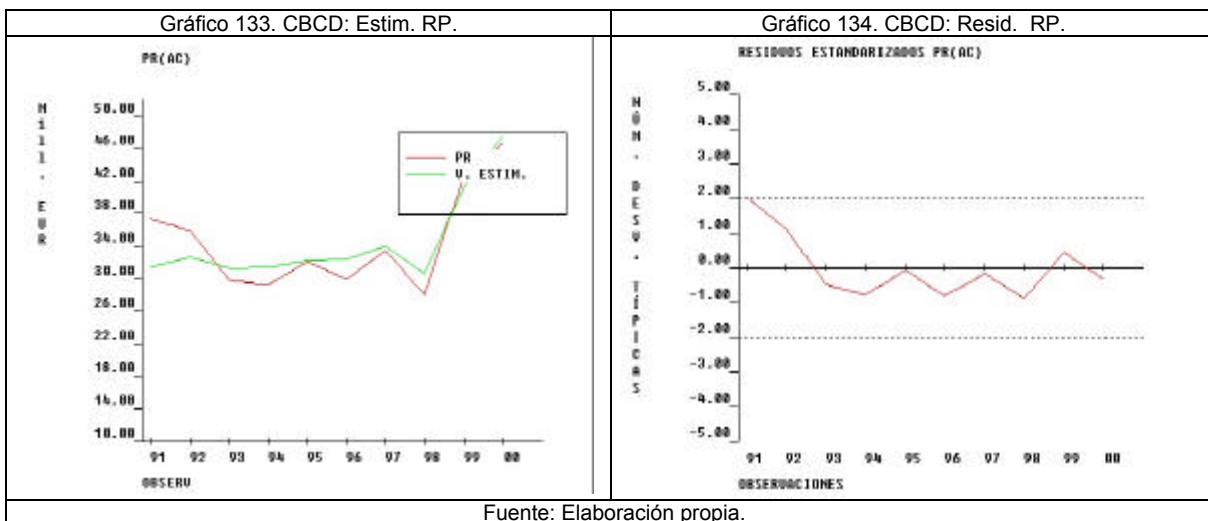
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	23,432464	2,531580	9,26	0,0000
RP	0,977532	0,203078	4,81	0,0013
Media Var. Dependiente		34,5181	Des. Típ. Var. Depen.	6,1865
Error Típico Regresión		3,3243	Suma Cuadrados Resid.	88,4069
R Cuadrado		0,7433	R Cuadrado Corregido	0,7113
Logaritmo de Verosim.		-25,0862	Criterio AIC	5,4172
Estadístico F(1, 8)		23,1705	Prob > F	0,0013
Estadís. Durbin-Watson		1,3457	Est. Autocorrelación	0,3271

Fuente: Elaboración propia.



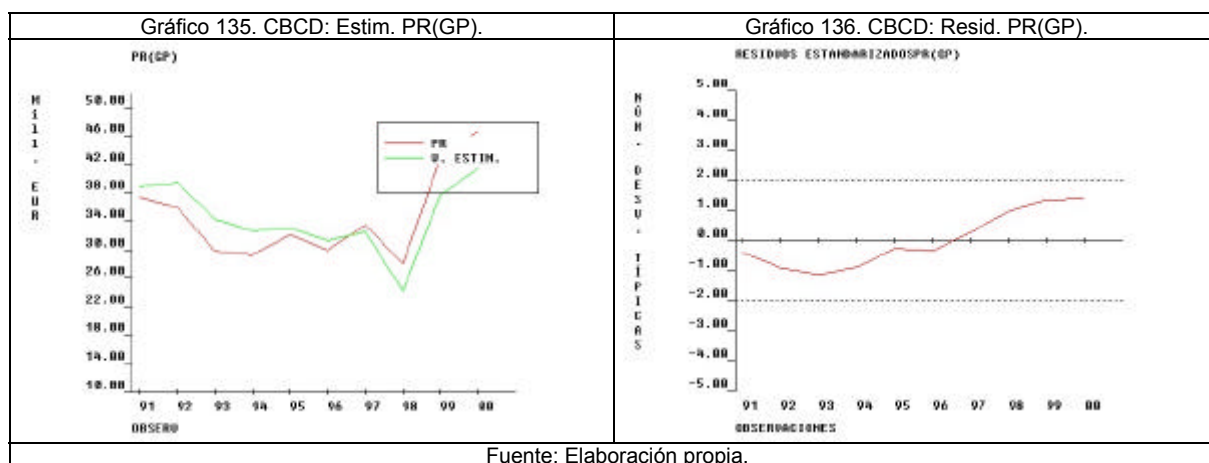
Cuadro 233. CBCD: RP.					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	15,398110	3,458367	4,45	0,0021	
AC	0,477804	0,083324	5,73	0,0004	
Media Var. Dependiente		34,5181	Des. Típ. Var. Depen.		6,1865
Error Típico Regresión		2,9027	Suma Cuadrados Resid.		67,4056
R Cuadrado		0,8043	R Cuadrado Corregido		0,7799
Logaritmo de Verosim.		-23,7301	Criterio AIC		5,1460
Estadístico F(1, 8)		32,8821	Prob > F		0,0004
Estadís. Durbin-Watson		0,9840	Est. Autocorrelación		0,5080

Fuente: Elaboración propia.

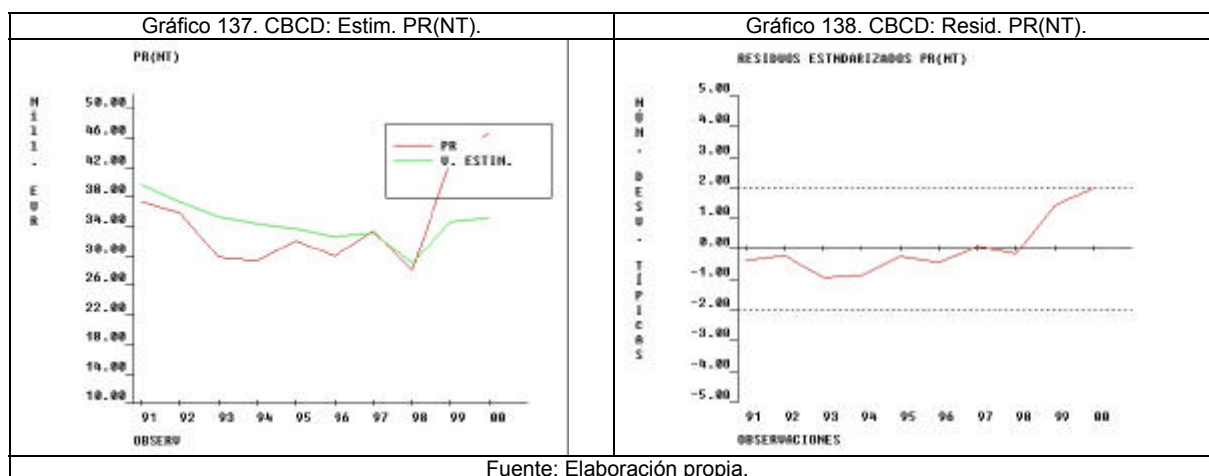


Cuadro 234. CBCD: PR(GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,GP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	2,047578	8,376563	0,24	0,8130	
GP	4,892209	1,248725	3,92	0,0044	
Media Var. Dependiente		34,5181	Des. Típ. Var. Depen.		6,1865
Error Típico Regresión		3,8409	Suma Cuadrados Resid.		118,0223
R Cuadrado		0,6574	R Cuadrado Corregido		0,6145
Logaritmo de Verosim.		-26,5308	Criterio AIC		5,7062
Estadístico F(1, 8)		15,3489	Prob > F		0,0044
Estadís. Durbin-Watson		0,2248	Est. Autocorrelación		0,8876

Fuente: Elaboración propia.

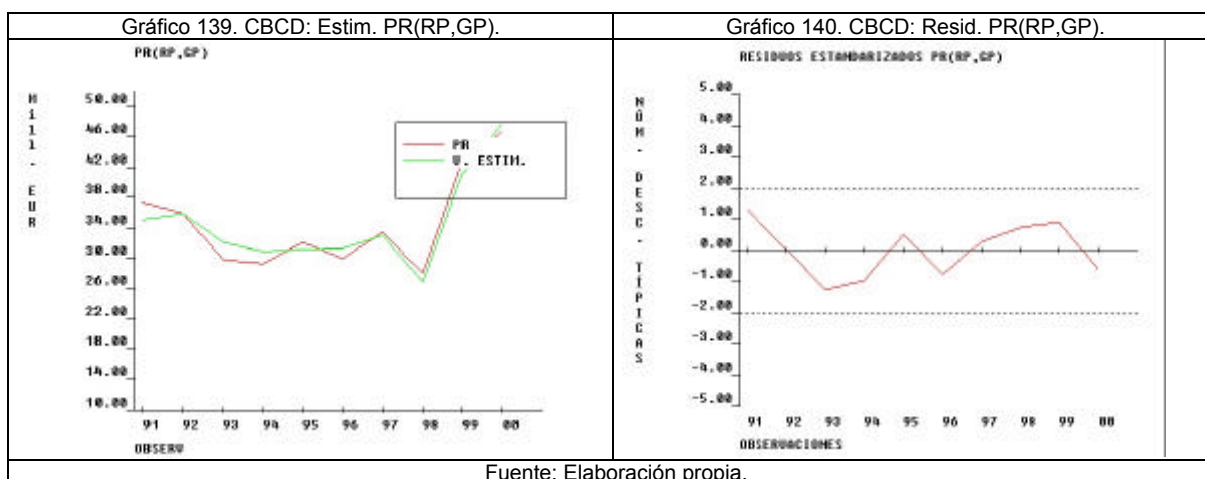


Cuadro 235. CBCD: PR(NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1, NT					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	19,517316	10,593948	1,84	0,1027	
NT	0,060341	0,041960	1,44	0,1884	
Media Var. Dependiente		34,5181	Des. Típ. Var. Depen.		6,1865
Error Típico Regresión		5,8492	Suma Cuadrados Resid.		273,7062
R Cuadrado	0,2054	R Cuadrado Corregido	0,1061		
Logaritmo de Verosim.		-30,7367	Criterio AIC		6,5473
Estadístico F(1, 8)		2,0680	Prob > F		0,1884
Estadís. Durbin-Watson		0,5029	Est. Autocorrelación		0,7485
Fuente: Elaboración propia.					

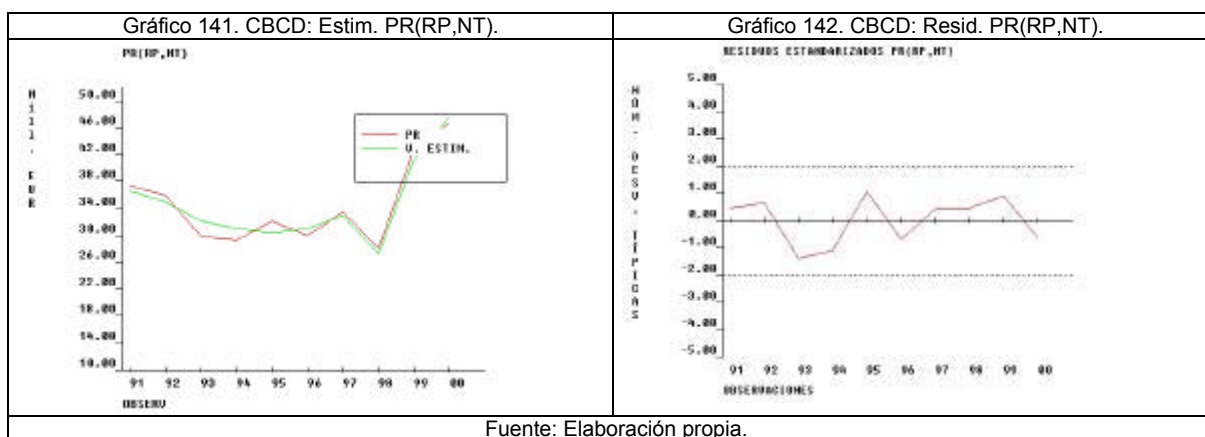


Bivariantes.

Cuadro 236. CBCD: PR(RP, GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1, RP, GP					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	6,246909	3,814115	1,64	0,1455	
RP	0,692800	0,120500	5,75	0,0007	
GP	3,075780	0,641286	4,80	0,0020	
Media Var. Dependiente		34,5181	Des. Típ. Var. Depen.		6,1865
Error Típico Regresión		1,7165	Suma Cuadrados Resid.		20,6254
R Cuadrado	0,9401	R Cuadrado Corregido	0,9230		
Logaritmo de Verosim.		-17,8091	Criterio AIC		4,1618
Estadístico F(2, 7)		54,9528	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,5900	Est. Autocorrelación		0,2050
Fuente: Elaboración propia.					

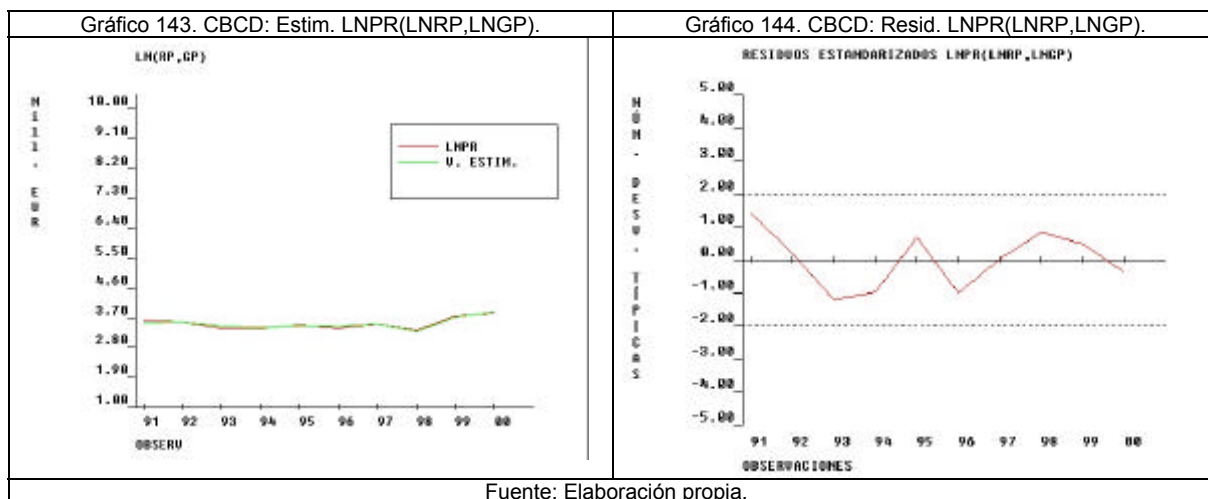


Cuadro 237. CBCD: PR(RP,NT).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP,NT				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	8,544908	3,152303	2,71	0,0302
RP	0,975845	0,099415	9,82	0,0000
NT	0,059963	0,011674	5,14	0,0013
Media Var. Dependiente		34,5181	Des. Típ. Var. Depen.	6,1865
Error Típico Regresión		1,6274	Suma Cuadrados Resid.	18,5383
R Cuadrado	0,9462		R Cuadrado Corregido	0,9308
Logaritmo de Verosim.		-17,2757	Criterio AIC	4,0551
Estadístico F(2, 7)		61,5335	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,2688	Est. Autocorrelación	-0,1344
Fuente: Elaboración propia.				

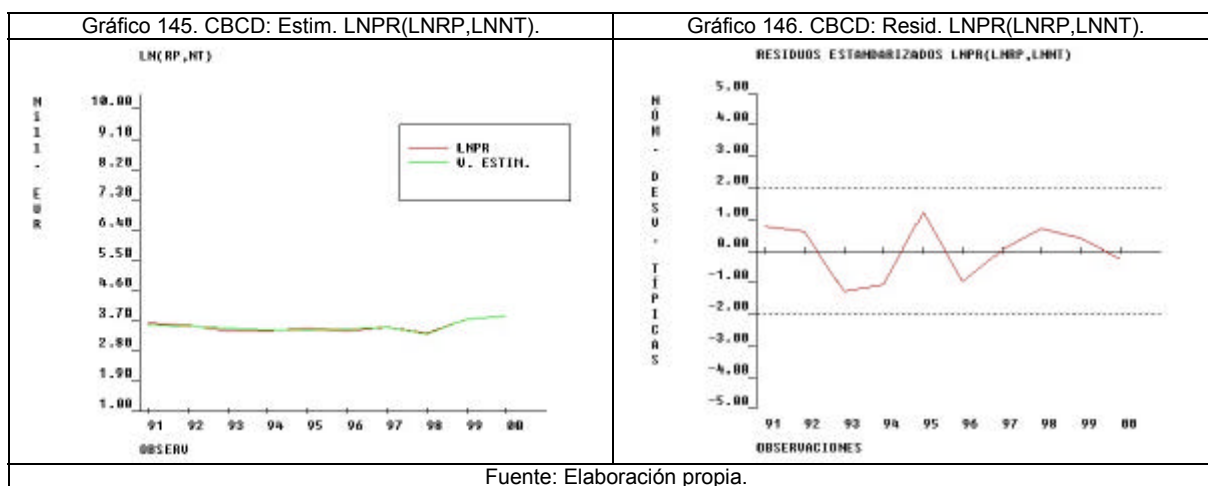


Cobb-Douglas.

Cuadro 238. CBCD: LNPR(LNRP,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1,LNRP,LNGP				
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,834956	0,201752	9,10	0,0000
LNRP	0,260230	0,049593	5,25	0,0012
LNGP	0,574891	0,115685	4,97	0,0016
Media Var. Dependiente		3,5280	Des. Típ. Var. Depen.	0,1703
Error Típico Regresión		0,0525	Suma Cuadrados Resid.	0,0193
R Cuadrado		0,9260	R Cuadrado Corregido	0,9049
Logaritmo de Verosim.		17,0598	Criterio AIC	-2,8120
Estadístico F(2, 7)		43,8193	Prob > F	0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,6689	Est. Autocorrelación	0,1656
Fuente: Elaboración propia.				



Cuadro 239. CBCD: LNPR(LNRP,LNNT).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNRP, LNNT.					
Muestra: 1991-2000 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	0,229261	0,478583	0,48	0,6465	
LNRP	0,361686	0,043445	8,33	0,0001	
LNNT	0,445272	0,084829	5,25	0,0012	
Media Var. Dependiente		3,5280	Des. Típ. Var. Depen.		0,1703
Error Típico Regresión		0,0503	Suma Cuadrados Resid.		0,0177
R Cuadrado		0,9322	R Cuadrado Corregido		0,9128
Logaritmo de Verosim.		17,4914	Criterio AIC		-2,8983
Estadístico F(2, 7)		48,0852	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		2,2588	Est. Autocorrelación		-0,1294
Fuente: Elaboración propia.					



4.3.1.3. Colegio de Registradores Mercantiles (RM).

Los datos correspondientes a estas series han sido obtenidos de la base de datos del Colegio de Registradores Mercantiles, accesible por Internet. Sólo se da la serie de cinco años (1996-2000), agrupada por empresas medianas y pequeñas.

4.3.1.3.1. Serie de datos.

Los datos son de corte longitudinal, grupo 452, y se corresponden con el período 1991-2000. Se consideran empresas medianas (MD), pequeñas (PQ) y total (TT).

Cuadro 240. RM-MD: Serie de datos.					
MD					
VARIABLES	1996	1997	1998	1999	2000
NE	51	59	170	170	40
PR	4,004765	8,442424	6,872606	8,165906	9,005025
AC	7,167686	10,001881	7,544465	7,621335	8,436750
RP	2,257104	2,566483	2,148664	2,331366	2,000353
GP	1,181806	2,672027	1,990307	2,383628	2,027932
LNPR	1,387485	2,133269	1,927543	2,099968	2,197783
LNAC	1,969583	2,302773	2,020814	2,030952	2,132597
LNRP	0,814083	0,942536	0,764846	0,846455	0,693324
LNGP	0,167044	0,982837	0,688289	0,868624	0,707016
INVPR	0,249703	0,118449	0,145505	0,122460	0,111049
INVAC	0,139515	0,099981	0,132548	0,131211	0,118529
INVRP	0,443046	0,389638	0,465406	0,428933	0,499912
INVGP	0,846163	0,374248	0,502435	0,419529	0,493113
PQ					
NE	5584	7436	10922	10922	3570
PR	0,558157	0,580171	0,632140	0,765636	0,692342
AC	0,543355	0,533542	0,550015	0,651172	0,532973
RP	0,134806	0,135893	0,141904	0,167156	0,138946
GP	0,140600	0,146377	0,154748	0,184748	0,171701
LNPR	-0,583114	-0,544433	-0,458645	-0,267048	-0,367676
LNAC	-0,609993	-0,628217	-0,597810	-0,428981	-0,629285
LNRP	-2,003916	-1,995886	-1,952606	-1,788828	-1,973670
LNGP	-1,961837	-1,921569	-1,865959	-1,688762	-1,762002
INVPR	1,791609	1,723630	1,581929	1,306103	1,444373
INVAC	1,840418	1,874265	1,818133	1,535691	1,876269
INVRP	7,418048	7,358718	7,047029	5,982436	7,197044
INVGP	7,112383	6,831670	6,462128	5,412776	5,824086
TT					
NE	5.635	7.495	11.092	11.092	3.610
PR	2,281461	4,511297	3,752373	4,465771	4,848683
AC	3,855521	5,267712	4,047240	4,136254	4,484861
RP	1,195955	1,351188	1,145284	1,249261	1,069650
GP	0,661203	1,409202	1,072527	1,284188	1,099816
LNPR	0,824816	1,506585	1,322388	1,496442	1,578707
LNAC	1,349506	1,661596	1,398035	1,419791	1,500708
LNRP	0,178945	0,300984	0,135652	0,222552	0,067331
LNGP	-0,413694	0,343024	0,070018	0,250127	0,095143
INVPR	0,438316	0,221666	0,266498	0,223925	0,206242
INVAC	0,259368	0,189836	0,247082	0,241765	0,222972
INVRP	0,836152	0,740089	0,873146	0,800473	0,934886
INVGP	1,512395	0,709621	0,932377	0,778702	0,909243

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Cuadro 241. RM-MD: Estadísticos y matriz de correlación.												
MD												
ESTADÍSTICOS												
Conceptos	PR	AC	RP	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVGP
Media	7,298	8,154	2,261	2,051	1,949	2,091	0,812	0,683	0,149	0,124	0,445	0,527
Des. Típica	2,000	1,132	0,211	0,560	0,330	0,132	0,093	0,313	0,058	0,016	0,041	0,186
Mínimo	4,005	7,168	2,000	1,182	1,387	1,970	0,693	0,167	0,111	0,100	0,390	0,374
Máximo	9,005	10,002	2,566	2,672	2,198	2,303	0,943	0,983	0,250	0,140	0,500	0,846
MATRIZ DE CORRELACIÓN.												
Variables	PR	AC	RP	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVGP
PR	1	0,623	0,016	0,858	0,996	0,654	-0,014	0,896	-0,984	-0,684	0,043	-0,918
AC	0,623	1	0,549	0,733	0,602	0,999	0,514	0,684	-0,577	-0,996	-0,477	-0,634
RP	0,016	0,549	1	0,484	0,024	0,519	0,999	0,377	-0,027	-0,487	-0,996	-0,279
GP	0,858	0,733	0,484	1	0,878	0,744	0,462	0,992	-0,886	-0,755	-0,440	-0,973
LNPR	0,996	0,602	0,024	0,878	1	0,631	-0,003	0,919	-0,997	-0,662	0,031	-0,944
LNAC	0,654	0,999	0,519	0,744	0,631	1	0,482	0,699	-0,606	-0,999	-0,445	-0,654
LNRP	-0,014	0,514	0,999	0,462	-0,003	0,482	1	0,356	-0,001	-0,450	-0,999	-0,257
LNGP	0,896	0,684	0,377	0,992	0,919	0,699	0,356	1	-0,931	-0,716	-0,333	-0,994
INVPR	-0,984	-0,577	-0,027	-0,886	-0,997	-0,606	-0,001	-0,931	1	0,636	-0,025	0,959
INVAC	-0,684	-0,996	-0,487	-0,755	-0,662	-0,999	-0,450	-0,716	0,636	1	0,412	0,674
INVRP	0,043	-0,477	-0,996	-0,440	0,031	-0,445	-0,999	-0,333	-0,025	0,412	1	0,235
INVGP	-0,918	-0,634	-0,279	-0,973	-0,944	-0,654	-0,257	-0,994	0,959	0,674	0,235	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 242. RM-PQ: Estadísticos y matriz de correlación.												
PQ												
ESTADÍSTICOS												
Conceptos	PR	AC	RP	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVGP
Media	0,646	0,562	0,144	0,160	-0,444	-0,579	-1,943	-1,840	1,570	1,789	7,001	6,329
Des. Típica	0,085	0,050	0,013	0,018	0,129	0,085	0,088	0,113	0,199	0,144	0,587	0,703
Mínimo	0,558	0,533	0,135	0,141	-0,583	-0,629	-2,004	-1,962	1,306	1,536	5,982	5,413
Máximo	0,766	0,651	0,167	0,185	-0,267	-0,429	-1,789	-1,689	1,792	1,876	7,418	7,112
MATRIZ DE CORRELACIÓN												
Variables	PR	AC	RP	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVGP
PR	1	0,764	0,862	0,997	0,999	0,760	0,867	0,996	-0,996	-0,756	-0,872	-0,994
AC	0,764	1	0,982	0,729	0,739	1,000	0,978	0,710	-0,714	-1,000	-0,975	-0,690
RP	0,862	0,982	1	0,831	0,844	0,981	1,000	0,817	-0,825	-0,980	-0,999	-0,803
GP	0,997	0,729	0,831	1	0,996	0,724	0,836	0,999	-0,993	-0,719	-0,841	-0,998
LNPR	0,999	0,739	0,844	0,996	1	0,735	0,850	0,997	-0,999	-0,731	-0,856	-0,996
LNAC	0,760	1	0,981	0,724	0,735	1	0,978	0,705	-0,710	-1,000	-0,974	-0,686
LNRP	0,867	0,978	1	0,836	0,850	0,978	1	0,823	-0,832	-0,977	-1,000	-0,809
LNGP	0,996	0,710	0,817	0,999	0,997	0,705	0,823	1	-0,995	-0,700	-0,828	-0,999
INVPR	-0,996	-0,714	-0,825	-0,993	-0,999	-0,710	-0,832	-0,995	1	0,706	0,839	0,996
INVAC	-0,756	-1	-0,980	-0,719	-0,731	-1	-0,977	-0,700	0,706	1	0,973	0,681
INVRP	-0,872	-0,975	-0,999	-0,841	-0,856	-0,974	-1	-0,828	0,839	0,973	1	0,815
INVGP	-0,994	-0,690	-0,803	-0,998	-0,996	-0,686	-0,809	-0,999	0,996	0,681	0,815	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 243. RM-MD: Estadísticos y matriz de correlación.												
TT												
ESTADÍSTICOS												
Concepto	PR	AC	RP	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVGP
Media	3,972	4,358	1,202	1,105	1,346	1,466	0,181	0,069	0,271	0,232	0,837	0,968
Des. Típica	1,026	0,557	0,106	0,284	0,306	0,122	0,088	0,292	0,096	0,027	0,074	0,318
Mínimo	2,281	3,856	1,070	0,661	0,825	1,350	0,067	-0,414	0,206	0,190	0,740	0,710
Máximo	4,849	5,268	1,351	1,409	1,579	1,662	0,301	0,343	0,438	0,259	0,935	1,512
MATRIZ DE CORRELACIÓN												
Variablees	PR	AC	RP	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVGP
PR	1	0,617	0,024	0,863	0,996	0,648	-0,003	0,897	-0,986	-0,679	0,030	-0,918
AC	0,617	1	0,545	0,742	0,603	0,999	0,512	0,698	-0,586	-0,996	-0,479	-0,654
RP	0,024	0,545	1	0,489	0,037	0,518	0,999	0,393	-0,043	-0,491	-0,997	-0,303
GP	0,863	0,742	0,489	1	0,882	0,756	0,468	0,994	-0,891	-0,770	-0,447	-0,977
LNPR	0,996	0,603	0,037	0,882	1	0,634	0,011	0,919	-0,997	-0,664	0,015	-0,942
LNAC	0,648	0,999	0,518	0,756	0,634	1	0,485	0,716	-0,616	-0,999	-0,451	-0,675
LNRP	-0,003	0,512	0,999	0,468	0,011	0,485	1	0,372	-0,019	-0,457	-0,999	-0,283
LNGP	0,897	0,698	0,393	0,994	0,919	0,716	0,372	1	-0,931	-0,734	-0,351	-0,995
INVPR	-0,986	-0,586	-0,043	-0,891	-0,997	-0,616	-0,019	-0,931	1	0,646	-0,005	0,957
INVAC	-0,679	-0,996	-0,491	-0,770	-0,664	-0,999	-0,457	-0,734	0,646	1	0,423	0,696
INVRP	0,030	-0,479	-0,997	-0,447	0,015	-0,451	-0,999	-0,351	-0,005	0,423	1	0,262
INVGP	-0,918	-0,654	-0,303	-0,977	-0,942	-0,675	-0,283	-0,995	0,957	0,696	0,262	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes para empresas pequeñas, medianas y total.

4.3.1.3.3.1. Empresas Medianas.

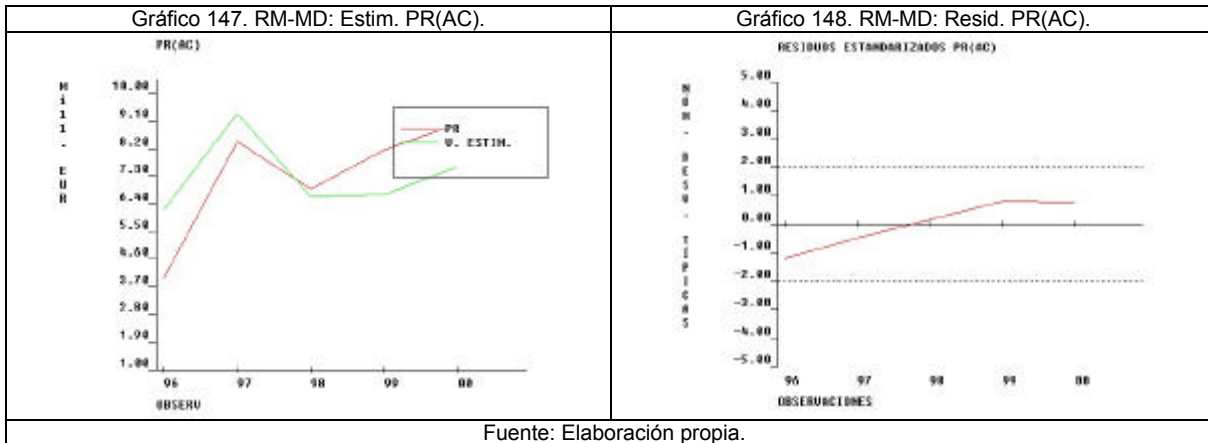
Univariantes.

Cuadro 244. RM-MD: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,683840	6,557702	-0,26	0,8140
AC	1,101486	0,798065	1,38	0,2614
Media Var. Dependiente		7,2981	Des. Tip. Var. Depen.	2,0002
Error Típico Regresión		1,8063	Suma Cuadrados Resid.	9,7880
R Cuadrado		0,3884	R Cuadrado Corregido	0,1845
Logaritmo de Verosim.		-8,7740	Criterio AIC	4,3096
Estadístico F(1, 3)		1,9049	Prob > F	0,2614
Estadís. Durbin-Watson		0,4586	Est. Autocorrelación	0,7707

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 245. RM-MD. Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	4,00	6,21	-2,21
1997	8,44	9,33	-0,89
1998	6,87	6,63	0,25
1999	8,17	6,71	1,45
2000	9,01	7,61	1,40

Fuente: Elaboración propia.

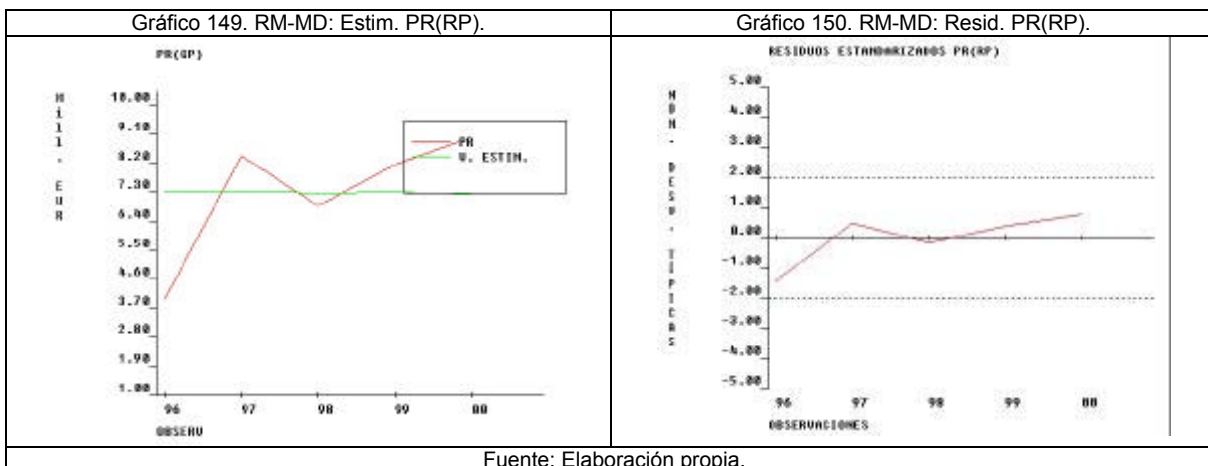


Cuadro 246. RM-MD: PR(RP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	6,964923	12,388847	0,56	0,6133
RP	0,147392	5,460791	0,03	0,9802
Media Var. Dependiente		7,2981	Des. Típ. Var. Depen.	2,0002
Error Típico Regresión		2,3094	Suma Cuadrados Resid.	15,9994
R Cuadrado		0,0002	R Cuadrado Corregido	-0,3330
Logaritmo de Verosim.		-10,0025	Criterio AIC	4,8010
Estadístico F(1, 3)		0,0007	Prob > F	0,9802
Estadís. Durbin-Watson		1,4974	Est. Autocorrelación	0,2513

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 247. RM-MD: Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	4,00	7,30	-3,29
1997	8,44	7,34	1,10
1998	6,87	7,28	-0,41
1999	8,17	7,31	0,86
2000	9,01	7,26	1,75

Fuente: Elaboración propia.

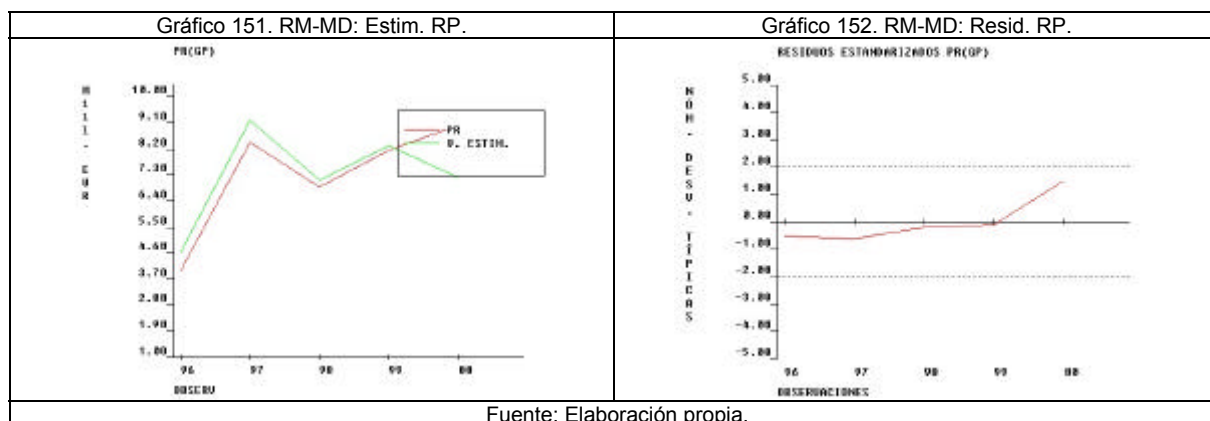


Cuadro 248. RM-MD: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,013724	2,232547	0,45	0,6806
GP	3,063867	1,057333	2,90	0,0626
Media Var. Dependiente		7,2981	Des. Típ. Var. Depen.	2,0002
Error Típico Regresión		1,1850	Suma Cuadrados Resid.	4,2126
R Cuadrado	0,7368	R Cuadrado Corregido	0,6490	
Logaritmo de Verosim.	-6,6663	Criterio AIC		3,4665
Estadístico F(1, 3)	8,3968	Prob > F		0,0626
Estadís. Durbin-Watson	0,9529	Est. Autocorrelación		0,5235

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 249. RM-MD: Resultados.			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	4,00	4,63	-0,63
1997	8,44	9,20	-0,76
1998	6,87	7,11	-0,24
1999	8,17	8,32	-0,15
2000	9,01	7,23	1,78

Fuente: Elaboración propia.



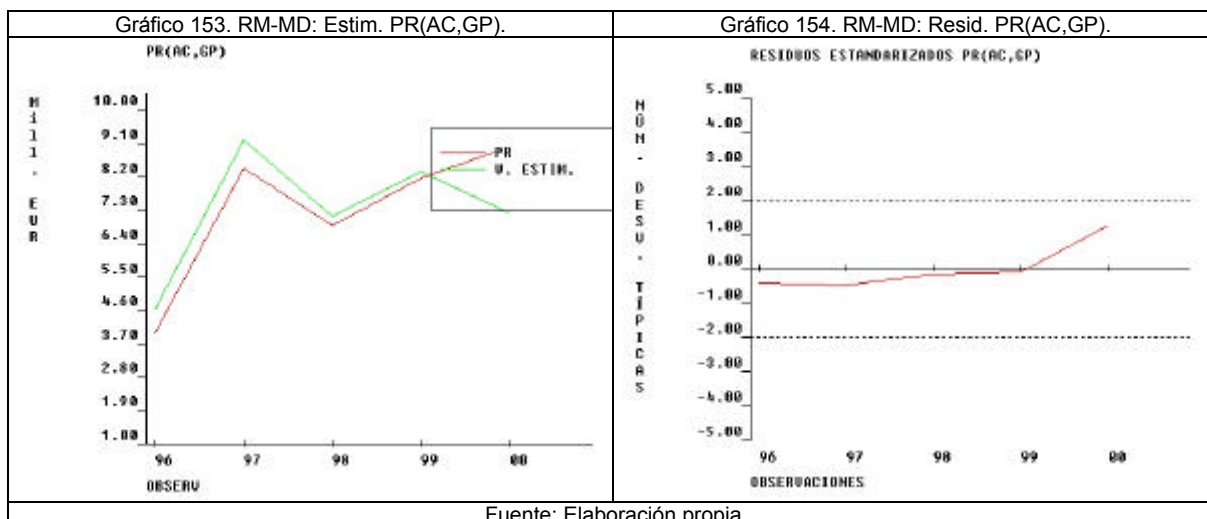
Bivariantes.

Cuadro 250. RM-MD: PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,122925	5,543391	0,20	0,8582
AC	-0,021328	0,941865	-0,02	0,9840
GP	3,095421	1,902120	1,63	0,2452
Media Var. Dependiente		7,2981	Des. Típ. Var. Depen.	2,0002
Error Típico Regresión		1,4511	Suma Cuadrados Resid.	4,2115
R Cuadrado	0,7368	R Cuadrado Corregido	0,4737	
Logaritmo de Verosim.	-6,6656	Criterio AIC		3,8663
Estadístico F(2, 2)	2,7999	Prob > F		0,2632
Estadís. Durbin-Watson	0,9710	Est. Autocorrelación		0,5145

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 251. RM-MD: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	4,00	4,63	-0,62
1997	8,44	9,18	-0,74
1998	6,87	7,12	-0,25
1999	8,17	8,34	-0,17
2000	9,01	7,22	1,78

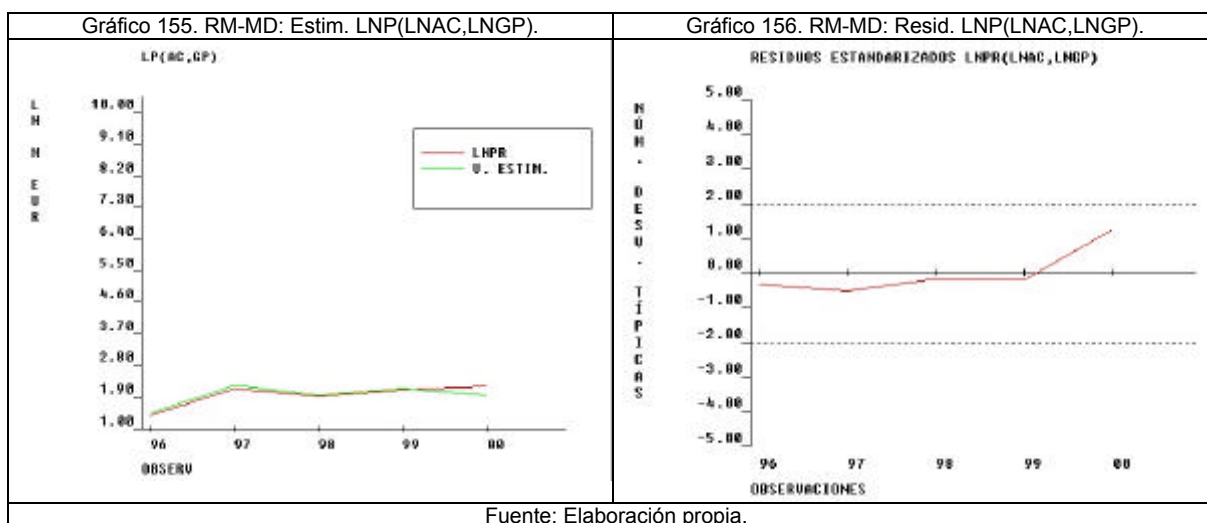
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 252. RM-MD: LNP(LNAC,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,393543	1,848779	0,75	0,5296
LNAC	-0,055882	0,971700	-0,06	0,9594
LNGP	0,985020	0,410616	2,40	0,1386
Media Var. Dependiente		1,9492	Des. Tip. Var. Depen.	0,3295
Error Típico Regresión		0,1835	Suma Cuadrados Resid.	0,0674
R Cuadrado		0,8449	R Cuadrado Corregido	0,6898
Logaritmo de Verosim.		3,6729	Criterio AIC	-0,2692
Estadístico F(2, 2)		5,4482	Prob > F	0,1551
Estadís. Durbin-Watson		1,1173	Est. Autocorrelación	0,4413
Fuente: Elaboración propia.				

Cuadro 253. RM-MD. Resultados LNP(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	1,39	1,45	-0,06
1997	2,13	2,23	-0,10
1998	1,93	1,96	-0,03
1999	2,10	2,14	-0,04
2000	2,20	1,97	0,23
Fuente: Elaboración propia.			



4.3.1.3.3.2. Empresas Pequeñas.

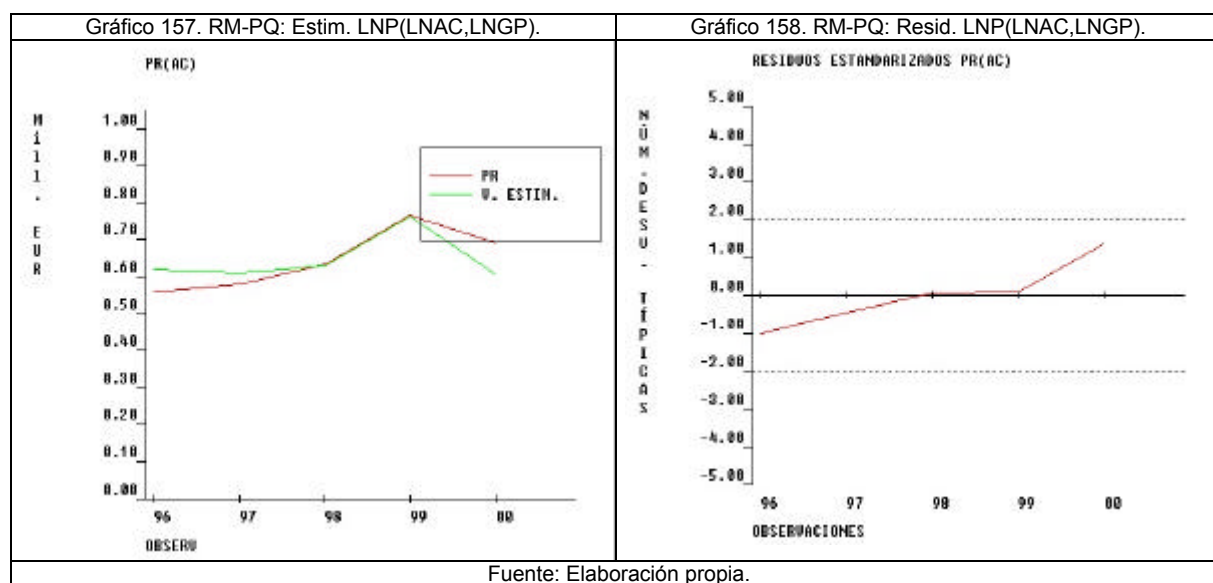
Univariantes.

Cuadro 254. RM-PQ: RP.				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,078335	0,354422	-0,22	0,8393
AC	1,287815	0,628403	2,05	0,1328
Media Var. Dependiente		0,6457	Des. Típ. Var. Depen.	0,0847
Error Típico Regresión		0,0631	Suma Cuadrados Resid.	0,0120
R Cuadrado	0,5833	R Cuadrado Corregido	0,4444	
Logaritmo de Verosim.		7,9945	Criterio AIC	-2,3978
Estadístico F(1, 3)		4,1999	Prob > F	0,1328
Estadís. Durbin-Watson		0,7012	Est. Autocorrelación	0,6494

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 255. RM-PQ: Resultados LNP(LNAC,LNGP).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	0,56	0,62	-0,06
1997	0,58	0,61	-0,03
1998	0,63	0,63	0,00
1999	0,77	0,76	0,01
2000	0,69	0,61	0,08

Fuente: Elaboración propia.

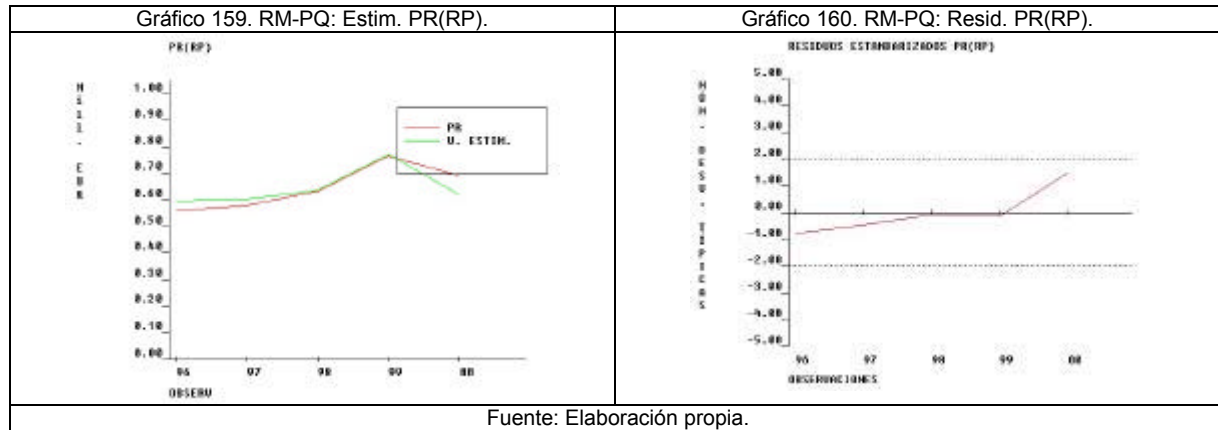


Cuadro 256. RM-PQ: PR(RP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,138409	0,267612	-0,52	0,6407
RP	5,454938	1,855349	2,94	0,0605
Media Var. Dependiente		0,6457	Des. Típ. Var. Depen.	0,0847
Error Típico Regresión		0,0496	Suma Cuadrados Resid.	0,0074
R Cuadrado	0,7424	R Cuadrado Corregido	0,6565	
Logaritmo de Verosim.		9,1964	Criterio AIC	-2,8786
Estadístico F(1, 3)		8,6443	Prob > F	0,0605
Estadís. Durbin-Watson		0,9654	Est. Autocorrelación	0,5173

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 257. RM-PQ Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	0,56	0,60	-0,04
1997	0,58	0,60	-0,02
1998	0,63	0,64	0,00
1999	0,77	0,77	-0,01
2000	0,69	0,62	0,07

Fuente: Elaboración propia.

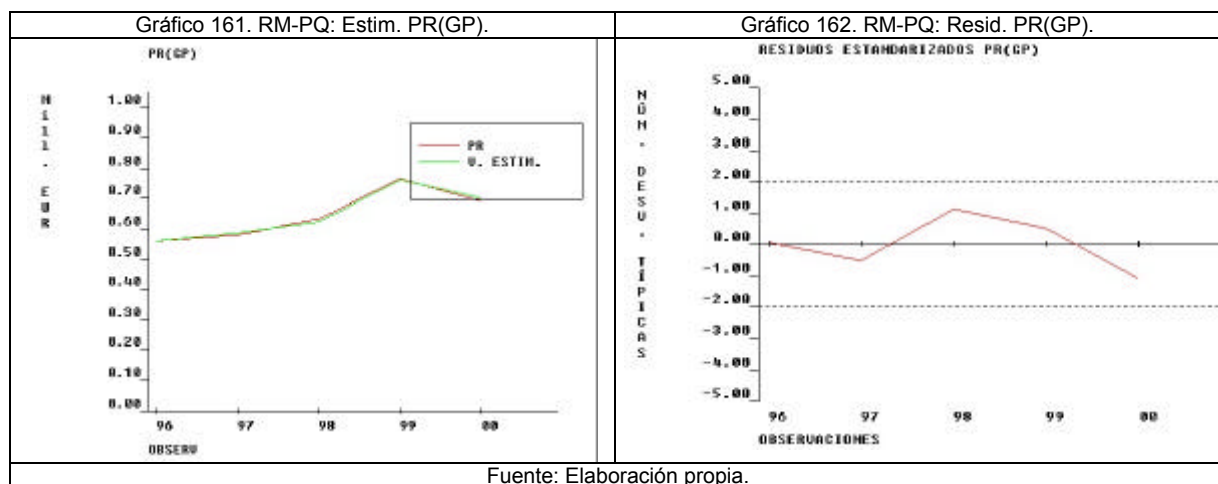


Cuadro 258. RM-PQ: PR(GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,GP					
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,091048	0,035630	-2,56	0,0836	
GP	4,615143	0,222036	20,79	0,0002	
Media Var. Dependiente		0,6457	Des. Típ. Depen.	0,0847	
Error Típico Regresión		0,0081	Suma Cuadrados Resid.	0,0002	
R Cuadrado		0,9931	R Cuadrado Corregido	0,9908	
Logaritmo de Verosim.		18,2480	Criterio AIC	-6,4992	
Estadístico F(1, 3)		432,0429	Prob > F	0,0002	
Estadís. Durbin-Watson		1,9957	Est. Autocorrelación	0,0021	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 259. RM-PQ. Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	0,56	0,56	0,00
1997	0,58	0,58	0,00
1998	0,63	0,62	0,01
1999	0,77	0,76	0,00
2000	0,69	0,70	-0,01

Fuente: Elaboración propia.



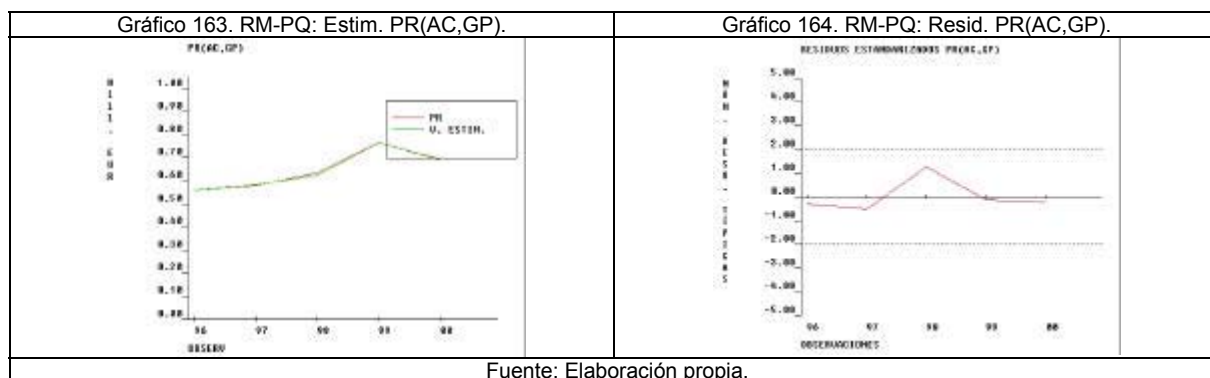
Bivariantes.

Cuadro 260. RM-PQ: PR(AC,GP).				
Variable Dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,123489	0,042370	-2,91	0,1003
AC	0,133760	0,109469	1,22	0,3462
GP	4,347280	0,300663	14,46	0,0047
Media Var. Dependiente		0,6457	Desv. Típ. Var. Depen.	0,0847
Error Típico Regresión		0,0075	Suma Cuadrados Resid.	0,0001
R Cuadrado		0,9961	R Cuadrado Corregido	0,9921
Logaritmo de Verosim.		19,6420	Criterio AIC	-6,6568
Estadístico F(2, 2)		252,2699	Prob > F	0,0039
Estadís. Durbin-Watson		2,5766	Est. Autocorrelación	-0,2883

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 261. RM-PQ: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	0,56	0,56	0,00
1997	0,58	0,58	0,00
1998	0,63	0,62	0,01
1999	0,77	0,77	0,00
2000	0,69	0,69	0,00

Fuente: Elaboración propia.



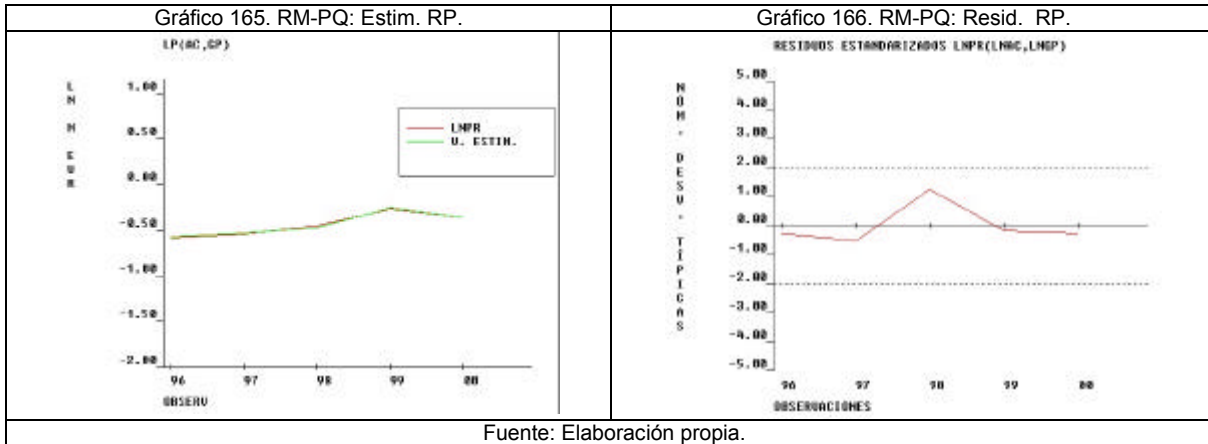
Cobb-Douglas.

Cuadro 262. RM-PQ: RP.				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,612585	0,110433	14,60	0,0047
LNAC	0,099059	0,104520	0,95	0,4433
LNGP	1,086630	0,078405	13,86	0,0052
Media Var. Dependiente		-0,4442	Des. Típ. Var. Depen.	0,1292
Error Típico Regresión		0,0126	Suma Cuadrados Resid.	0,0003
R Cuadrado		0,9953	R Cuadrado Corregido	0,9905
Logaritmo de Verosim.		17,0780	Criterio AIC	-5,6312
Estadístico F(2, 2)		210,3406	Prob > F	0,0047
Estadís. Durbin-Watson		2,6073	Est. Autocorrelación	-0,3037

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 263. RM-PQ: Resultados.			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	-0,58	-0,58	0,00
1997	-0,54	-0,54	-0,01
1998	-0,46	-0,47	0,02
1999	-0,27	-0,26	0,00
2000	-0,37	-0,36	0,00

Fuente: Elaboración propia.



4.3.1.3.3.3. Total empresas.

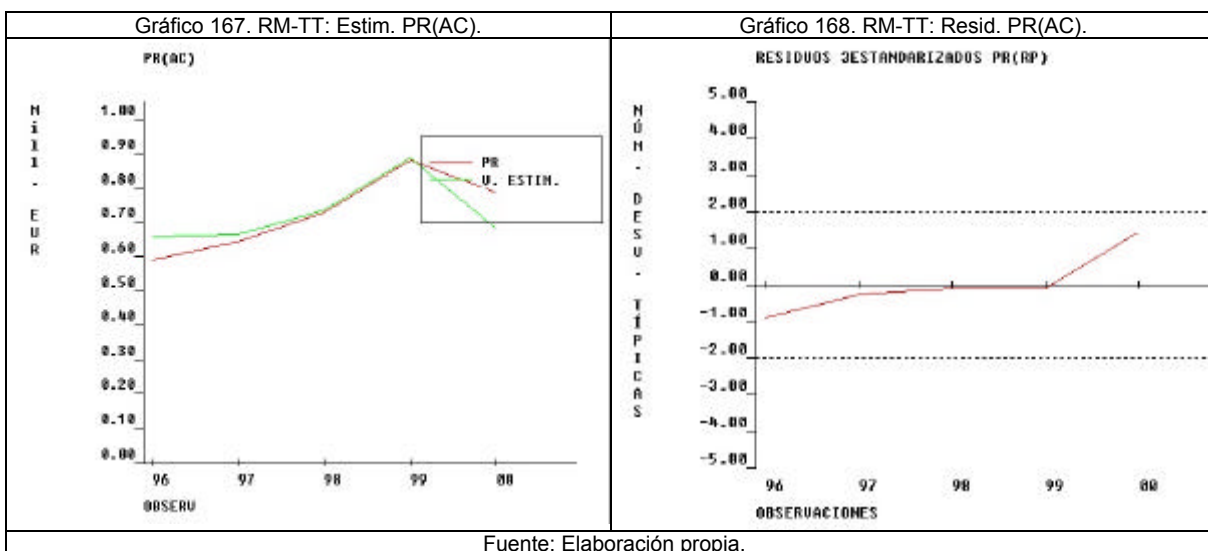
Univariantes.

Cuadro 264. RM-TT: PR(AC).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC					
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,247148	0,365461	-0,68	0,5473	
AC	1,496217	0,560551	2,67	0,0757	
Media Var. Dependiente		0,7245	Des. Típ. Var. Depen.		0,1146
Error Típico Regresión		0,0720	Suma Cuadrados Resid.		0,0156
R Cuadrado		0,7037		R Cuadrado Corregido 0,6049	
Logaritmo de Verosim.		7,3346	Criterio AIC		-2,1338
Estadístico F(1, 3)		7,1245	Prob > F		0,0757
Estadís. Durbin-Watson		0,9349	Est. Autocorrelación		0,5326

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 265. RM-TT: Resultados PR(AC).				
MC PR 1 AC				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	0,59	0,66	-0,07	
1997	0,64	0,66	-0,02	
1998	0,73	0,74	-0,01	
1999	0,88	0,89	-0,01	
2000	0,78	0,68	0,10	

Fuente: Elaboración propia.

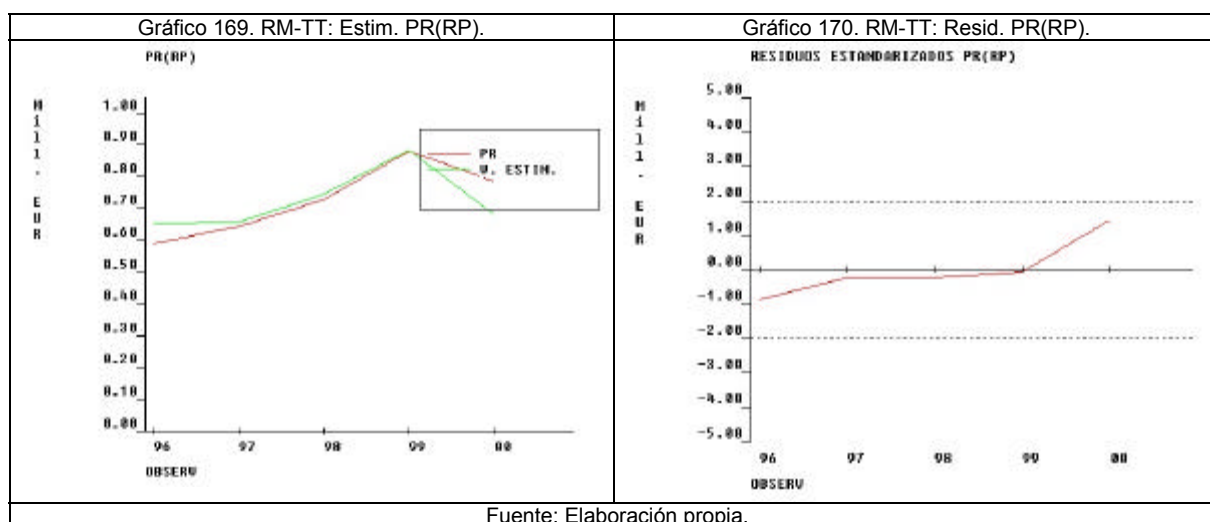


Cuadro 266. RM-TT: PR(RP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP					
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-0,112591	0,313146	-0,36		0,7430
RP	4,973464	1,850645	2,69		0,0746
Media Var. Dependiente		0,7245	Des. Típ. Var. Depen.		0,1146
Error Típico Regresión		0,0717	Suma Cuadrados Resid.		0,0154
R Cuadrado		0,7065	R Cuadrado Corregido		0,6087
Logaritmo de Verosim.		7,3586	Criterio AIC		-2,1434
Estadístico F(1, 3)		7,2222	Prob > F		0,0746
Estadís. Durbin-Watson		0,9172	Est. Autocorrelación		0,5414

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 267. RM-TT: Resultados PR(RP).				
MC PR 1 RP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	0,59	0,65	-0,06	
1997	0,64	0,66	-0,02	
1998	0,73	0,75	-0,02	
1999	0,88	0,88	0,00	
2000	0,78	0,68	0,10	

Fuente: Elaboración propia.

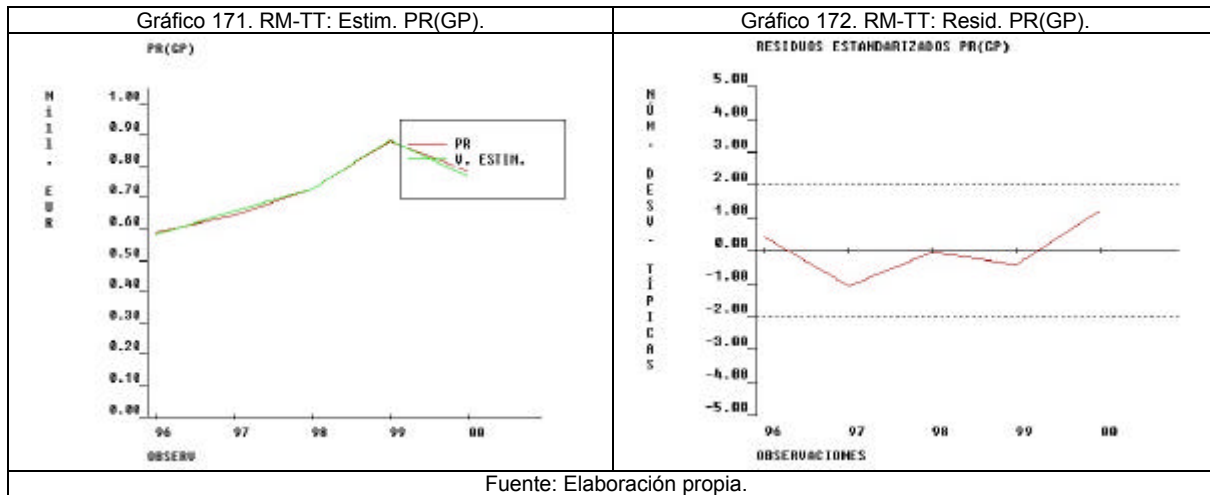


Cuadro 268. RM-TT: RP.					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,GP					
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-0,074070	0,043501	-1,70		0,1872
GP	4,388551	0,237116	18,51		0,0003
Media Var. Dependiente		0,7245	Des. Típ. Var. Depen.		0,1146
Error Típico Regresión		0,0123	Suma Cuadrados Resid.		0,0005
R Cuadrado		0,9913	R Cuadrado Corregido		0,9884
Logaritmo de Verosim.		16,1600	Criterio AIC		-5,6640
Estadístico F(1, 3)		342,5435	Prob > F		0,0003
Estadís. Durbin-Watson		2,0646	Est. Autocorrelación		-0,0323

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 269. RM-TT: Resultados PR(GP).				
MC PR 1 GP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	0,59	0,58	0,01	
1997	0,64	0,66	-0,01	
1998	0,73	0,73	0,00	
1999	0,88	0,88	-0,01	
2000	0,78	0,77	0,01	

Fuente: Elaboración propia.



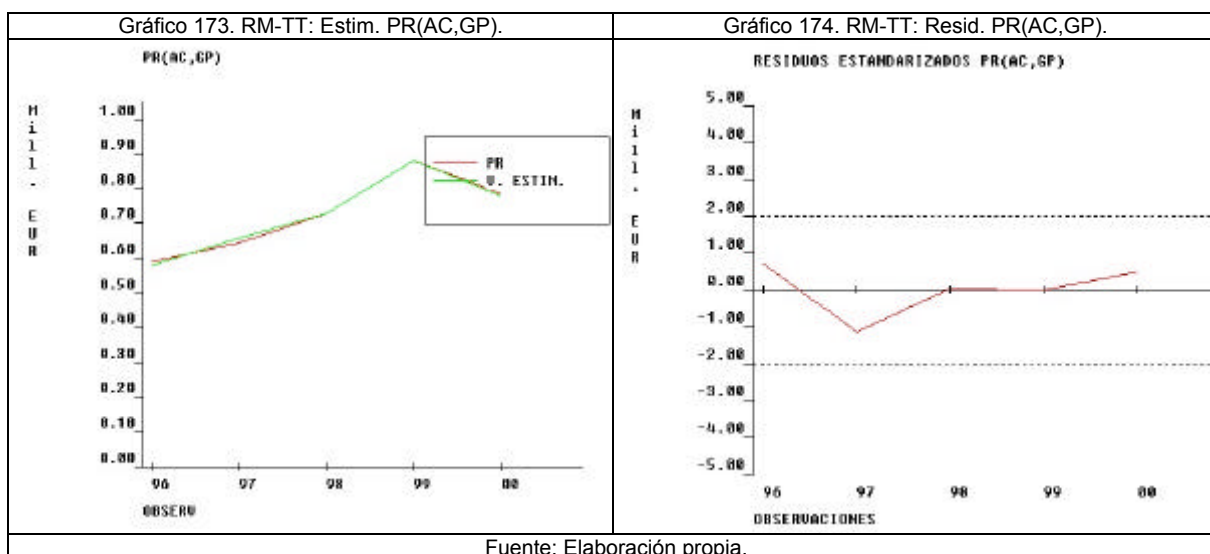
Bivariantes.

Cuadro 270. RM-TT: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,029383	0,069456	-0,42	0,7134	
AC	-0,172077	0,201678	-0,85	0,4834	
GP	4,757085	0,498391	9,54	0,0108	
Media Var. Dependiente		0,7245	Des. Típ. Var. Depen.		0,1146
Error Típico Regresión		0,0129	Suma Cuadrados Resid.		0,0003
R Cuadrado		0,9936	R Cuadrado Corregido		0,9873
Logaritmo de Verosim.		16,9361	Criterio AIC		-5,5744
Estadístico F(2, 2)		156,1070	Prob > F		0,0064
Estadís. Durbin-Watson		2,4813	Est. Autocorrelación		-0,2406

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 271. RM-TT: Resultados PR(AC,GP).				
MC PR 1 AC GP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	0,59	0,58	0,01	
1997	0,64	0,66	-0,01	
1998	0,73	0,73	0,00	
1999	0,88	0,88	0,00	
2000	0,78	0,78	0,01	

Fuente: Elaboración propia.



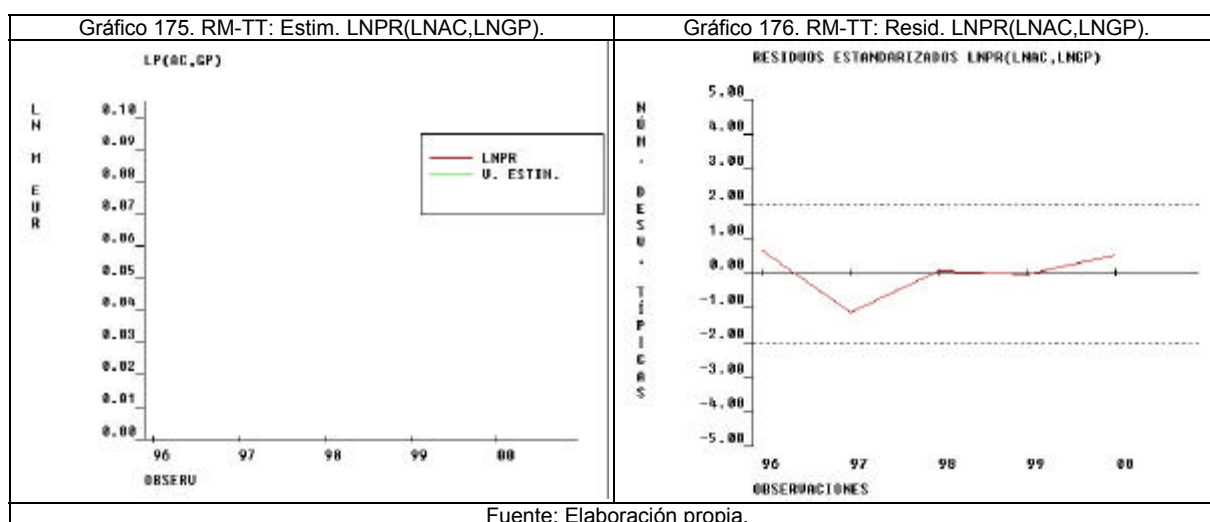
Cobb-Douglas.

Cuadro 272. RM-TT: LNPR(LNAC,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1996-2000 N° Observaciones: 5				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,628576	0,152851	10,65	0,0087
LNAC	-0,131178	0,190941	-0,69	0,5630
LNGP	1,178676	0,126520	9,32	0,0113
Media Var. Dependiente		-0,3322	Des. Típ. Var. Depen.	0,1585
Error Típico Regresión		0,0191	Suma Cuadrados Resid.	0,0007
R Cuadrado		0,9927	R Cuadrado Corregido	0,9854
Logaritmo de Verosim.		14,9744	Criterio AIC	-4,7898
Estadístico F(2, 2)		136,0179	Prob > F	0,0073
Estadís. Durbin-Watson		2,5016	Est. Autocorrelación	-0,2508

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 273. RM-TT: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	-0,53	-0,54	0,01
1997	-0,44	-0,42	-0,02
1998	-0,32	-0,32	0,00
1999	-0,13	-0,13	0,00
2000	-0,24	-0,25	0,01

Fuente: Elaboración propia.



4.3.1.4. Encuesta. Corte transversal.

Se toma para cada empresa le media de los seis años 1996-2001 y la serie se forma con las 30 empresas seleccionadas.

4.3.1.4.1. Serie de datos.

La serie es de corte transversal. Se trabaja con la media por empresa del período 1996-2001. Número de empresas seleccionadas: 30.

Cuadro 274. Encuesta-CT: Serie de datos.											
N°	PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNGP	LNNT	INVRP	INVGP	INVNT
1	13,782	2,868	1,569	27	2,623327	1,053754	0,450438	3,295837	0,348626	0,637349	0,037037
2	7,804	0,755	0,908	33	2,054610	-0,280651	-0,096454	3,496508	1,323991	1,101259	0,030303
3	9,342	0,752	0,836	33	2,234538	-0,285019	-0,179468	3,496508	1,329787	1,196581	0,030303
4	3,902	0,806	0,188	35	1,361371	-0,215342	-1,671055	3,555348	1,240285	5,317775	0,028571
5	14,494	0,394	1,328	37	2,673703	-0,932517	0,283699	3,610918	2,540896	0,752993	0,027027
6	13,494	1,552	1,817	43	2,602220	0,439802	0,597344	3,761200	0,644164	0,550271	0,023256
7	17,318	2,461	2,040	44	2,851727	0,900487	0,713020	3,784190	0,406372	0,490162	0,022727
8	3,615	0,249	0,824	46	1,285046	-1,389499	-0,193411	3,828641	4,012841	1,213382	0,021739

Cuadro 274. Encuesta-CT: Serie de datos.

Nº	PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNPG	LNNT	INVRP	INVGP	INVNT
9	7,698	0,336	0,853	53	2,041004	-1,091240	-0,158661	3,970292	2,977963	1,171940	0,018868
10	4,643	0,339	0,935	56	1,535432	-1,081165	-0,066750	4,025352	2,948113	1,069029	0,017857
11	5,605	0,099	0,848	68	1,723708	-2,317516	-0,164538	4,219508	10,150429	1,178848	0,014706
12	11,482	0,547	1,946	80	2,440810	-0,604038	0,665703	4,382027	1,829491	0,513912	0,012500
13	23,833	0,764	2,302	83	3,171085	-0,269711	0,833902	4,418841	1,309586	0,434351	0,012048
14	4,208	0,880	2,457	86	1,437067	-0,127833	0,898999	4,454347	1,136364	0,406977	0,011628
15	10,152	0,756	1,582	87	2,317621	-0,279714	0,458690	4,465908	1,322751	0,632111	0,011494
16	20,073	2,811	1,931	102	2,999378	1,033469	0,658186	4,624973	0,355771	0,517790	0,009804
17	12,204	1,378	2,250	108	2,501764	0,320343	0,810867	4,682131	0,725900	0,444473	0,009259
18	16,197	0,408	2,943	114	2,784847	-0,895998	1,079381	4,736198	2,449780	0,339806	0,008772
19	17,002	3,537	3,621	128	2,833302	1,263166	1,286632	4,852030	0,282757	0,276199	0,007813
20	44,065	2,716	5,093	130	3,785666	0,999087	1,627839	4,867534	0,368216	0,196353	0,007692
21	51,563	5,817	5,113	139	3,942808	1,760785	1,631702	4,934474	0,171910	0,195596	0,007194
22	46,029	4,200	4,224	142	3,829279	1,435180	1,440850	4,955827	0,238073	0,236726	0,007042
23	20,311	3,828	4,516	152	3,011171	1,342238	1,507690	5,023881	0,261260	0,221421	0,006579
24	11,320	1,110	3,082	153	2,426612	0,103985	1,125509	5,030438	0,901239	0,324487	0,006536
25	16,455	1,470	4,694	209	2,800629	0,385398	1,546346	5,342334	0,680180	0,213025	0,004785
26	29,381	3,594	6,200	214	3,380337	1,279154	1,824526	5,365976	0,278272	0,161294	0,004673
27	60,731	3,344	9,705	371	4,106446	1,207048	2,272671	5,916202	0,299079	0,103037	0,002695
28	65,730	11,817	24,005	770	4,185557	2,469497	3,178278	6,646391	0,084627	0,041657	0,001299
29	83,727	16,763	27,531	974	4,427558	2,819186	3,315313	6,881411	0,059654	0,036323	0,001027
30	1133,372	90,991	158,934	3702	7,032952	4,510761	5,068490	8,216628	0,010990	0,006292	0,000270

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.4.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Cuadro 275. Encuesta-CT: Estadísticos y matriz de correlación.

ESTADÍSTICOS												
Serie	Media			Desviación			Mínimo			Máximo		
PR	59,317			200,456			3,614			1133,371		
RP	5,577			16,239			0,098			90,991		
GP	9,475			28,413			0,188			158,934		
NT	273,966			668,987			27,000			3702,000		
LNPR	2,880			1,140			1,285			7,032		
LNRP	0,451			1,371			-2,317			4,510		
LNPG	1,024			1,254			-1,671			5,068		
LNNT	4,694			1,080			3,295			8,216		
INVRP	1,356			1,917			0,010			10,150		
INVGP	0,666			0,940			0,006			5,317		
INVNT	0,013			0,009			0,000			0,037		

MATRIZ DE CORRELACIÓN.

VARIABLES	PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNPG	LNNT	INVRP	INVGP	INVNT
PR	1	0,99	0,99	0,97	0,51	0,61	0,66	0,67	-0,17	-0,17	-0,31
RP	0,99	1	0,99	0,99	0,54	0,68	0,72	0,72	-0,21	-0,19	-0,34
GP	0,99	0,99	1	0,99	0,53	0,66	0,72	0,74	-0,19	-0,20	-0,36
NT	0,97	0,99	0,99	1	0,55	0,69	0,77	0,79	-0,21	-0,22	-0,41
LNPR	0,51	0,54	0,53	0,55	1	0,61	0,63	0,59	-0,479	-0,507	-0,600
LNRP	0,61	0,68	0,66	0,69	0,61	1	0,85	0,77	1,36	0,67	0,01
LNPG	0,66	0,72	0,72	0,77	0,63	0,85	1	0,94	-0,45	-0,67	-0,75
LNNT	0,67	0,72	0,74	0,79	0,59	0,77	0,94	1	-0,33	-0,47	-0,84
INVRP	-0,17	-0,21	-0,19	-0,21	-0,479	1,36	-0,45	-0,33	1	0,25	0,24
INVGP	-0,17	-0,19	-0,20	-0,22	-0,507	0,67	-0,67	-0,47	0,25	1	0,55
INVNT	-0,31	-0,34	-0,36	-0,41	-0,600	0,01	-0,75	-0,84	0,24	0,55	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.4.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas).

Cuadro 276. Encuesta-CT: Resultados

Nº	UNIDADES											LOG. NEPERIANOS				
	Val.	PR(RP)		PR(GP)		PR(NT)		PR(RP,GP)		PR(RP,NT)		Val.	LNPR(LN RP, LNPG)		LNPR(LN RP, LNNT)	
		Est.	Res.	Est.	Res.	Est.	Res.	Est.	Res.	Est.	Res.		Est.	Res.		
1	3,61	-5,83	9,45	-1,13	4,75	-7,11	10,73	-3,62	7,24	-4,39	8,01	1,29	0,51	0,77	1,67	-0,38
2	3,90	0,98	2,92	-5,58	9,48	-10,32	14,22	-2,28	6,18	7,03	-3,13	1,36	-3,38	4,74	1,96	-0,60
3	4,21	1,88	2,33	10,28	-6,07	4,54	-0,33	5,90	-1,69	1,37	2,84	1,44	1,98	-0,54	2,51	-1,07
4	4,64	-4,73	9,38	-0,36	5,00	-4,20	8,84	-2,68	7,32	-4,16	8,80	1,54	0,57	0,96	1,90	-0,36

Cuadro 276. Encuesta-CT: Resultados

5	5,61	-7,67	13,28	-0,96	6,57	-0,70	6,31	-4,49	10,09	-10,09	15,69	1,72	1,18	0,54	1,54	0,18
6	7,70	-4,77	12,47	-0,93	8,63	-5,07	12,77	-2,98	10,68	-3,81	11,51	2,04	0,39	1,65	1,86	0,18
7	7,80	0,36	7,45	-0,55	8,35	-10,90	18,71	-0,16	7,96	6,40	1,41	2,05	-0,02	2,07	1,90	0,15
8	9,34	0,31	9,03	-1,05	10,39	-10,90	20,24	-0,42	9,76	6,34	3,00	2,23	-0,19	2,42	1,90	0,34
9	10,15	0,36	9,79	4,16	5,99	4,83	5,32	2,14	8,01	-0,98	11,13	2,32	1,15	1,17	2,46	-0,14
10	11,32	4,69	6,63	14,64	-3,32	24,07	-12,75	9,47	1,85	-3,71	15,03	2,43	2,30	0,12	2,93	-0,50
11	11,48	-2,20	13,68	6,70	4,78	2,79	8,69	2,06	9,42	-3,75	15,23	2,44	1,80	0,64	2,29	0,16
12	12,20	7,96	4,24	8,83	3,38	10,95	1,25	8,32	3,88	7,22	4,98	2,50	1,50	1,01	2,81	-0,31
13	13,49	10,10	3,39	5,81	7,69	-7,99	21,48	7,95	5,54	19,22	-5,73	2,60	0,97	1,63	2,33	0,28
14	13,78	26,19	-12,41	4,07	9,71	-12,65	26,43	15,38	-1,60	44,85	-31,07	2,62	0,25	2,37	2,29	0,33
15	14,49	-4,07	18,56	2,39	12,11	-9,74	24,23	-1,00	15,50	-0,59	15,09	2,67	1,21	1,46	1,72	0,96
16	16,20	-3,89	20,09	13,67	2,53	12,70	3,50	4,58	11,62	-10,87	27,06	2,78	2,87	-0,08	2,38	0,41
17	16,45	9,10	7,36	25,91	-9,45	40,39	-23,93	17,22	-0,76	-4,95	21,40	2,80	3,00	-0,20	3,21	-0,41
18	17,00	34,36	-17,36	18,41	-1,40	16,78	0,22	26,56	-9,56	42,93	-25,93	2,83	1,88	0,96	3,27	-0,43
19	17,32	21,21	-3,89	7,36	9,95	-7,70	25,01	14,42	2,90	35,27	-17,95	2,85	0,91	1,94	2,51	0,34
20	20,07	25,49	-5,41	6,60	13,47	9,20	10,87	16,25	3,82	33,56	-13,49	3,00	0,70	2,30	3,05	-0,05
21	20,31	37,92	-17,61	24,66	-4,35	23,78	-3,46	31,44	-11,13	44,83	-24,52	3,01	2,29	0,72	3,39	-0,38
22	23,83	0,46	23,38	9,19	14,64	3,67	20,17	4,64	19,19	-0,30	24,13	3,17	1,93	1,24	2,43	0,74
23	29,38	35,06	-5,68	36,43	-7,05	41,84	-12,46	35,69	-6,31	32,18	-2,80	3,38	3,00	0,38	3,57	-0,19
24	44,06	24,32	19,74	28,69	15,37	17,36	26,70	26,41	17,66	28,04	16,02	3,79	2,77	1,02	3,17	0,61
25	46,03	42,48	3,55	22,62	23,41	20,86	25,17	32,79	13,24	52,84	-6,81	3,83	2,09	1,74	3,39	0,44
26	51,56	62,24	-10,68	28,83	22,73	19,99	31,58	45,98	5,58	82,04	-30,48	3,94	2,27	1,67	3,50	0,44
27	60,73	32,00	28,73	60,92	-0,19	87,59	-26,86	46,04	14,69	6,25	54,48	4,11	3,99	0,12	3,85	0,25
28	65,73	135,59	-69,86	160,84	-95,11	203,87	-138,14	147,97	-82,24	102,56	-36,83	4,19	5,06	-0,88	4,75	-0,57
29	83,73	196,07	-112,34	185,47	-101,74	263,31	-179,59	191,08	-107,35	162,74	-79,02	4,43	5,12	-0,69	5,02	-0,59
30	1.133,37	1.103,58	29,79	1.103,60	29,77	1.058,28	75,09	1.104,86	28,52	1.111,45	21,92	7,03	7,70	-0,66	6,43	0,60

Fuente: Elaboración propia.

Univariantes.

Cuadro 277. Encuesta-CT: PR(RP).

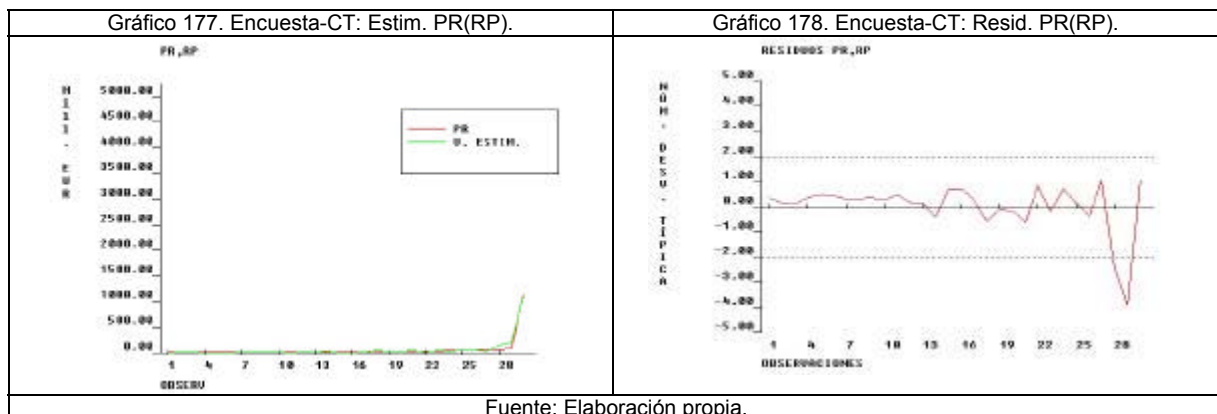
Variable Dependiente: PR

Regresores: 1,RP

Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30

Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-8,879097	5,525211	-1,61	0,1193
RP	12,226078	0,321788	37,99	0
Media Var. Dependiente		59,3177	Des. Típ. Var. Depen.	203,8831
Error Típico Regresión		28,6214	Suma Cuadrados Resid.	22937,206
R Cuadrado		0,981	R Cuadrado Corregido	0,9803
Logaritmo de Verosim.		-142,1579	Criterio AIC	9,6105
Estadístico F(1, 28)		1443,5596	Prob > F	0
Estadís. Durbin-Watson		1,7228	Est. Autocorrelación	0,1386

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 278. Encuesta-CT: PR(GP).

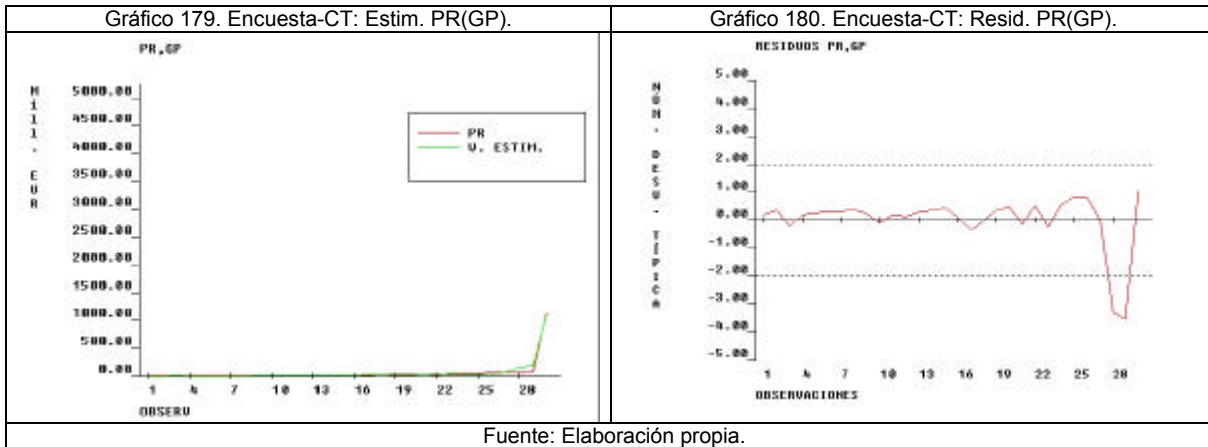
Variable Dependiente: PR

Regresores: 1,GP

Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30

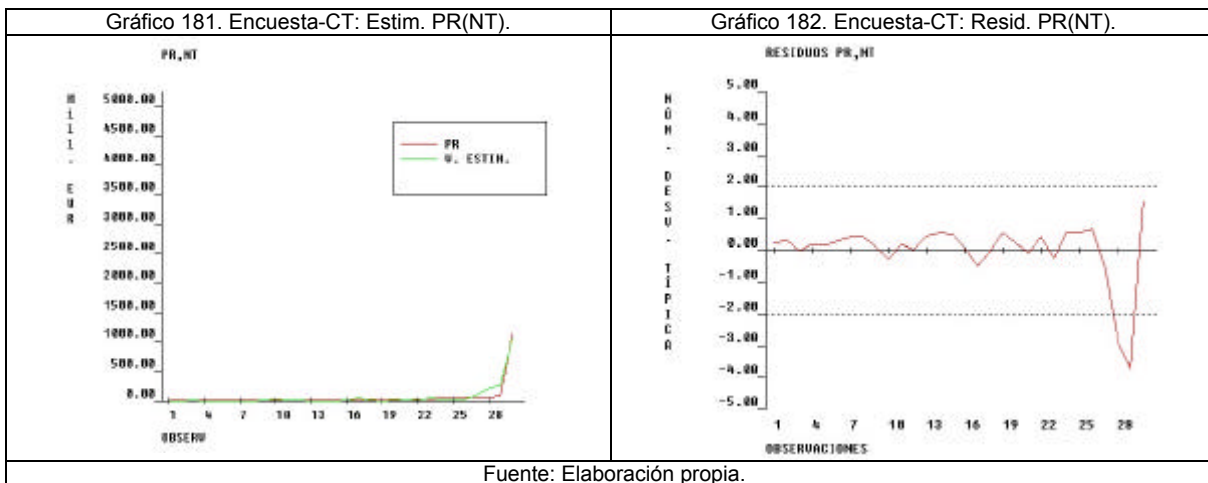
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-6,891466	5,527541	-1,25	0,2228
GP	6,98711	0,184548	37,86	0
Media Var. Dependiente		59,3177	Des. Típ. Var. Depen.	203,8831
Error Típico Regresión		28,7205	Suma Cuadrados Resid.	23096,254
R Cuadrado		0,9808	R Cuadrado Corregido	0,9802
Logaritmo de Verosim.		-142,2616	Criterio AIC	9,6174
Estadístico F(1, 28)		1433,426	Prob > F	0
Estadís. Durbin-Watson		1,283	Est. Autocorrelación	0,3585

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 279. Encuesta-CT: PR(NT).					
Variable Dependiente: PR					
Regresores: 1,NT					
Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-20,51914	9,528593	-2,15	0,04	
NT	0,291411	0,013181	22,11	0	
Media Var. Dependiente		59,3177	Des. Típ. Var. Depen.		203,8831
Error Típico Regresión		48,2972	Suma Cuadrados Resid.		65313,326
R Cuadrado		0,9458		R Cuadrado Corregido 0,9439	
Logaritmo de Verosim.		-157,8545	Criterio AIC		10,657
Estadístico F(1, 28)		488,7929	Prob > F		0
Estadís. Durbin-Watson		1,3819	Est. Autocorrelación		0,309

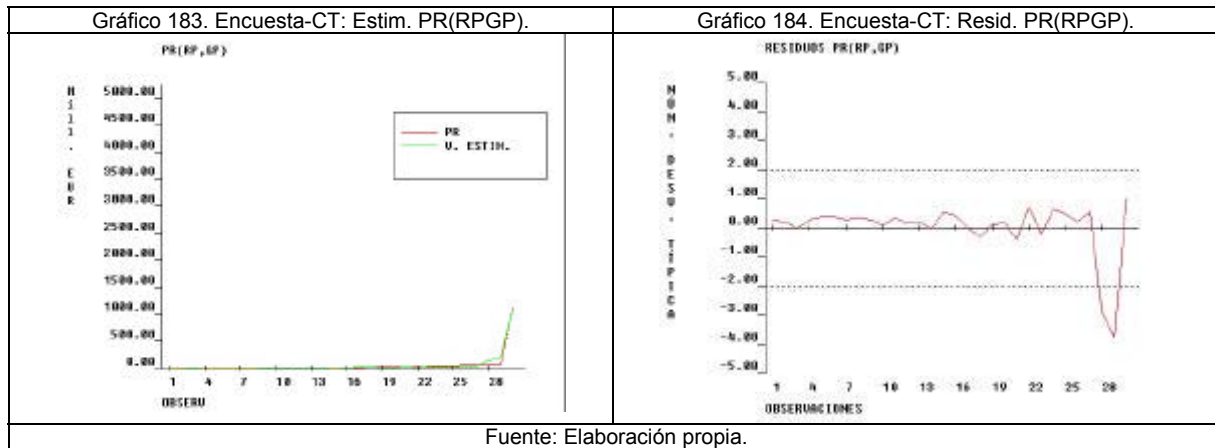
Fuente: Elaboración propia.



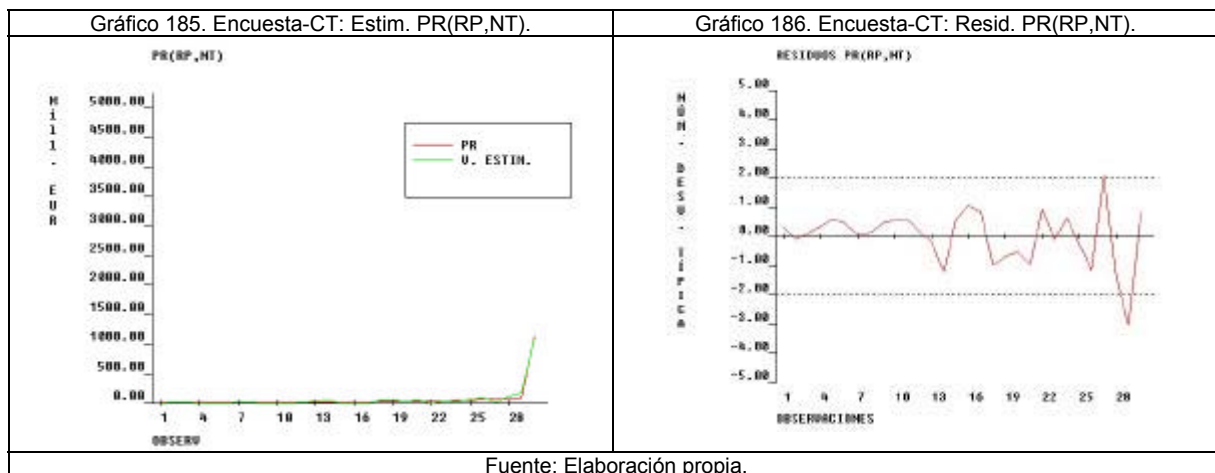
Bivariantes.

Cuadro 280. Encuesta-CT: PR(RP,GP).					
Variable Dependiente: PR					
Regresores: RP,1 GP					
Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-7,994218	5,500174	-1,45	0,1576	
RP	6,290118	4,571883	1,38	0,1802	
GP	3,400814	2,612972	1,3	0,2041	
Media Var. Dependiente		59,3177	Des. Típ. Var. Depen.		203,8831
Error Típico Regresión		28,2732	Suma Cuadrados Resid.		21583,119
R Cuadrado		0,9821		R Cuadrado Corregido 0,9808	
Logaritmo de Verosim.		-141,2452	Criterio AIC		9,6163
Estadístico F(2, 27)		740,5149	Prob > F		0
Estadís. Durbin-Watson		1,4852	Est. Autocorrelación		0,2574

Fuente: Elaboración propia.

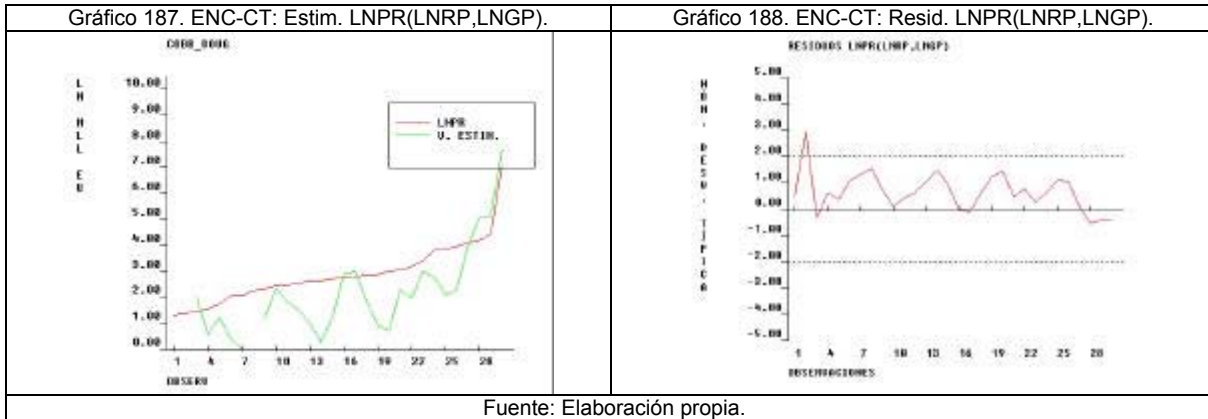


Cuadro 281. Encuesta-CT: PR(RP,NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: RP,1 NT					
Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-2,538959	5,558746	-0,46	0,6515	
RP	17,809105	2,131882	8,35	0	
NT	-0,136813	0,051749	-2,64	0,0135	
Media Var. Dependiente		59,3177	Des. Típ. Var. Depen.		203,8831
Error Típico Regresión		25,9776	Suma Cuadrados Resid.		18220,505
R Cuadrado		0,9849	R Cuadrado Corregido		0,9838
Logaritmo de Verosim.		-138,7047	Criterio AIC		9,447
Estadístico F(2, 27)		879,6691	Prob > F		0
Estadís. Durbin-Watson		2,0917	Est. Autocorrelación		-0,0458
Fuente: Elaboración propia.					

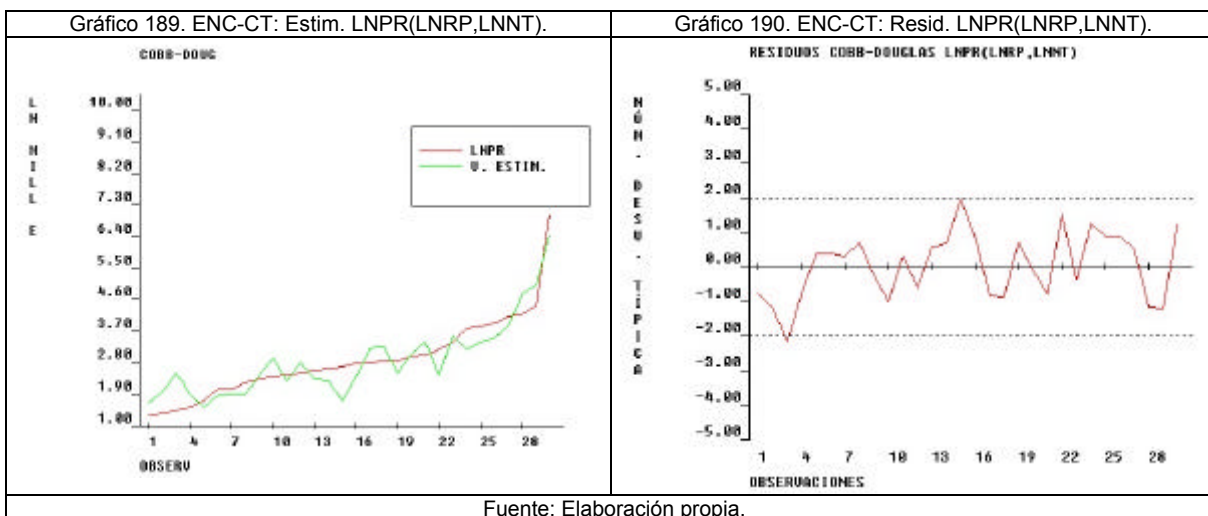


Cobb-Douglas.

Cuadro 282. Encuesta-CT: LNPR(LNRP,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1,LNRP,LNGP					
Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	2,173217	0,114698	18,95	0,0000	
LNRP	0,292204	0,107721	2,71	0,0115	
LNGP	0,560884	0,117751	4,76	0,0001	
Media Var. Dependiente		2,8801	Des. Típ. Var. Depen.		1,1598
Error Típico Regresión		0,4303	Suma Cuadrados Resid.		4,9991
R Cuadrado		0,8718	R Cuadrado Corregido		0,8624
Logaritmo de Verosim.		-15,6890	Criterio AIC		1,2459
Estadístico F(2, 27)		91,8427	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,9305	Est. Autocorrelación		0,0348
Fuente: Elaboración propia.					



Cuadro 283. Encuesta-CT: LNPR(LNRP,LNNT).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNRP, LNNT				
Muestra: 1-30 N° Observaciones: 30				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0.596086	0.584072	1.02	0.3165
LNRP	0.457105	0.102720	4.45	0.0001
LNNT	0.442509	0.130439	3.39	0.0022
Media Var. Dependiente		2.8801	Des. Típ. Var. Depen.	1.1598
Error Típico Regresión		0.4888	Suma Cuadrados Resid.	6.4505
R Cuadrado		0.8346	R Cuadrado Corregido	0.8224
Logaritmo de Verosim.		-19.5125	Criterio AIC	1.5008
Estadístico F(2, 27)		68.1401	Prob > F	0.0000
Estadís. Durbin-Watson		1.4789	Est. Autocorrelación	0.2606
Fuente: Elaboración propia.				



4.3.1.5. Unión Europea.

Se trabaja con datos correspondientes al período 1990-1999 y aquellos países que tienen la serie completa, o sea: Alemania (DEU), Austria (AUT), Bélgica (BEL), España (ESP), Francia (FRA), Holanda (NLD) e Italia (ITA) (siete países).

Se realizan tres proyecciones: una, por país y año; otra, por tamaño y año; finalmente, una por país, con la media de los años.

4.3.1.5.1. BACH-Países.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas).

4.3.1.5.1.1. Serie de datos.

Serie de corte longitudinal para el período 1990-1999 y los países indicados anteriormente (media por país y empresa).

Cuadro 284. BACH-Países: Serie de datos.

TAMAÑO TT											
PAÍS	AÑO	NE	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
AUT	1990	1374,000	3,523	3,371	1,303	1,259	1,215	0,265	0,284	0,297	0,768
	1991	779,000	5,402	5,504	2,037	1,687	1,706	0,711	0,185	0,182	0,491
	1992	831,000	5,193	5,050	1,948	1,647	1,619	0,667	0,193	0,198	0,513
	1993	1161,000	4,233	4,371	1,591	1,443	1,475	0,465	0,236	0,229	0,628
	1994	984,000	6,162	6,131	2,360	1,818	1,813	0,859	0,162	0,163	0,424
	1995	1087,000	5,485	5,228	2,131	1,702	1,654	0,757	0,182	0,191	0,469
	1996	2621,000	2,914	2,496	1,080	1,069	0,915	0,077	0,343	0,401	0,926
	1997	2447,000	2,856	2,419	1,041	1,049	0,883	0,040	0,350	0,413	0,961
	1998	1710,000	3,850	3,181	1,348	1,348	1,157	0,299	0,260	0,314	0,742
	1999	721,000	7,104	5,257	2,348	1,961	1,660	0,853	0,141	0,190	0,426
BEL	1990	13724,000	1,143	0,915	0,280	0,133	-0,089	-1,275	0,875	1,093	3,578
	1991	15057,000	1,047	0,890	0,272	0,046	-0,116	-1,303	0,955	1,123	3,681
	1992	16327,000	1,034	0,896	0,276	0,033	-0,109	-1,287	0,967	1,116	3,621
	1993	17257,000	0,965	0,875	0,269	-0,036	-0,133	-1,311	1,036	1,143	3,711
	1994	17860,000	1,001	0,885	0,274	0,001	-0,122	-1,296	0,999	1,130	3,654
	1995	18869,000	0,918	0,838	0,264	-0,086	-0,176	-1,333	1,089	1,193	3,792
	1996	19135,000	0,882	0,812	0,233	-0,126	-0,208	-1,455	1,134	1,232	4,284
	1997	20400,000	0,887	0,806	0,224	-0,120	-0,215	-1,496	1,127	1,240	4,462
	1998	21429,000	0,938	0,781	0,222	-0,064	-0,248	-1,507	1,066	1,281	4,514
	1999	22859,000	0,959	0,822	0,226	-0,042	-0,196	-1,489	1,043	1,217	4,434
DEU	1990	1941,000	10,632	10,909	3,766	2,364	2,390	1,326	0,094	0,092	0,266
	1991	1931,000	12,242	12,625	4,255	2,505	2,536	1,448	0,082	0,079	0,235
	1992	2031,000	14,586	12,976	4,516	2,680	2,563	1,508	0,069	0,077	0,221
	1993	2049,000	13,289	14,112	4,558	2,587	2,647	1,517	0,075	0,071	0,219
	1994	1967,000	15,069	16,440	4,970	2,713	2,800	1,603	0,066	0,061	0,201
	1995	1891,000	16,197	17,741	4,977	2,785	2,876	1,605	0,062	0,056	0,201
	1996	1693,000	17,426	20,946	5,136	2,858	3,042	1,636	0,057	0,048	0,195
	1997	1477,000	18,938	21,758	5,106	2,941	3,080	1,630	0,053	0,046	0,196
	1998	1082,000	22,113	27,299	5,959	3,096	3,307	1,785	0,045	0,037	0,168
	1999	347,000	31,733	31,182	7,670	3,457	3,440	2,037	0,032	0,032	0,130
ESP	1990	422,000	31,255	29,745	7,079	3,442	3,393	1,957	0,032	0,034	0,141
	1991	456,000	27,809	28,141	6,619	3,325	3,337	1,890	0,036	0,036	0,151
	1992	470,000	25,907	29,691	6,531	3,255	3,391	1,877	0,039	0,034	0,153
	1993	552,000	23,800	27,419	5,755	3,170	3,311	1,750	0,042	0,036	0,174
	1994	630,000	23,552	27,439	5,429	3,159	3,312	1,692	0,042	0,036	0,184
	1995	607,000	23,259	28,248	5,289	3,147	3,341	1,666	0,043	0,035	0,189
	1996	636,000	23,469	27,585	4,844	3,156	3,317	1,578	0,043	0,036	0,206
	1997	621,000	26,779	33,274	5,324	3,288	3,505	1,672	0,037	0,030	0,188
	1998	492,000	27,610	35,522	4,989	3,318	3,570	1,607	0,036	0,028	0,200
	1999	2685,000	7,991	7,340	2,443	2,078	1,993	0,893	0,125	0,136	0,409
FRA	1990	2860,000	8,281	7,584	2,562	2,114	2,026	0,941	0,121	0,132	0,390
	1991	3040,000	7,809	7,040	2,498	2,055	1,952	0,916	0,128	0,142	0,400
	1992	3165,000	7,447	7,315	2,425	2,008	1,990	0,886	0,134	0,137	0,412
	1993	3185,000	7,569	7,548	2,396	2,024	2,021	0,874	0,132	0,132	0,417
	1994	3262,000	7,499	7,257	2,371	2,015	1,982	0,863	0,133	0,138	0,422
	1995	3335,000	6,658	5,478	2,128	1,896	1,701	0,755	0,150	0,183	0,470
	1996	3300,000	6,982	5,616	2,173	1,943	1,726	0,776	0,143	0,178	0,460
	1997	3325,000	6,593	5,601	2,004	1,886	1,723	0,695	0,152	0,179	0,499
	1998	3165,000	6,005	4,388	1,782	1,793	1,479	0,578	0,167	0,228	0,561
	1999	2921,000	7,790	9,577	1,441	2,053	2,259	0,365	0,128	0,104	0,694
ITA	1990	3160,000	8,427	11,705	1,520	2,131	2,460	0,419	0,119	0,085	0,658
	1991	3001,000	10,001	14,845	1,748	2,303	2,698	0,559	0,100	0,067	0,572
	1992	2237,000	10,809	19,124	2,081	2,380	2,951	0,733	0,093	0,052	0,481
	1993	2086,000	10,459	20,330	2,079	2,347	3,012	0,732	0,096	0,049	0,481
	1994	1301,000	14,928	28,467	2,853	2,703	3,349	1,048	0,067	0,035	0,351
	1995	1116,000	17,699	31,010	3,365	2,873	3,434	1,213	0,057	0,032	0,297
	1996	1958,000	13,175	21,964	2,365	2,578	3,089	0,861	0,076	0,046	0,423
	1997	1845,000	14,475	23,523	2,361	2,672	3,158	0,859	0,069	0,043	0,424
	1998	1596,000	17,306	30,133	2,745	2,851	3,406	1,010	0,058	0,033	0,364
	1999	106,000	119,513	75,506	26,675	4,783	4,324	3,284	0,008	0,013	0,037
NLD	1990	106,000	119,513	75,506	26,675	4,783	4,324	3,284	0,008	0,013	0,037
	1991	109,000	122,660	76,160	28,420	4,809	4,333	3,347	0,008	0,013	0,035
	1992	108,000	129,680	81,061	30,760	4,865	4,395	3,426	0,008	0,012	0,033
	1993	9698,000	2,507	1,553	0,715	0,919	0,441	-0,336	0,399	0,644	1,399

Cuadro 284. BACH-Países: Serie de datos.

TAMAÑO TT											
PAIS	AÑO	NE	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
	1994	9714,000	2,611	1,629	0,719	0,960	0,488	-0,329	0,383	0,614	1,390
	1995	9916,000	2,546	1,625	0,706	0,935	0,485	-0,348	0,393	0,616	1,417
	1996	8985,000	2,952	1,736	0,754	1,082	0,552	-0,282	0,339	0,576	1,326
	1997	8885,000	3,067	1,884	0,782	1,121	0,634	-0,246	0,326	0,531	1,279
	1998	10408,000	3,039	1,866	0,784	1,112	0,624	-0,243	0,329	0,536	1,275
	1999	5980,000	5,050	3,569	1,180	1,619	1,272	0,166	0,198	0,280	0,847

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.5.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Los estadísticos calculados por país son media aritmética, desviación típica, mínimo y máximo. Se incorpora, además, la matriz de correlación entre las variables definidas.

Cuadro 285. BACH-Países: Estadísticos y matriz de correlación.

AUSTRIA											
ESTADÍSTICOS											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
Media	4,672	4,301	1,719	1,498	1,410	0,499	0,234	0,258	0,635		
Desv. Típica	1,421	1,336	0,508	0,313	0,341	0,313	0,074	0,093	0,203		
Mínimo	2,856	2,419	1,041	1,049	0,883	0,040	0,141	0,163	0,424		
Máximo	7,104	6,131	2,360	1,961	1,813	0,859	0,350	0,413	0,961		
MATRIZ DE CORRELACIÓN											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
PR	1	0,915	0,979	0,992	0,909	0,969	-0,968	-0,892	-0,950		
AC	0,915	1	0,971	0,945	0,994	0,980	-0,955	-0,976	-0,978		
GP	0,979	0,971	1	0,987	0,961	0,995	-0,976	-0,939	-0,979		
LNPR	0,992	0,945	0,987	1	0,948	0,989	-0,992	-0,939	-0,981		
LNAC	0,909	0,994	0,961	0,948	1	0,980	-0,967	-0,994	-0,987		
LNGP	0,969	0,980	0,995	0,989	0,980	1	-0,989	-0,967	-0,995		
INVPR	-0,968	-0,955	-0,976	-0,992	-0,967	-0,989	1	0,967	0,994		
INVAC	-0,892	-0,976	-0,939	-0,939	-0,994	-0,967	0,967	1	0,985		
INVGP	-0,950	-0,978	-0,979	-0,981	-0,987	-0,995	0,994	0,985	1		
BELGICA											
ESTADÍSTICOS											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
Media	0,977	0,852	0,254	-0,026	-0,161	-1,375	1,029	1,177	3,973		
Desv. Típica	0,081	0,046	0,024	0,081	0,054	0,098	0,081	0,064	0,396		
Mín	0,882	0,781	0,222	-0,126	-0,248	-1,507	0,875	1,093	3,578		
Máx.	1,143	0,915	0,280	0,133	-0,089	-1,275	1,134	1,281	4,514		
MATRIZ DE CORRELACIÓN											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
PR	1	0,845	0,724	0,999	0,836	0,714	-0,996	-0,827	-0,704		
AC	0,845	1	0,945	0,849	1,000	0,941	-0,851	-0,999	-0,938		
GP	0,724	0,945	1	0,731	0,946	1,000	-0,736	-0,946	-0,999		
LNPR	0,999	0,849	0,731	1	0,841	0,721	-0,999	-0,832	-0,711		
LNAC	0,836	1,000	0,946	0,841	1	0,943	-0,843	-1,000	-0,940		
LNGP	0,714	0,941	1,000	0,721	0,943	1	-0,726	-0,944	-1,000		
INVPR	-0,996	-0,851	-0,736	-0,999	-0,843	-0,726	1	0,835	0,716		
INVAC	-0,827	-0,999	-0,946	-0,832	-1,000	-0,944	0,835	1	0,941		
INVGP	-0,704	-0,938	-0,999	-0,711	-0,940	-1,000	0,716	0,941	1		
ESPAÑA											
ESTADÍSTICOS											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
Media	26,517	29,825	5,953	3,272	3,392	1,773	0,038	0,034	0,172		
Desv. Típica	3,145	2,750	0,961	0,116	0,089	0,157	0,004	0,003	0,026		
Mínimo	23,259	27,419	4,844	3,147	3,311	1,578	0,032	0,028	0,130		
Máximo	31,733	35,522	7,670	3,457	3,570	2,037	0,043	0,036	0,206		
MATRIZ DE CORRELACIÓN											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
PR	1,000	0,479	0,780	0,999	0,501	0,759	-0,996	-0,521	-0,735		
AC	0,479	1,000	-0,057	0,502	0,999	-0,078	-0,522	-0,997	0,097		
GP	0,780	-0,057	1,000	0,770	-0,029	0,998	-0,758	0,001	-0,993		
LNPR	0,999	0,502	0,770	1,000	0,522	0,750	-0,999	-0,543	-0,727		
LNAC	0,501	0,999	-0,029	0,522	1,000	-0,050	-0,543	-0,999	0,069		
LNGP	0,759	-0,078	0,998	0,750	-0,050	1,000	-0,740	0,021	-0,998		
INVPR	-0,996	-0,522	-0,758	-0,999	-0,543	-0,740	1,000	0,563	0,718		
INVAC	-0,521	-0,997	0,001	-0,543	-0,999	0,021	0,563	1,000	-0,041		
INVGP	-0,735	0,097	-0,993	-0,727	0,069	-0,998	0,718	-0,041	1,000		
FRANCIA											
ESTADÍSTICOS											
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP		
Media	7,283	6,516	2,278	1,981	1,859	0,818	0,139	0,158	0,444		
Desv. Típica	0,709	1,135	0,249	0,100	0,188	0,115	0,014	0,032	0,054		
Mínimo	6,005	4,388	1,782	1,793	1,479	0,578	0,121	0,132	0,390		

Cuadro 285. BACH-Países: Estadísticos y matriz de correlación.									
Máximo	8,281	7,584	2,562	2,114	2,026	0,941	0,167	0,228	0,561
MATRIZ DE CORRELACIÓN									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
PR	1	0,937	0,974	0,999	0,936	0,967	-0,995	-0,930	-0,957
AC	0,937	1	0,953	0,944	0,997	0,952	-0,949	-0,989	-0,947
GP	0,974	0,953	1	0,980	0,959	0,999	-0,984	-0,959	-0,995
LNPR	0,999	0,944	0,980	1	0,946	0,975	-0,999	-0,942	-0,968
LNAC	0,936	0,997	0,959	0,946	1	0,960	-0,953	-0,997	-0,959
LNGP	0,967	0,952	0,999	0,975	0,960	1	-0,982	-0,964	-0,999
INVPR	-0,995	-0,949	-0,984	-0,999	-0,953	-0,982	1	0,952	0,977
INVAC	-0,930	-0,989	-0,959	-0,942	-0,997	-0,964	0,952	1	0,966
INVGP	-0,957	-0,947	-0,995	-0,968	-0,959	-0,999	0,977	0,966	1
ITALIA									
ESTADÍSTICOS									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
Media	12,507	21,068	2,256	2,489	2,982	0,780	0,086	0,055	0,474
Desv. Típica	3,534	7,493	0,612	0,289	0,400	0,275	0,025	0,024	0,131
Mínimo	7,790	9,577	1,441	2,053	2,259	0,365	0,057	0,032	0,297
Máximo	17,699	31,010	3,365	2,873	3,434	1,213	0,128	0,104	0,694
MATRIZ DE CORRELACIÓN									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
PR	1	0,970	0,955	0,994	0,938	0,957	-0,974	-0,881	-0,941
AC	0,970	1	0,972	0,978	0,986	0,986	-0,974	-0,944	-0,983
GP	0,955	0,972	1	0,953	0,942	0,991	-0,940	-0,888	-0,968
LNPR	0,994	0,978	0,953	1	0,964	0,968	-0,993	-0,923	-0,964
LNAC	0,938	0,986	0,942	0,964	1	0,975	-0,979	-0,986	-0,991
LNGP	0,957	0,986	0,991	0,968	0,975	1	-0,967	-0,937	-0,992
INVPR	-0,974	-0,974	-0,940	-0,993	-0,979	-0,967	1	0,956	0,976
INVAC	-0,881	-0,944	-0,888	-0,923	-0,986	-0,937	0,956	1	0,971
INVGP	-0,941	-0,983	-0,968	-0,964	-0,991	-0,992	0,976	0,971	1
HOLANDA									
ESTADÍSTICOS									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
Media	39,363	24,659	9,150	2,221	1,755	0,844	0,239	0,383	0,904
Desv. Típica	58,428	36,549	13,470	1,804	1,807	1,738	0,169	0,275	0,621
Mínimo	2,507	1,553	0,706	0,919	0,441	-0,348	0,008	0,012	0,033
Máximo	129,680	81,061	30,760	4,865	4,395	3,426	0,399	0,644	1,417
MATRIZ DE CORRELACIÓN									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
PR	1	1,000	1,000	0,995	0,993	0,997	-0,946	-0,934	-0,968
AC	1,000	1	0,999	0,995	0,993	0,997	-0,947	-0,936	-0,969
GP	1,000	0,999	1	0,993	0,991	0,996	-0,944	-0,932	-0,966
LNPR	0,995	0,995	0,993	1	1	1,000	-0,973	-0,965	-0,988
LNAC	0,993	0,993	0,991	1,000	1	0,999	-0,977	-0,970	-0,991
LNGP	0,997	0,997	0,996	1,000	0,999	1	-0,967	-0,958	-0,984
INVPR	-0,946	-0,947	-0,944	-0,973	-0,977	-0,967	1	0,998	0,996
INVAC	-0,934	-0,936	-0,932	-0,965	-0,970	-0,958	0,998	1	0,993
INVGP	-0,968	-0,969	-0,966	-0,988	-0,991	-0,984	0,996	0,993	1
ALEMANIA									
ESTADÍSTICOS									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
Media	15,610	17,201	4,805	2,725	2,804	1,562	0,067	0,063	0,211
Desv. Típica	3,533	5,310	0,624	0,225	0,299	0,131	0,015	0,018	0,028
Mínimo	10,632	10,909	3,766	2,364	2,390	1,326	0,045	0,037	0,168
Máximo	22,113	27,299	5,959	3,096	3,307	1,785	0,094	0,092	0,266
MATRIZ DE CORRELACIÓN									
	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP
PR	1	0,977	0,965	0,993	0,974	0,955	-0,972	-0,957	-0,939
AC	0,977	1	0,953	0,958	0,991	0,936	-0,926	-0,966	-0,913
GP	0,965	0,953	1	0,968	0,964	0,997	-0,961	-0,962	-0,987
LNPR	0,993	0,958	0,968	1	0,970	0,968	-0,993	-0,968	-0,961
LNAC	0,974	0,991	0,964	0,970	1	0,957	-0,952	-0,992	-0,943
LNGP	0,955	0,936	0,997	0,968	0,957	1	-0,970	-0,966	-0,997
INVPR	-0,972	-0,926	-0,961	-0,993	-0,952	-0,970	1	0,965	0,973
INVAC	-0,957	-0,966	-0,962	-0,968	-0,992	-0,966	0,965	1	0,962
INVGP	-0,939	-0,913	-0,987	-0,961	-0,943	-0,997	0,973	0,962	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.5.1.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas).

A) Alemania.

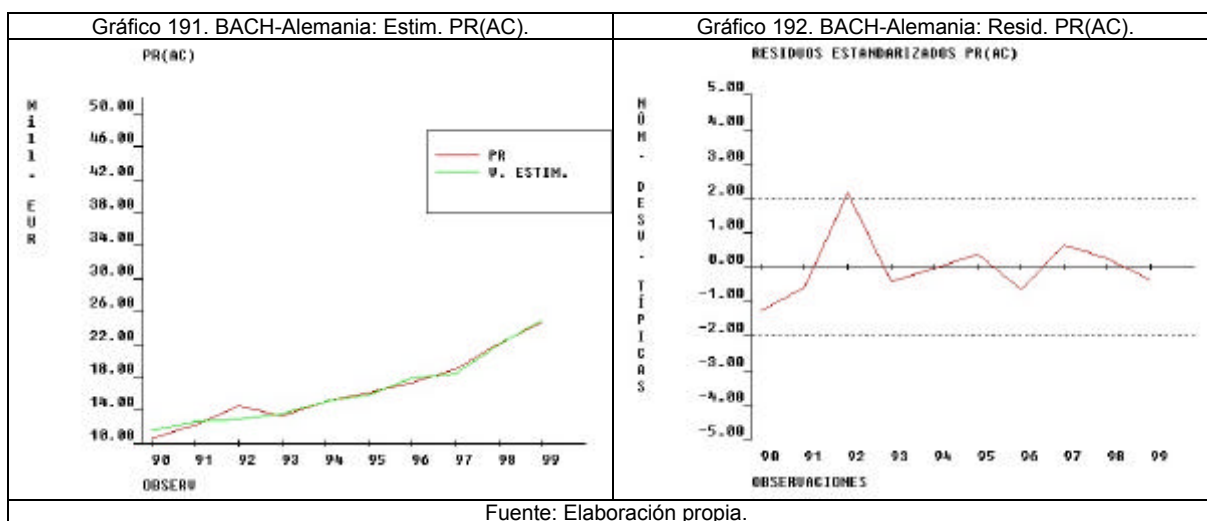
Univariantes.

Cuadro 286. BACH-Alemania: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	4,750930	0,742833	6,40	0,0002
AC	0,629302	0,037528	16,77	0,0000
Media Var. Dependiente		16,5123	Des. Típ. Var. Depen.	4,3858
Error Típico Regresión		0,7737	Suma Cuadrados Resid.	4,7890
R Cuadrado	0,9723		R Cuadrado Corregido	0,9689
Logaritmo de Verosim.		-10,5080	Criterio AIC	2,5016
Estadístico F(1, 8)		281,1914	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,2955	Est. Autocorrelación	-0,1477

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 287. BACH-Alemania: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	10,63	11,62	-0,98
1991	12,24	12,70	-0,45
1992	14,59	12,92	1,67
1993	13,29	13,63	-0,34
1994	15,07	15,10	-0,03
1995	16,20	15,92	0,28
1996	17,43	17,93	-0,51
1997	18,94	18,44	0,49
1998	22,11	21,93	0,18
1999	24,63	24,94	-0,31

Fuente: Elaboración propia.



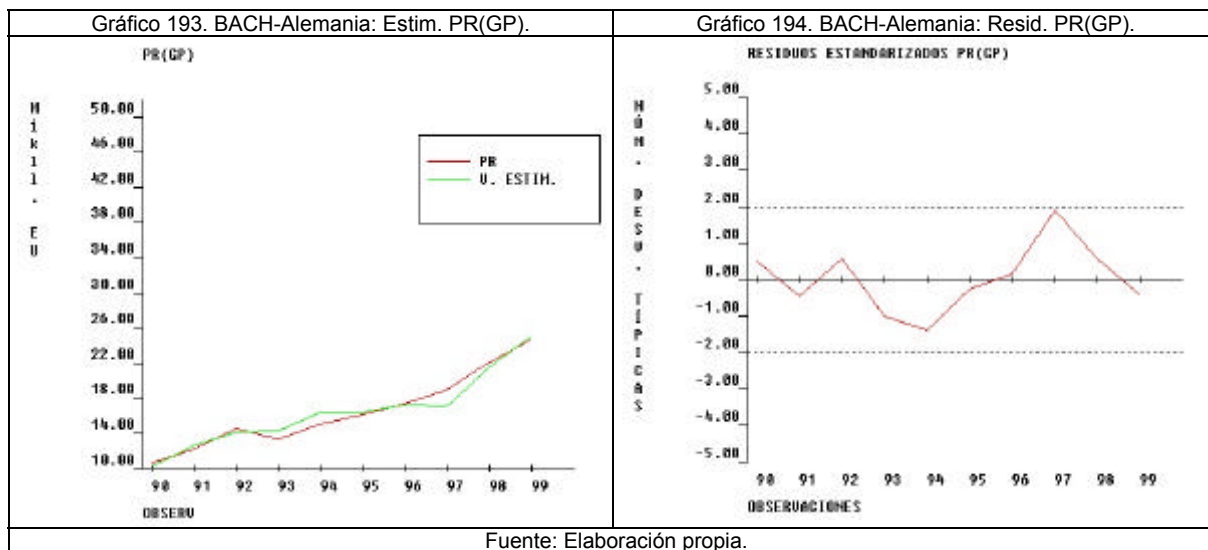
Cuadro 288. BACH-Alemania: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-9,464436	1,958899	-4,83	0,0013
GP	5,208794	0,388057	13,42	0,0000
Media Var. Dependiente		16,5123	Des. Típ. Var. Depen.	4,3858
Error Típico Regresión		0,9592	Suma Cuadrados Resid.	7,3600
R Cuadrado	0,9575		R Cuadrado Corregido	0,9522
Logaritmo de Verosim.		-12,6567	Criterio AIC	2,9313
Estadístico F(1, 8)		180,1702	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,4908	Est. Autocorrelación	0,2546

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 289. BACH-Alemania: Resultados PR(GP).
MC PR 1 GP

Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	10,63	10,15	0,48
1991	12,24	12,70	-0,46
1992	14,59	14,06	0,53
1993	13,29	14,28	-0,99
1994	15,07	16,42	-1,35
1995	16,20	16,46	-0,26
1996	17,43	17,29	0,14
1997	18,94	17,13	1,81
1998	22,11	21,58	0,54
1999	24,63	25,06	-0,43

Fuente: Elaboración propia.



Bivariantes.

Cuadro 290. BACH-Alemania: PR(AC,GP).
Variable dependiente: PR
Regresores: 1,AC,GP
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10

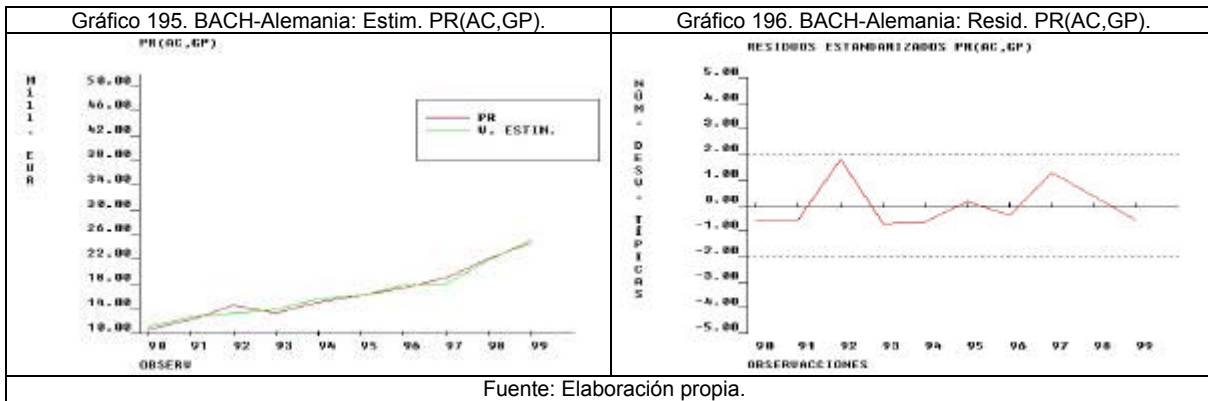
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,365223	3,860602	-0,09	0,9273
AC	0,415716	0,162423	2,56	0,0376
GP	1,826311	1,354774	1,35	0,2196
Media Var. Dependiente		16,5123	Des. Tip. Var. Depen.	4,3858
Error Típico Regresión		0,7370	Suma Cuadrados Resid.	3,8019
R Cuadrado		0,9780	R Cuadrado Corregido	0,9718
Logaritmo de Verosim.		-9,3540	Criterio AIC	2,4708
Estadístico F(2, 7)		155,8672	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,4526	Est. Autocorrelación	-0,2263

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 291. BACH-Alemania: Resultados PR(AC,GP).
MC PR 1 AC GP

Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	10,63	11,05	-0,42
1991	12,24	12,65	-0,41
1992	14,59	13,28	1,31
1993	13,29	13,83	-0,54
1994	15,07	15,55	-0,48
1995	16,20	16,10	0,10
1996	17,43	17,72	-0,30
1997	18,94	18,00	0,93
1998	22,11	21,87	0,25
1999	24,63	25,08	-0,45

Fuente: Elaboración propia.



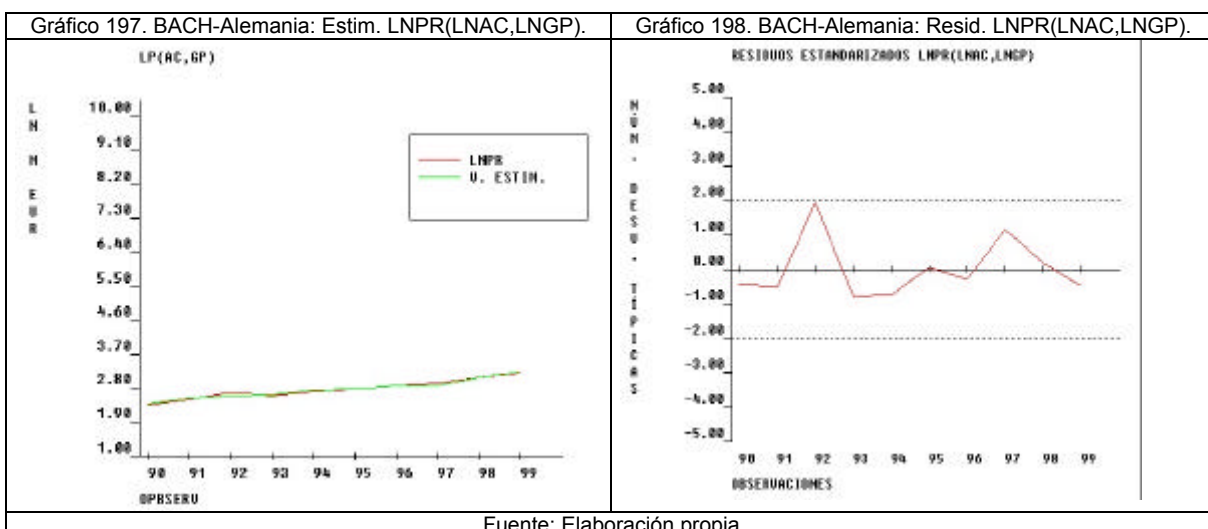
Cobb-Douglas.

Cuadro 292. BACH-Alemania: LNPR(LNAC,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,465891	0,192860	2,42	0,0464
LNAC	0,412916	0,199411	2,07	0,0771
LNGP	0,703427	0,434455	1,62	0,1495
Media Var. Dependiente		2,7732	Des. Típ. Var. Depen.	
Error Típico Regresión		0,0497	Suma Cuadrados Resid.	
R Cuadrado		0,9717	R Cuadrado Corregido	
Logaritmo de Verosim.		17,6112	Criterio AIC	
Estadístico F(2, 7)		120,3887	Prob > F	
Estadís. Durbin-Watson		2,5080	Est. Autocorrelación	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 293. BACH-Alemania: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	2.36	2.39	-0.02	
1991	2.50	2.53	-0.03	
1992	2.68	2.58	0.10	
1993	2.59	2.63	-0.04	
1994	2.71	2.75	-0.04	
1995	2.78	2.78	0.00	
1996	2.86	2.87	-0.01	
1997	2.94	2.88	0.06	
1998	3.10	3.09	0.01	
1999	3.20	3.23	-0.02	

Fuente: Elaboración propia.



B) Austria.

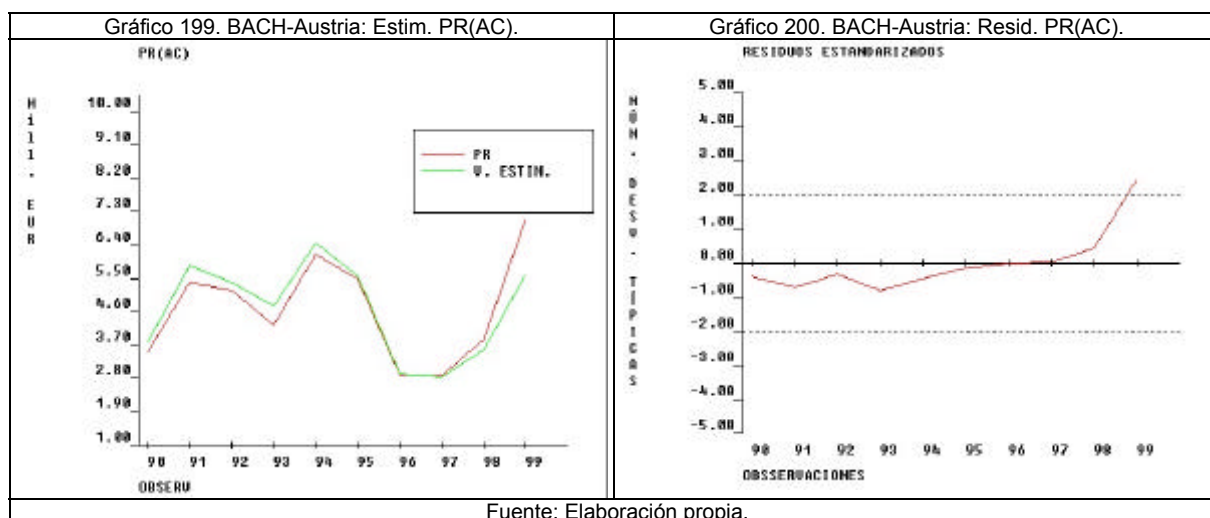
Univariantes.

Cuadro 294. BACH-Austria: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. T	Prob> t
1	0.486961	0.682226	0.71	0.4957
AC	0.973130	0.152162	6.40	0.0002
Media Var. Dependiente		4.6722	Des. Típ. Var. Depen.	1.4212
Error Típico Regresión		0.6097	Suma Cuadrados Resid.	2.9737
R Cuadrado	0.8364	R Cuadrado Corregido	0.8160	
Logaritmo de Verosim.		-8.1255	Criterio AIC	2.0251
Estadístico F(1, 8)		40.9008	Prob > F	0.0002
Estadís. Durbin-Watson		0.6268 E	st. Autocorrelación	0.6866

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 295. BACH-Austria: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	3,52	3,77	-0,24
1991	5,40	5,84	-0,44
1992	5,19	5,40	-0,21
1993	4,23	4,74	-0,51
1994	6,16	6,45	-0,29
1995	5,49	5,57	-0,09
1996	2,91	2,92	0,00
1997	2,86	2,84	0,02
1998	3,85	3,58	0,27
1999	7,10	5,60	1,50

Fuente: Elaboración propia.

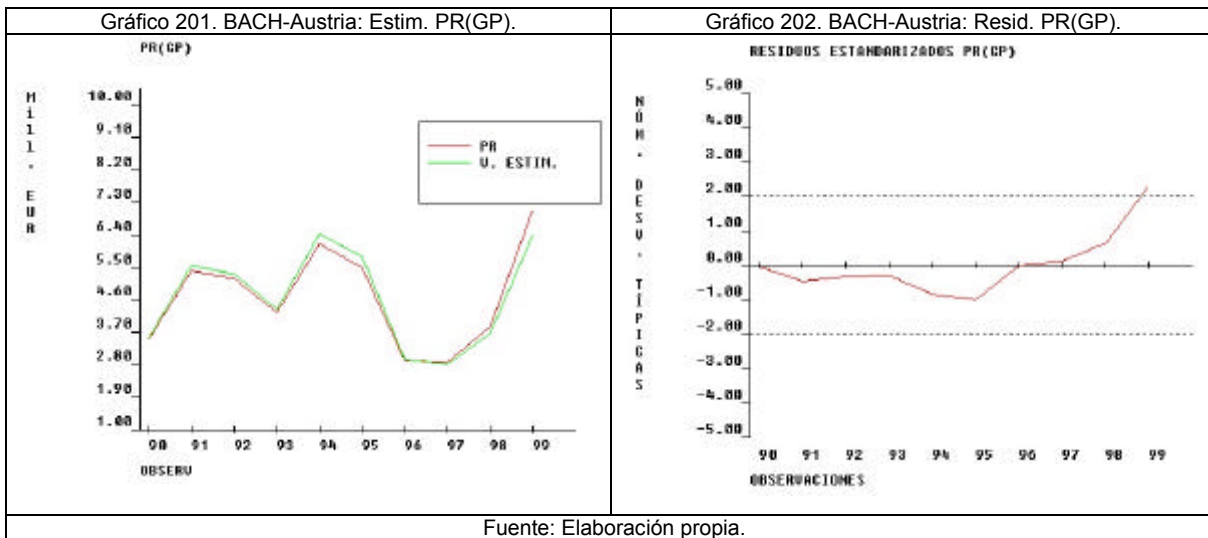


Cuadro 296. BACH-Austria: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. T	Prob> t
1	-0,033121	0,358823	-0,09	0,9287
GP	2,737721	0,201015	13,62	0,0000
Media Var. Dependiente		4.6722	Des. Típ. Var. Depen.	1.4212
Error Típico Regresión		0,3065	Suma Cuadrados Resid.	0,7515
R Cuadrado	0,9587	R Cuadrado Corregido	0,9535	
Logaritmo de Verosim.		-1,2483	Criterio AIC	0,6497
Estadístico F(1, 8)		185,4905	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		0,5834	Est. Autocorrelación	0,7083

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 297. BACH-Austria: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	3,52	3,53	-0,01
1991	5,40	5,54	-0,14
1992	5,19	5,30	-0,11
1993	4,23	4,32	-0,09
1994	6,16	6,43	-0,27
1995	5,49	5,80	-0,32
1996	2,91	2,92	-0,01
1997	2,86	2,82	0,04
1998	3,85	3,66	0,19
1999	7,10	6,40	0,71

Fuente: Elaboración propia.



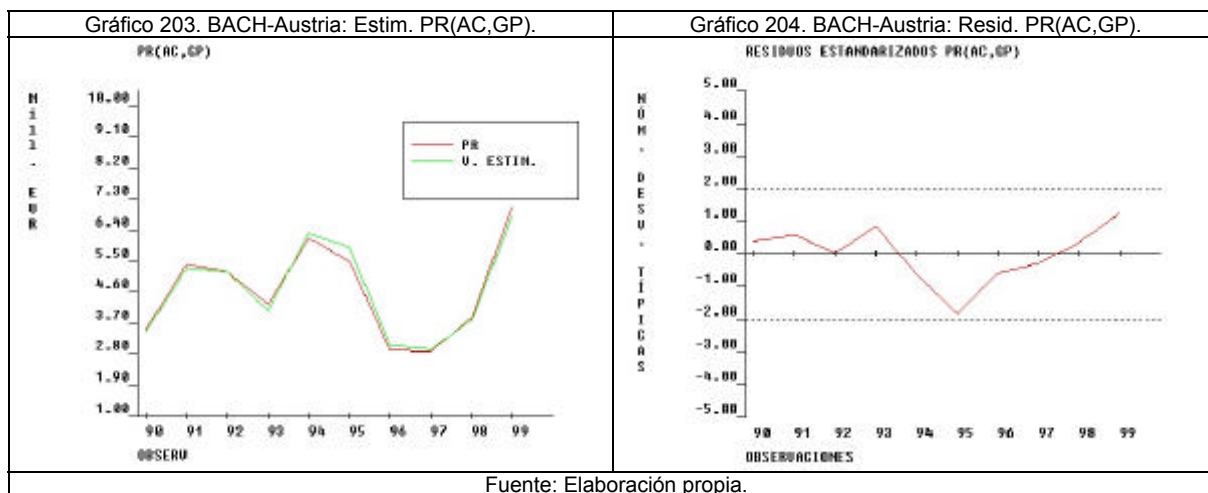
Bivariantes.

Cuadro 298. BACH-Austria: PR(AC,GP).				
Método: Mínimos cuadrados ordinarios				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. T	Prob> t
1	-0.091082	0.254999	-0.36	0.7315
AC	-0.679327	0.227292	-2.99	0.0203
GP	4.471362	0.597282	7.49	0.0001
Media Var. Dependiente		4.6722	Des. Típ. Var. Depen.	1.4212
Error Típico Regresión		0.2172	Suma Cuadrados Resid.	0.3302
R Cuadrado		0.9818	R Cuadrado Corregido	0.9766
Logaritmo de Verosim.		2.8640	Criterio AIC	0.0272
Estadístico F(2, 7)		189.1780	Prob > F	0.0000
Estadís. Durbin-Watson		1.0643	Est. Autocorrelación	0.4678

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 299. BACH-Austria: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	3,52	3,45	0,08
1991	5,40	5,28	0,12
1992	5,19	5,19	0,00
1993	4,23	4,05	0,18
1994	6,16	6,30	-0,13
1995	5,49	5,89	-0,40
1996	2,91	3,04	-0,13
1997	2,86	2,92	-0,06
1998	3,85	3,78	0,07
1999	7,10	6,84	0,27

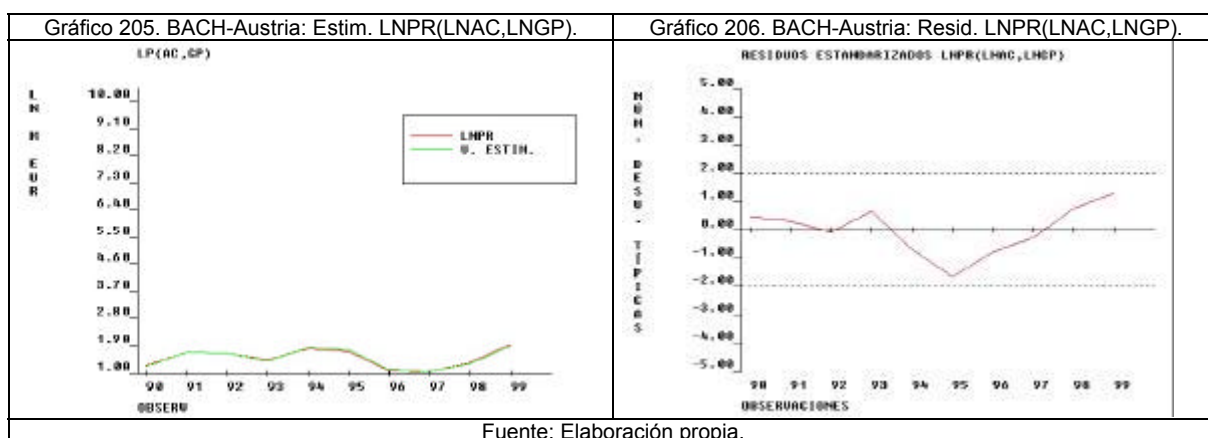
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 300. BACH-Austria: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. T	Prob> t	
1	1.415967	0.172975	8.19	0.0001	
LNAC	-0.470870	0.195351	-2.41	0.0467	
LNGP	1.494329	0.212935	7.02	0.0002	
Media Var. Dependiente		1.4983	Des. Tip. Var. Depen.		0.3135
Error Típico Regresión		0.0398	Suma Cuadrados Resid.		0.0111
R Cuadrado		0.9874	R Cuadrado Corregido		0.9838
Logaritmo de Verosim.		19.8217	Criterio AIC		-3.3643
Estadístico F(2, 7)		275.0970	Prob > F		0.0000
Estadís. Durbin-Watson		0.8510	Est. Autocorrelación		0.5745
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 301. BACH-Austria: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	1,26	1,24	0,02	
1991	1,69	1,68	0,01	
1992	1,65	1,65	0,00	
1993	1,44	1,42	0,03	
1994	1,82	1,85	-0,03	
1995	1,70	1,77	-0,07	
1996	1,07	1,10	-0,03	
1997	1,05	1,06	-0,01	
1998	1,35	1,32	0,03	
1999	1,96	1,91	0,05	
Fuente: Elaboración propia.				



C) Bélgica.

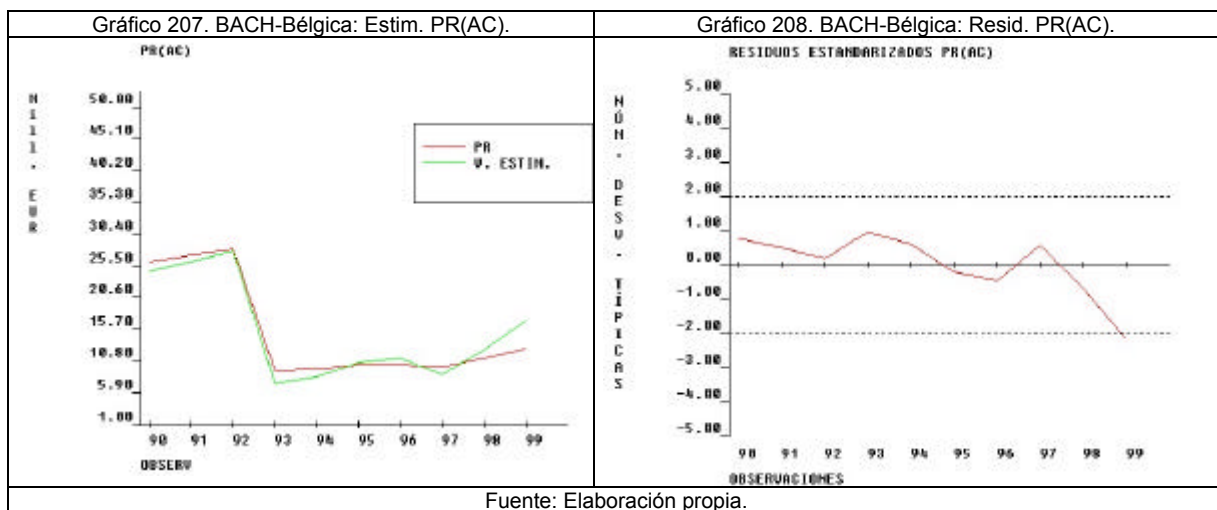
Univariantes.

Cuadro 302. BACH-Bélgica: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-14,026844	2,570899	-5,46	0,0006
AC	1,945230	0,164701	11,81	0,0000
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.	8,0942
Error Típico Regresión		1,9995	Suma Cuadrados Resid.	31,9828
R Cuadrado	0,9458	R Cuadrado Corregido		0,9390
Logaritmo de Verosim.	-20,0025	Criterio AIC		4,4005
Estadístico F(1, 8)	139,4922	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson	0,8177	Est. Autocorrelación		0,5912

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 303. BACH-Bélgica: Resultados PR(AC).				
MC PR 1 AC				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	26,05	24,54	1,50	
1991	27,04	26,05	1,00	
1992	28,02	27,66	0,36	
1993	9,31	7,38	1,93	
1994	9,52	8,31	1,21	
1995	10,16	10,59	-0,43	
1996	10,26	11,19	-0,93	
1997	9,91	8,77	1,14	
1998	11,11	12,52	-1,41	
1999	12,67	17,04	-4,37	

Fuente: Elaboración propia.

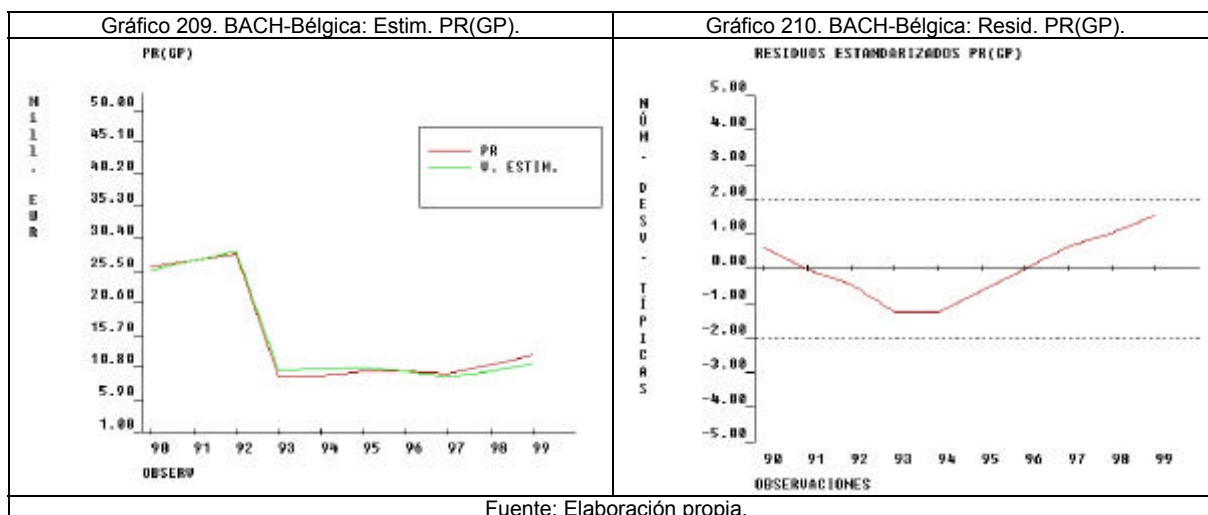


Cuadro 304. BACH-Bélgica: PR(GP).				
Método: Mínimos cuadrados ordinarios				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,486456	0,608251	-0,80	0,4469
GP	4,182473	0,144272	28,99	0,0000
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.	8,0942
Error Típico Regresión		0,8337	Suma Cuadrados Resid.	5,5599
R Cuadrado	0,9906	R Cuadrado Corregido		0,9894
Logaritmo de Verosim.	-11,2544	Criterio AIC		2,6509
Estadístico F(1, 8)	840,4340	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson	0,3574	Est. Autocorrelación		0,8213

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 305. BACH-Bélgica: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	26,05	25,55	0,50
1991	27,04	27,09	-0,04
1992	28,02	28,41	-0,40
1993	9,31	10,37	-1,06
1994	9,52	10,60	-1,07
1995	10,16	10,70	-0,54
1996	10,26	10,26	0,00
1997	9,91	9,39	0,52
1998	11,11	10,27	0,84
1999	12,67	11,40	1,26

Fuente: Elaboración propia.



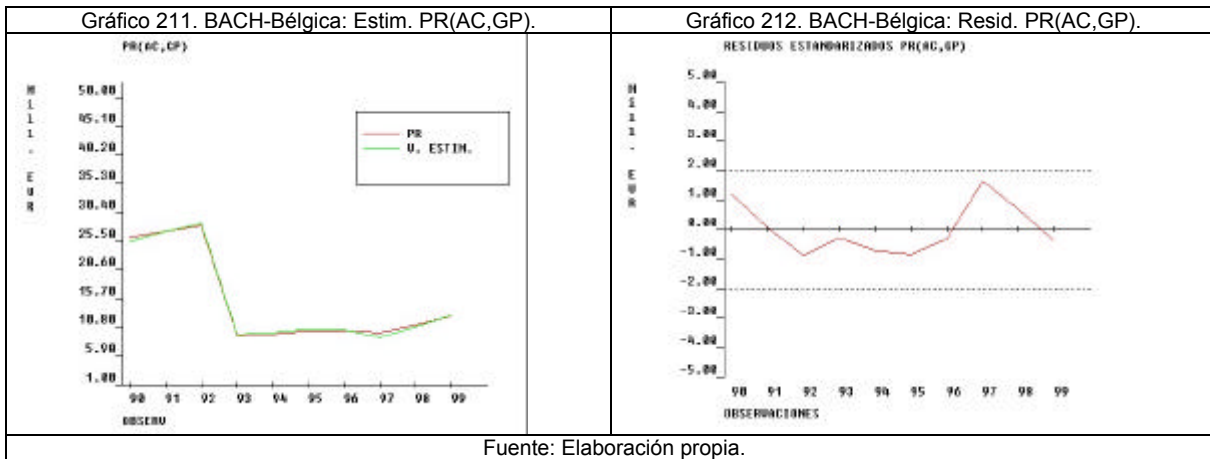
Bivariantes.

Cuadro 306. BACH-Bélgica: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-4.489970	1.054000	-4.26	0.0037	
AC	0.531721	0.131736	4.04	0.0050	
GP	3.118777	0.276767	11.27	0.0000	
Media Var. Dependiente		15.4046	Des. Típ. Var. Depen.		8.0942
Error Típico Regresión		0.4886	Suma Cuadrados Resid.		1.6710
R Cuadrado		0.9972	R Cuadrado Corregido		0.9964
Logaritmo de Verosim.		-5.2435	Criterio AIC		1.6487
Estadístico F(2, 7)		1231.5744	Prob > F		0.0000
Estadís. Durbin-Watson		1.2858	Est. Autocorrelación		0.3571

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 307. Alimarket 2001-Pares. Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	26,05	25,47	0,58
1991	27,04	27,02	0,02
1992	28,02	28,45	-0,44
1993	9,31	9,46	-0,15
1994	9,52	9,88	-0,36
1995	10,16	10,58	-0,42
1996	10,26	10,41	-0,16
1997	9,91	9,11	0,80
1998	11,11	10,79	0,33
1999	12,67	12,87	-0,20

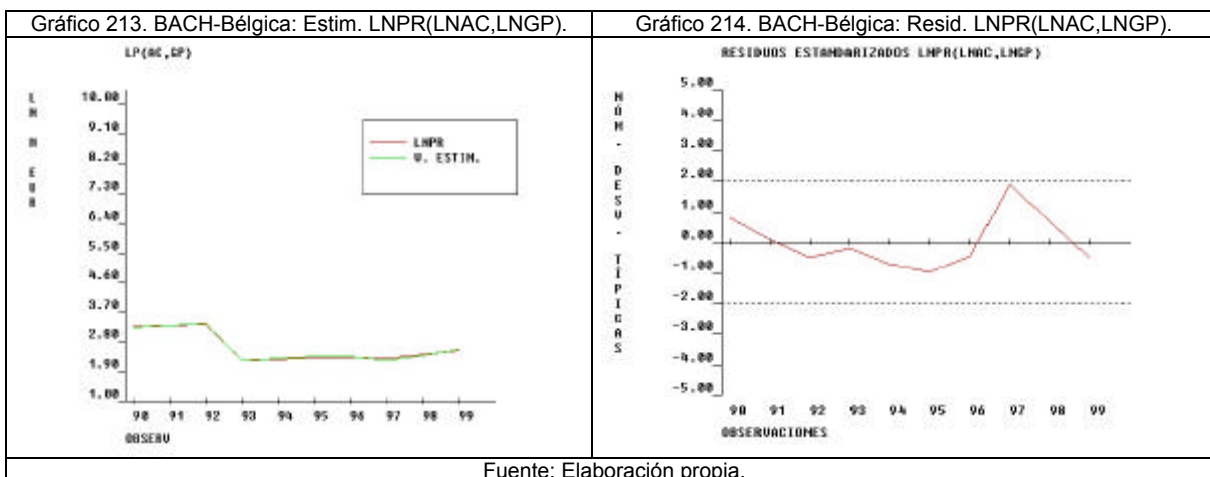
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 308. BACH-Bélgica: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0.068161	0.290203	-0.23	0.8210	
LNAC	0.698482	0.141996	4.92	0.0017	
LNGP	0.662278	0.081025	8.17	0.0001	
Media Var. Dependiente		2.6262	Des. Típ. Var. Depen.		0.4709
Error Típico Regresión		0.0386	Suma Cuadrados Resid.		0.0104
R Cuadrado		0.9948	R Cuadrado Corregido		0.9933
Logaritmo de Verosim.		20.1450	Criterio AIC		-3.4290
Estadístico F(2, 7)		667.0666	Prob > F		0.0000
Estadís. Durbin-Watson		1.4505	Est. Autocorrelación		0.2748
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 309. BACH-Bélgica: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	3,26	3,23	0,03	
1991	3,30	3,29	0,00	
1992	3,33	3,35	-0,02	
1993	2,23	2,24	-0,01	
1994	2,25	2,28	-0,03	
1995	2,32	2,36	-0,04	
1996	2,33	2,35	-0,02	
1997	2,29	2,22	0,07	
1998	2,41	2,38	0,03	
1999	2,54	2,56	-0,02	
Fuente: Elaboración propia.				



D) España.

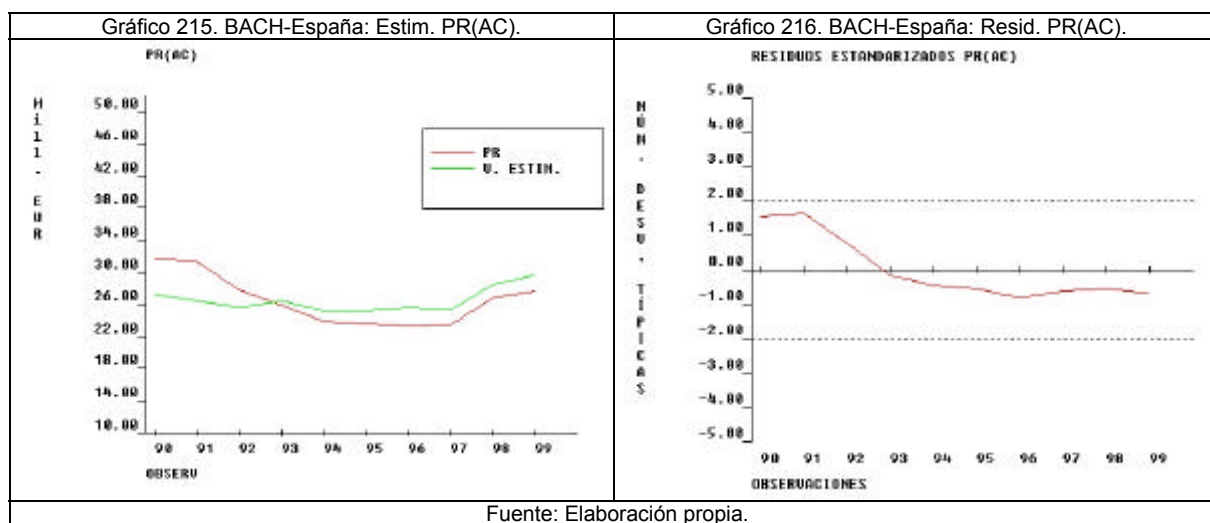
Univariantes.

Cuadro 310. BACH-España: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Dev. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	10,161621	10,626504	0,96	0,3669
AC	0,548396	0,354945	1,55	0,1609
Media Var. Dependiente		26,5173	Des. Tip. Var. Depen.	3,1453
Error Típico Regresión		2,9278	Suma Cuadrados Resid.	68,5761
R Cuadrado	0,2298		R Cuadrado Corregido	0,1335
Logaritmo de Verosim.		-23,8162	Criterio AIC	5,1632
Estadístico F(1, 8)		2,3871	Prob > F	0,1609
Estadís. Durbin-Watson		0,2353	Est. Autocorrelación	0,8824

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 311. BACH-España: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	31,73	27,26	4,47
1991	31,25	26,47	4,78
1992	27,81	25,59	2,21
1993	25,91	26,44	-0,54
1994	23,80	25,20	-1,40
1995	23,55	25,21	-1,66
1996	23,26	25,65	-2,39
1997	23,47	25,29	-1,82
1998	26,78	28,41	-1,63
1999	27,61	29,64	-2,03

Fuente: Elaboración propia.



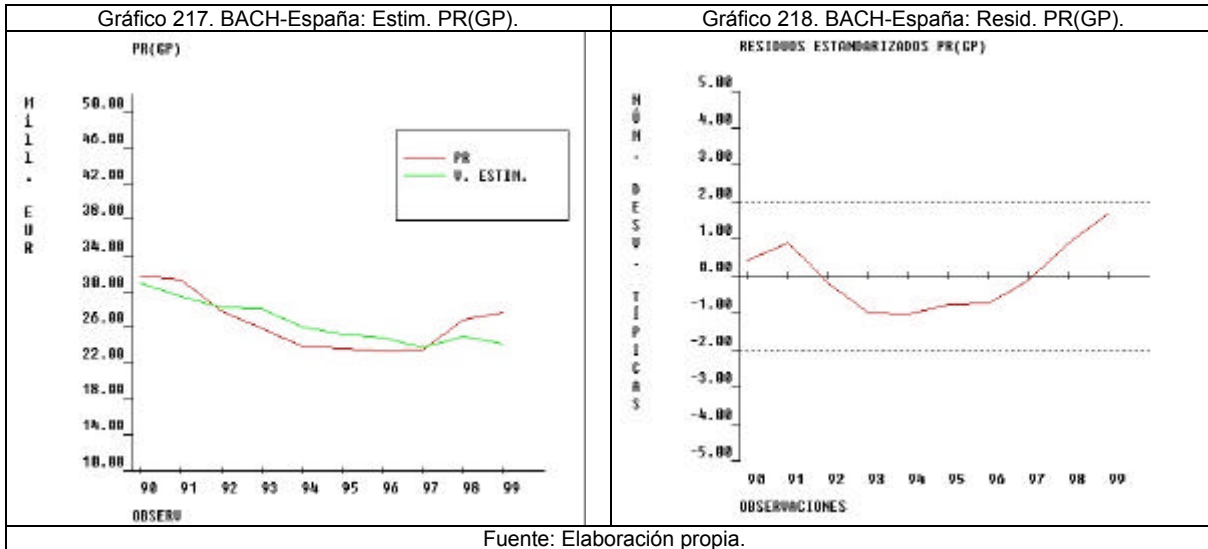
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 312. BACH-España: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Dev. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	11,306884	4,360827		2,59
GP	2,555127	0,724121		3,53
Media Var. Dependiente		26,5173	Des. Tip. Var. Depen.	3,1453
Error Típico Regresión		2,0866	Suma Cuadrados Resid.	34,8299
R Cuadrado	0,6088		R Cuadrado Corregido	0,5599
Logaritmo de Verosim.		-20,4288	Criterio AIC	4,4858
Estadístico F(1, 8)		12,4510	Prob > F	0,0077
Estadís. Durbin-Watson		0,5282	Est. Autocorrelación	0,7359

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 313. BACH-España: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	31,73	30,90	0,83
1991	31,25	29,39	1,86
1992	27,81	28,22	-0,41
1993	25,91	27,99	-2,09
1994	23,80	26,01	-2,21
1995	23,55	25,18	-1,63
1996	23,26	24,82	-1,56
1997	23,47	23,68	-0,21
1998	26,78	24,91	1,87
1999	27,61	24,05	3,56

Fuente: Elaboración propia.



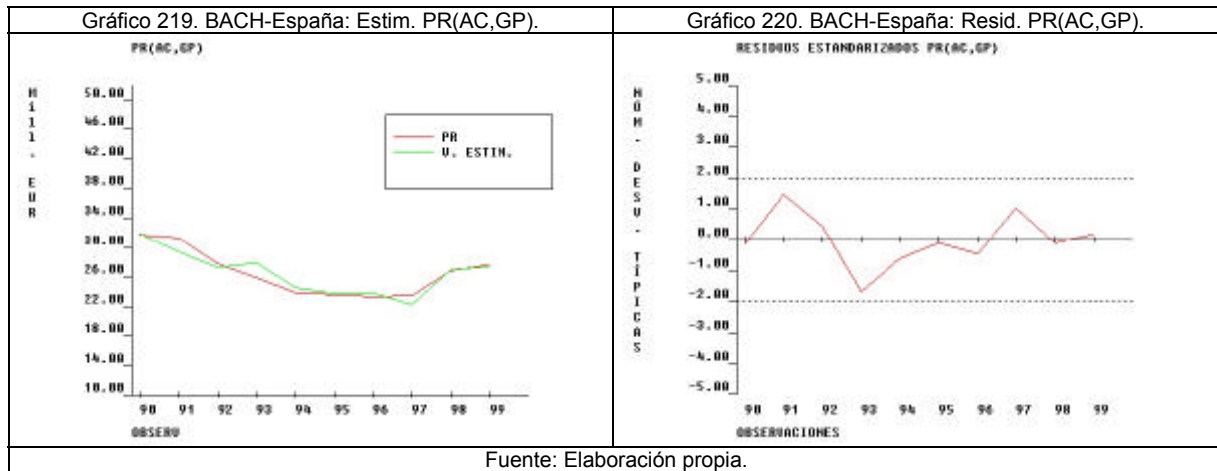
Bivariantes.

Cuadro 314. BACH-España: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-7,221381	5,194993	-1,39	0,2071	
AC	0,601539	0,147235	4,09	0,0047	
GP	2,653836	0,421474	6,30	0,0004	
Media Var. Dependiente		26,5173	Des. Típ. Var. Depen.	3,1453	
Error Típico Regresión		1,2125	Suma Cuadrados Resid.	10,2908	
R Cuadrado	0,8844	R Cuadrado Corregido	0,8514		
Logaritmo de Verosim.		-14,3327	Criterio AIC	3,4665	
Estadístico F(2, 7)		26,7827	Prob > F	0,0005	
Estadís. Durbin-Watson		1,9150	Est. Autocorrelación	0,0425	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 315. BACH-España: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	31,73	31,89	-0,16
1991	31,25	29,46	1,80
1992	27,81	27,27	0,54
1993	25,91	27,97	-2,06
1994	23,80	24,55	-0,75
1995	23,55	23,69	-0,14
1996	23,26	23,81	-0,55
1997	23,47	22,23	1,24
1998	26,78	26,92	-0,14
1999	27,61	27,39	0,22

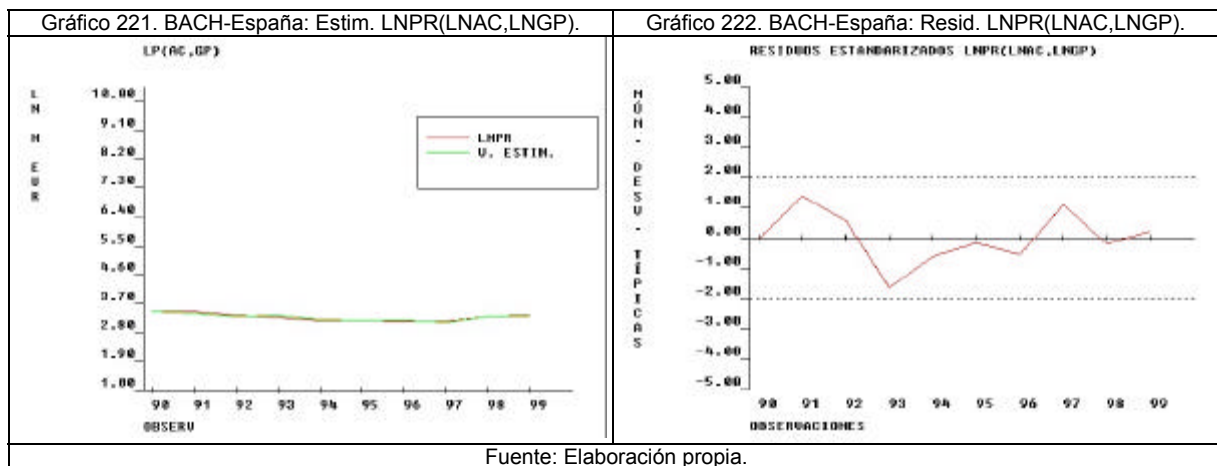
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 316. BACH-España: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,232743	0,621755	-0,37	0,7192	
LNAC	0,733922	0,173448	4,23	0,0039	
LNGP	0,572718	0,097986	5,84	0,0006	
Media Var. Dependiente		3,2717	Des. Típ. Var. Depen.		0,1159
Error Típico Regresión		0,0462	Suma Cuadrados Resid.		0,0149
R Cuadrado		0,8766	R Cuadrado Corregido		0,8414
Logaritmo de Verosim.		18,3525	Criterio AIC		-3,0705
Estadístico F(2, 7)		24,8700	Prob > F		0,0007
Estadís. Durbin-Watson		1,9427	Est. Autocorrelación		0,0287
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 317. BACH-España: Resultados.				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	3,46	3,46	0,00	
1991	3,44	3,38	0,06	
1992	3,33	3,30	0,03	
1993	3,25	3,33	-0,08	
1994	3,17	3,20	-0,03	
1995	3,16	3,17	-0,01	
1996	3,15	3,17	-0,03	
1997	3,16	3,11	0,05	
1998	3,29	3,30	-0,01	
1999	3,32	3,31	0,01	
Fuente: Elaboración propia.				



E) Francia.

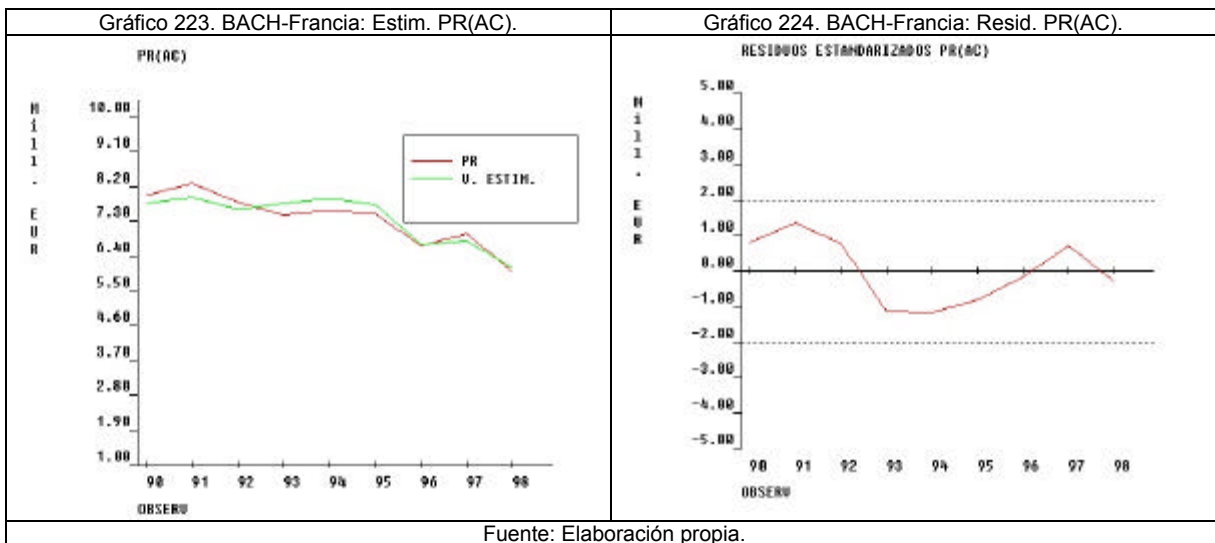
Univariantes.

Cuadro 318. BACH-Francia: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1998 N° Observaciones: 9				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	3.588547	0.562920	6.37	0.0004
AC	0.569857	0.083925	6.79	0.0003
Media Var. Dependiente		7.3601	Des. Típ. Var. Depen.	0.7062
Error Típico Regresión		0.2741	Suma Cuadrados Resid.	0.5260
R Cuadrado	0.8682	R Cuadrado Corregido		0.8494
Logaritmo de Verosim.		0.0083	Criterio AIC	0.4426
Estadístico F(1, 7)		46.1047	Prob > F	0.0003
Estadís. Durbin-Watson		0.9398	Est. Autocorrelación	0.5301

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 319. BACH-Francia: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	7,99	7,77	0,22
1991	8,28	7,91	0,37
1992	7,81	7,60	0,21
1993	7,45	7,76	-0,31
1994	7,57	7,89	-0,32
1995	7,50	7,72	-0,22
1996	6,66	6,71	-0,05
1997	6,98	6,79	0,19
1998	6,00	6,09	-0,08

Fuente: Elaboración propia.

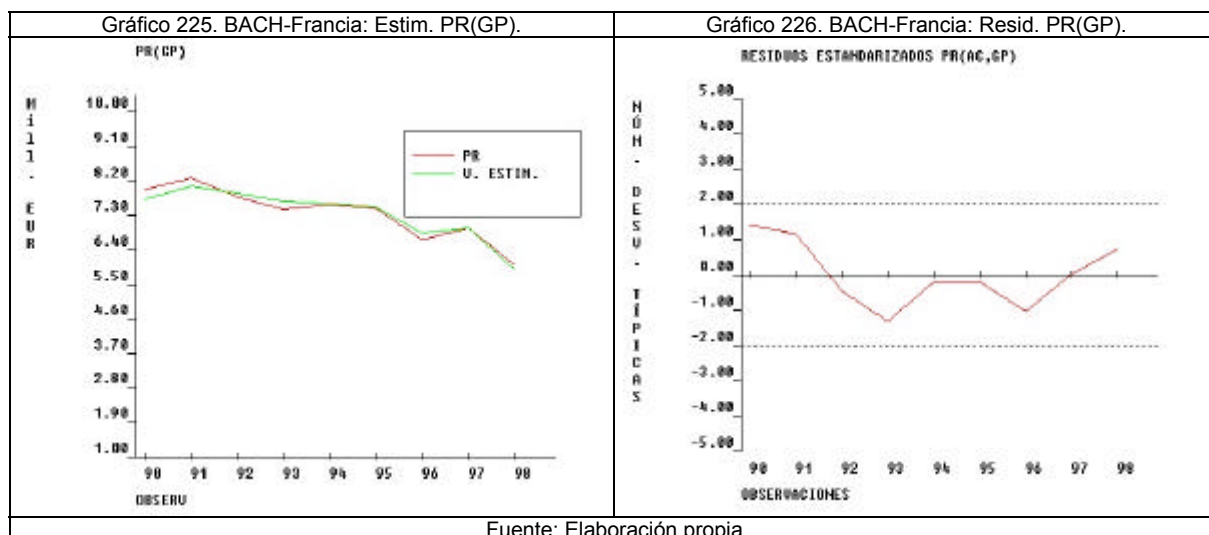


Cuadro 320. BACH-Francia: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1998 N° Observaciones: 9				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0.839225	0.610233	1,38	0,2115
GP	2,824525	0,263033	10,74	0,0000
Media Var. Dependiente		7.3601	Des. Típ. Var. Depen.	0.7062
Error Típico Regresión		0.1806	Suma Cuadrados Resid.	0.2284
R Cuadrado	0.9428	R Cuadrado Corregido		0.9346
Logaritmo de Verosim.		3,7626	Criterio AIC	-0,3917
Estadístico F(1, 7)		115,3106	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,0146	Est. Autocorrelación	0,4927

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 321. BACH-Francia: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	7,99	7,74	0,25
1991	8,28	8,08	0,21
1992	7,81	7,89	-0,09
1993	7,45	7,69	-0,24
1994	7,57	7,61	-0,04
1995	7,50	7,54	-0,04
1996	6,66	6,85	-0,19
1997	6,98	6,98	0,01
1998	6,00	5,87	0,13

Fuente: Elaboración propia.



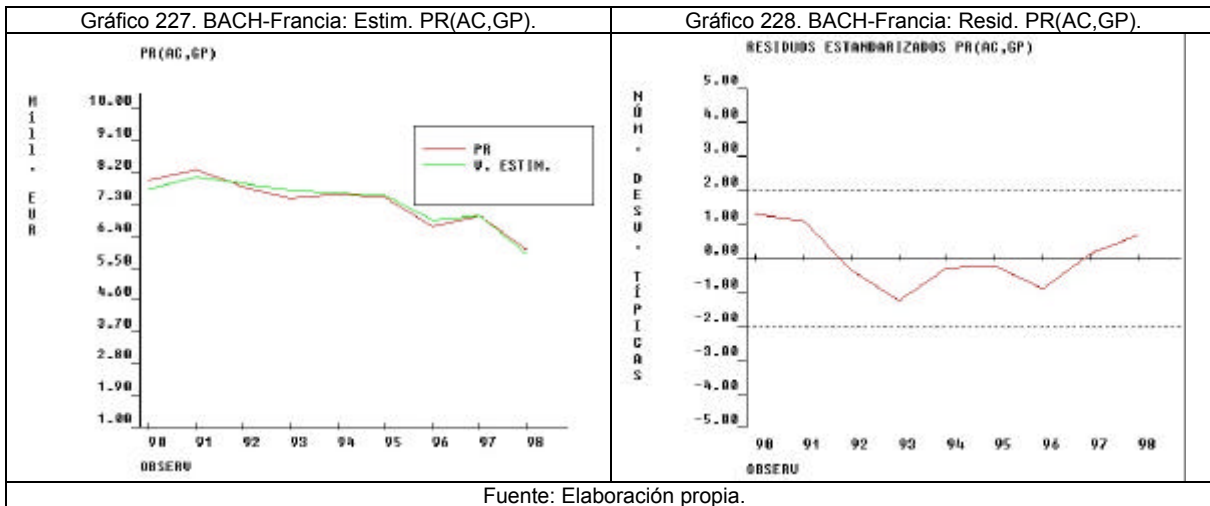
Bivariantes.

Cuadro 322. BACH-Francia: PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1990-1998 N° Observaciones: 9				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,978545	1,011181	0,97	0,3706
AC	0,036097	0,199085	0,18	0,8621
GP	2,660695	0,946938	2,81	0,0308
Media Var. Dependiente		7,3601	Des. Típ. Var. Depen.	0,7062
Error Típico Regresión		0,1946	Suma Cuadrados Resid.	0,2271
R Cuadrado	0,9431	R Cuadrado Corregido	0,9241	
Logaritmo de Verosim.		3,7872	Criterio AIC	-0,1749
Estadístico F(2, 6)		49,7061	Prob > F	0,0002
Estadís. Durbin-Watson		0,9559	Est. Autocorrelación	0,5221

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 323. BACH-Francia: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	7,99	7,74	0,25
1991	8,28	8,07	0,21
1992	7,81	7,88	-0,07
1993	7,45	7,69	-0,25
1994	7,57	7,63	-0,06
1995	7,50	7,55	-0,05
1996	6,66	6,84	-0,18
1997	6,98	6,96	0,02
1998	6,00	5,88	0,13

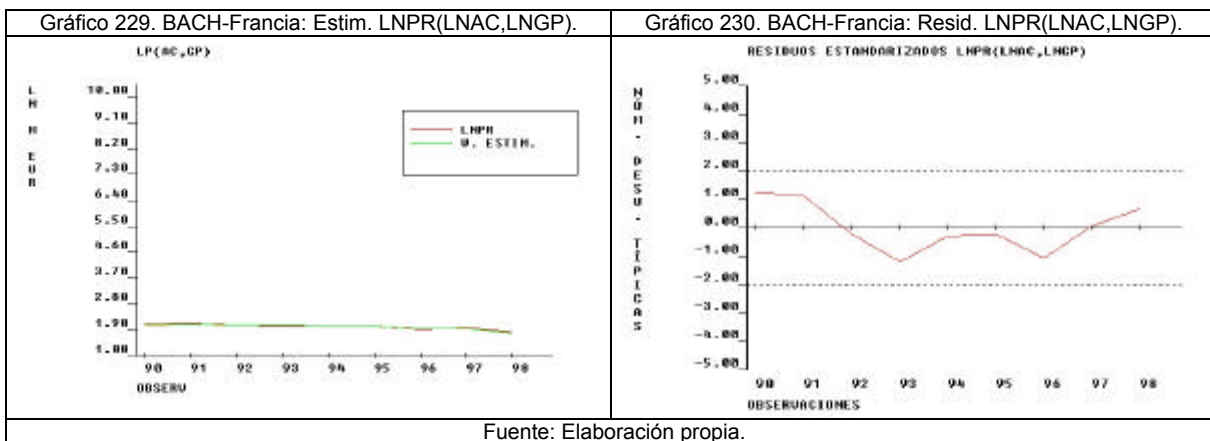
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 324. BACH-Francia: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1998 N° Observaciones: 9					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	1,255749	0,115764	10,85	0,0000	
LNAC	0,044795	0,184361	0,24	0,8161	
LNGP	0,784359	0,315278	2,49	0,0473	
Media Var. Dependiente		1,9918	Des. Típ. Var. Depen.		0,0995
Error Típico Regresión		0,0264	Suma Cuadrados Resid.		0,0042
R Cuadrado		0,9472	R Cuadrado Corregido		0,9295
Logaritmo de Verosim.		21,7562	Criterio AIC		-4,1680
Estadístico F(2, 6)		53,7779	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		0,9855	Est. Autocorrelación		0,5073
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 325. BACH-Francia: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	2,08	2,05	0,03
1991	2,11	2,08	0,03
1992	2,06	2,06	-0,01
1993	2,01	2,04	-0,03
1994	2,02	2,03	-0,01
1995	2,02	2,02	-0,01
1996	1,90	1,92	-0,03
1997	1,94	1,94	0,00
1998	1,79	1,78	0,02
Fuente: Elaboración propia.			



F) Holanda.

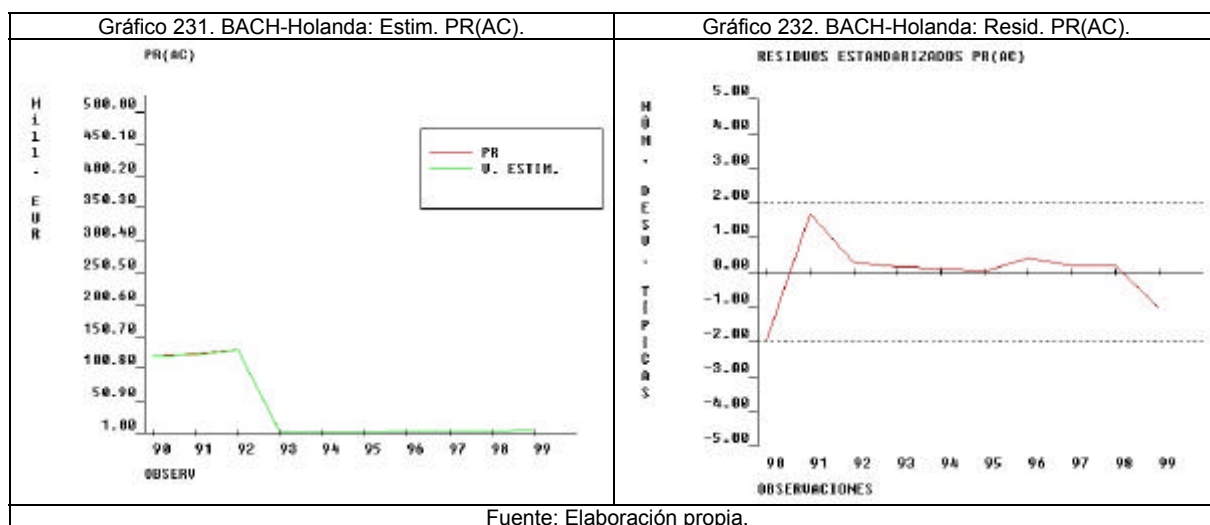
Univariantes.

Cuadro 326. BACH-Holanda: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,056104	0,225192	-0,25	0,8095
AC	1,598555	0,005293	302,03	0,0000
Media Var. Dependiente		39,3625	Des. Típ. Var. Depen.	58,4277
Error Típico Regresión		0,5803	Suma Cuadrados Resid.	2,6942
R Cuadrado	0,9999	R Cuadrado Corregido		0,9999
Logaritmo de Verosim.		-7,6320	Criterio AIC	1,9264
Estadístico F(1, 8)		91221,780	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,1017	Est. Autocorrelación	-0,0508

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 327. BACH-Holanda: Resultados PR(AC).				
MC PR 1 AC				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	119,51	120,64	-1,13	
1991	122,66	121,69	0,97	
1992	129,68	129,52	0,16	
1993	2,51	2,43	0,08	
1994	2,61	2,55	0,06	
1995	2,55	2,54	0,00	
1996	2,95	2,72	0,23	
1997	3,07	2,96	0,11	
1998	3,04	2,93	0,11	
1999	5,05	5,65	-0,60	

Fuente: Elaboración propia.

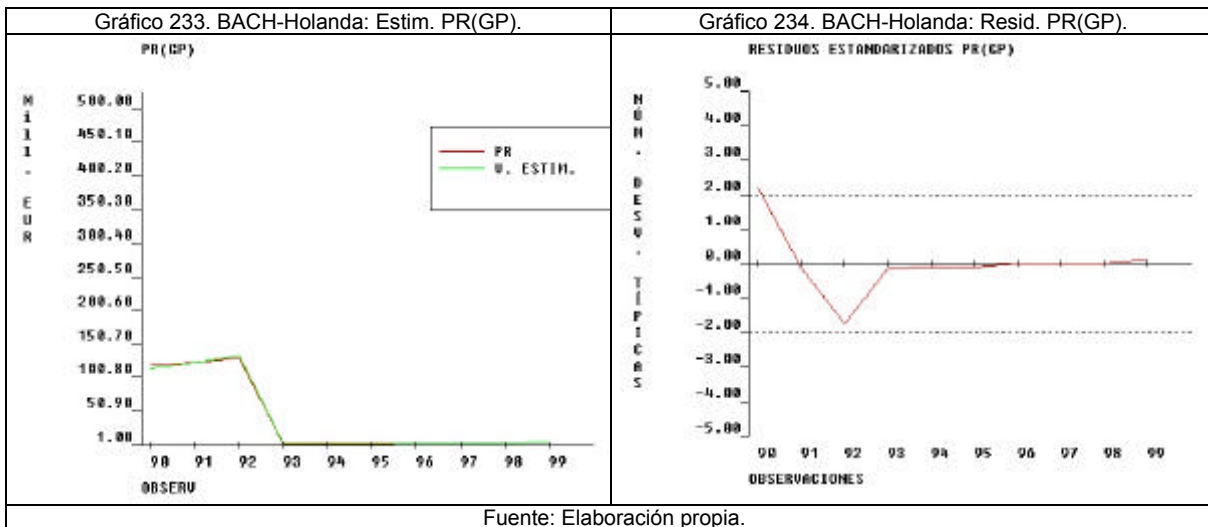


Cuadro 328. BACH-Holanda: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,305215	0,741229	-0,41	0,6913
GP	4,335506	0,047162	91,93	0,0000
Media Var. Dependiente		39,3625	Des. Típ. Var. Depen.	58,4277
Error Típico Regresión		1,9058	Suma Cuadrados Resid.	29,0577
R Cuadrado	0,9991	R Cuadrado Corregido		0,9989
Logaritmo de Verosim.		-19,5229	Criterio AIC	4,3046
Estadístico F(1, 8)		8450,7754	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,3406	Est. Autocorrelación	0,3297

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 329. BACH-Holanda: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	119,51	115,34	4,17
1991	122,66	122,91	-0,25
1992	129,68	133,05	-3,37
1993	2,51	2,79	-0,29
1994	2,61	2,81	-0,20
1995	2,55	2,76	-0,21
1996	2,95	2,96	-0,01
1997	3,07	3,09	-0,02
1998	3,04	3,09	-0,05
1999	5,05	4,81	0,24

Fuente: Elaboración propia.



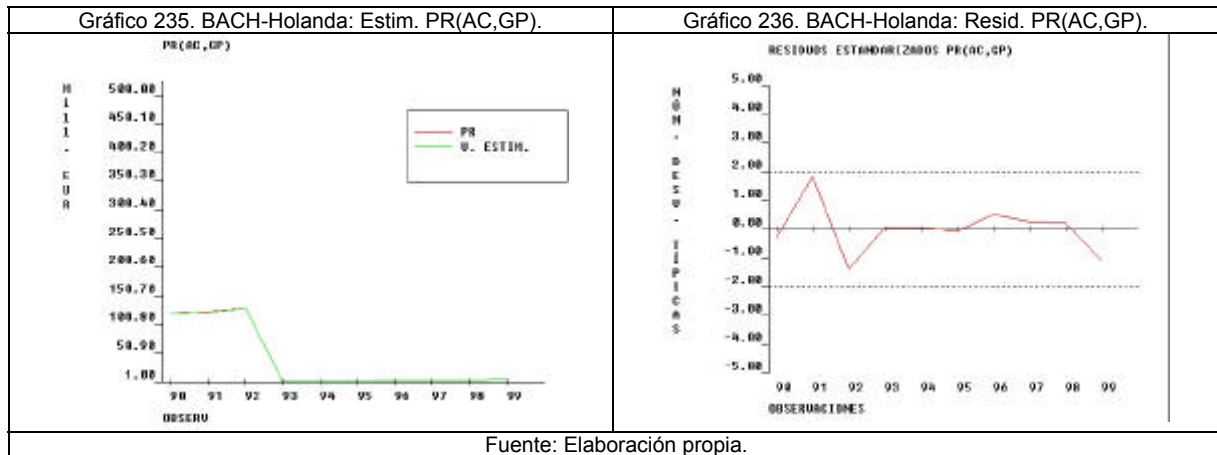
Bivariantes.

Cuadro 330. BACH-Holanda: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,113180	0,152551	-0,74	0,4823	
AC	1,288226	0,095094	13,55	0,0000	
GP	0,842607	0,258020	3,27	0,0138	
Media Var. Dependiente		39,3625	Des. Típ. Var. Depen.		58,4277
Error Típico Regresión		0,3905	Suma Cuadrados Resid.		1,0676
R Cuadrado		1,0000	R Cuadrado Corregido		1,0000
Logaritmo de Verosim.		-3,0037	Criterio AIC		1,2007
Estadístico F(2, 7)		100717,44	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,7606	Est. Autocorrelación		-0,3803

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 331. BACH-Holanda: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	119,51	119,63	-0,12
1991	122,66	121,95	0,71
1992	129,68	130,23	-0,55
1993	2,51	2,49	0,02
1994	2,61	2,59	0,02
1995	2,55	2,58	-0,03
1996	2,95	2,76	0,19
1997	3,07	2,97	0,09
1998	3,04	2,95	0,09
1999	5,05	5,48	-0,43

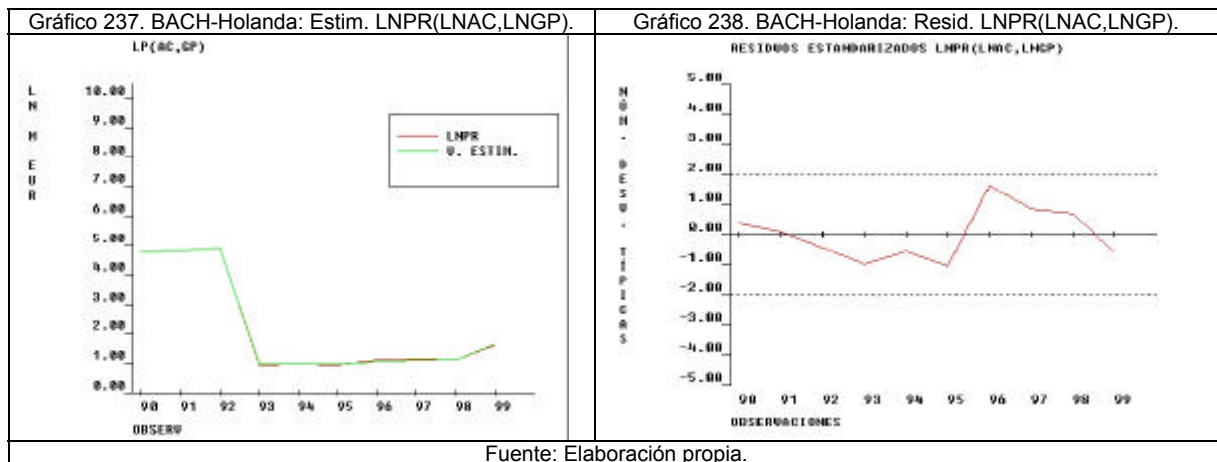
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 332. BACH-Holanda: LNPR(LNAC,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,869536	0,102474	8,49	0,0001
LNAC	0,540985	0,116060	4,66	0,0023
LNGP	0,475937	0,120677	3,94	0,0056
Media Var. Dependiente		2,2205	Des. Típ. Var. Depen.	1,8040
Error Típico Regresión		0,0295	Suma Cuadrados Resid.	0,0061
R Cuadrado		0,9998	R Cuadrado Corregido	0,9997
Logaritmo de Verosim.		22,8124	Criterio AIC	-3,9625
Estadístico F(2, 7)		16774,362	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,5091	Est. Autocorrelación	0,2455
Fuente: Elaboración propia.				

Cuadro 333. BACH-Holanda: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	4,78	4,77	0,01	
1991	4,81	4,81	0,00	
1992	4,87	4,88	-0,01	
1993	0,92	0,95	-0,03	
1994	0,96	0,98	-0,02	
1995	0,94	0,97	-0,03	
1996	1,08	1,03	0,05	
1997	1,12	1,10	0,03	
1998	1,11	1,09	0,02	
1999	1,62	1,64	-0,02	
Fuente: Elaboración propia.				



G) Italia.

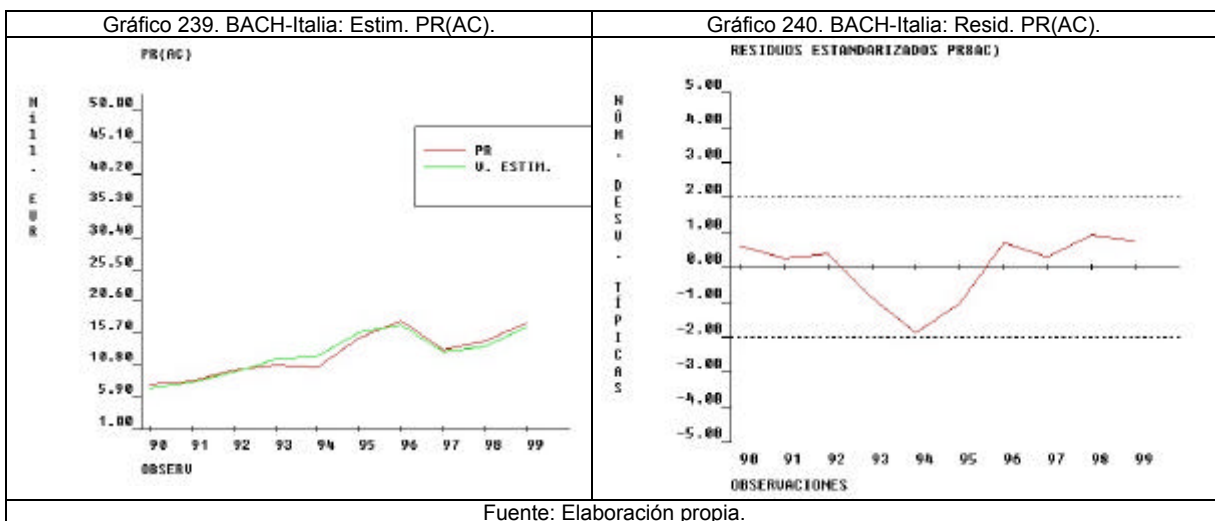
Univariantes.

Cuadro 334. BACH-Italia: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	2,865133	0,896845	3,19	0,0127
AC	0,457654	0,040335	11,35	0,0000
Media Var. Dependiente		12,5069	Des. Típ. Var. Depen.	3,5343
Error Típico Regresión		0,9067	Suma Cuadrados Resid.	6,5773
R Cuadrado		0,9415	R Cuadrado Corregido	0,9342
Logaritmo de Verosim.		-12,0946	Criterio AIC	2,8189
Estadístico F(1, 8)		128,7381	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		0,9025	Est. Autocorrelación	0,5487

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 335. BACH-Italia: Resultados.			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	7,79	7,25	0,54
1991	8,43	8,22	0,21
1992	10,00	9,66	0,34
1993	10,81	11,62	-0,81
1994	10,46	12,17	-1,71
1995	14,93	15,89	-0,97
1996	17,70	17,06	0,64
1997	13,18	12,92	0,26
1998	14,47	13,63	0,84
1999	17,31	16,66	0,65

Fuente: Elaboración propia.

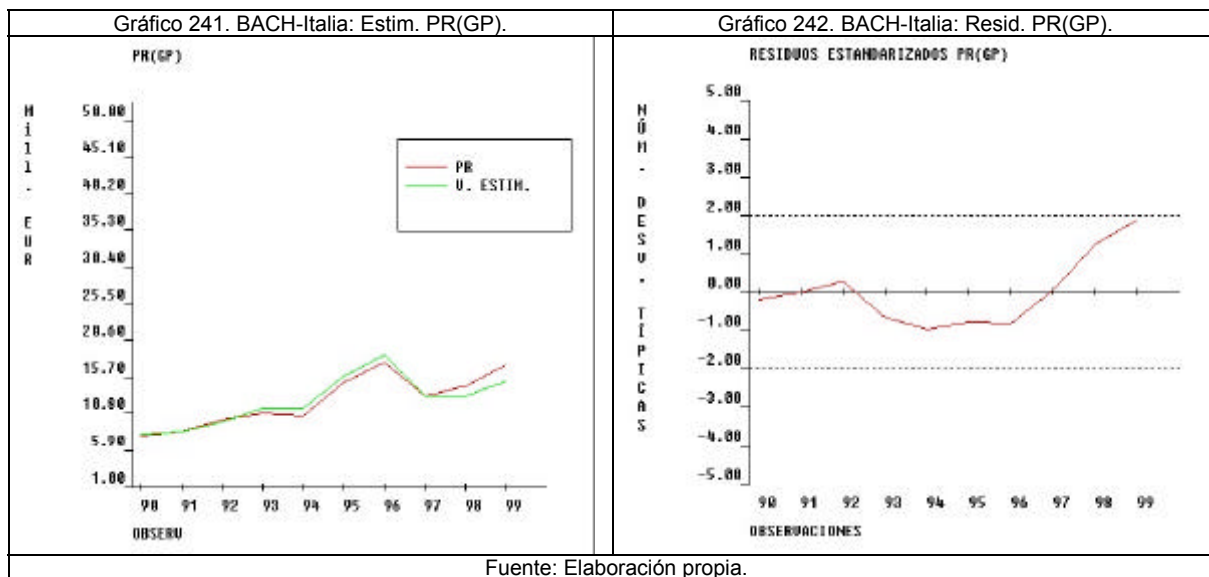


Cuadro 336. BACH-Italia: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,065938	1,402764	0,05	0,9637
GP	5,515100	0,602202	9,16	0,0000
Media Var. Dependiente		12,5069	Des. Típ. Var. Depen.	3,5343
Error Típico Regresión		1,1062	Suma Cuadrados Resid.	9,7893
R Cuadrado		0,9129	R Cuadrado Corregido	0,9020
Logaritmo de Verosim.		-14,0829	Criterio AIC	3,2166
Estadístico F(1, 8)		83,8730	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		0,4694	Est. Autocorrelación	0,7653

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 337. BACH-Italia: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	7,79	8,01	-0,22
1991	8,43	8,45	-0,02
1992	10,00	9,71	0,29
1993	10,81	11,54	-0,73
1994	10,46	11,53	-1,07
1995	14,93	15,80	-0,87
1996	17,70	18,62	-0,93
1997	13,18	13,11	0,07
1998	14,47	13,09	1,39
1999	17,31	15,20	2,10

Fuente: Elaboración propia.



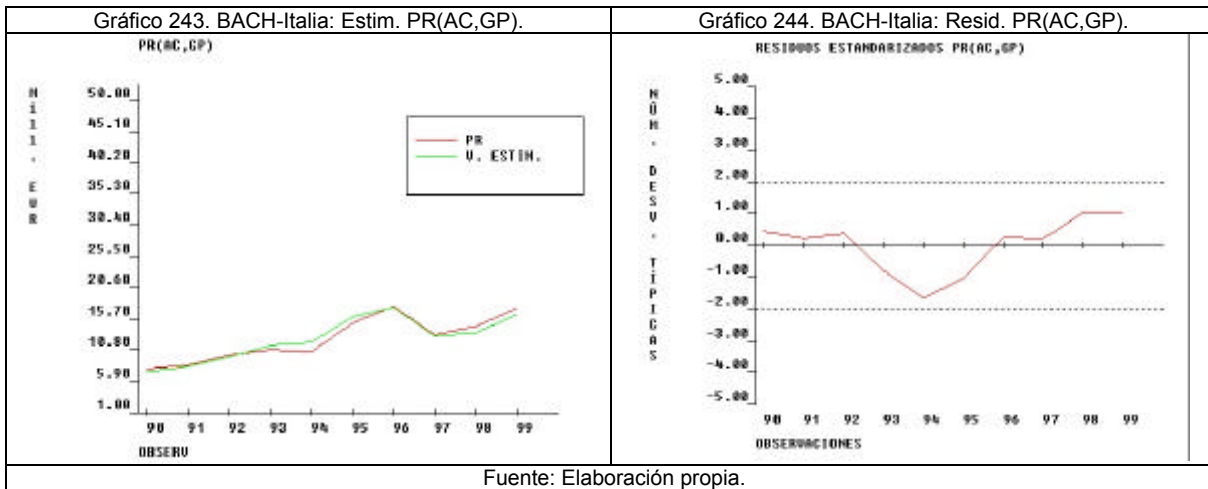
Bivariantes.

Cuadro 338. BACH-Italia: PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	2,099107	1,574576	1,33	0,2242
AC	0,353384	0,177531	1,99	0,0868
GP	1,313401	2,172607	0,60	0,5646
Media Var. Dependiente		12,5069	Des. Típ. Var. Depen.	3,5343
Error Típico Regresión		0,9450	Suma Cuadrados Resid.	6,2510
R Cuadrado		0,9444	R Cuadrado Corregido	0,9285
Logaritmo de Verosim.		-11,8402	Criterio AIC	2,9680
Estadístico F(2, 7)		59,4461	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		0,6908	Est. Autocorrelación	0,6546

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 339. BACH-Italia: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	7,79	7,38	0,41
1991	8,43	8,23	0,20
1992	10,00	9,64	0,36
1993	10,81	11,59	-0,78
1994	10,46	12,01	-1,55
1995	14,93	15,91	-0,98
1996	17,70	17,48	0,22
1997	13,18	12,97	0,21
1998	14,47	13,51	0,96
1999	17,31	16,35	0,95

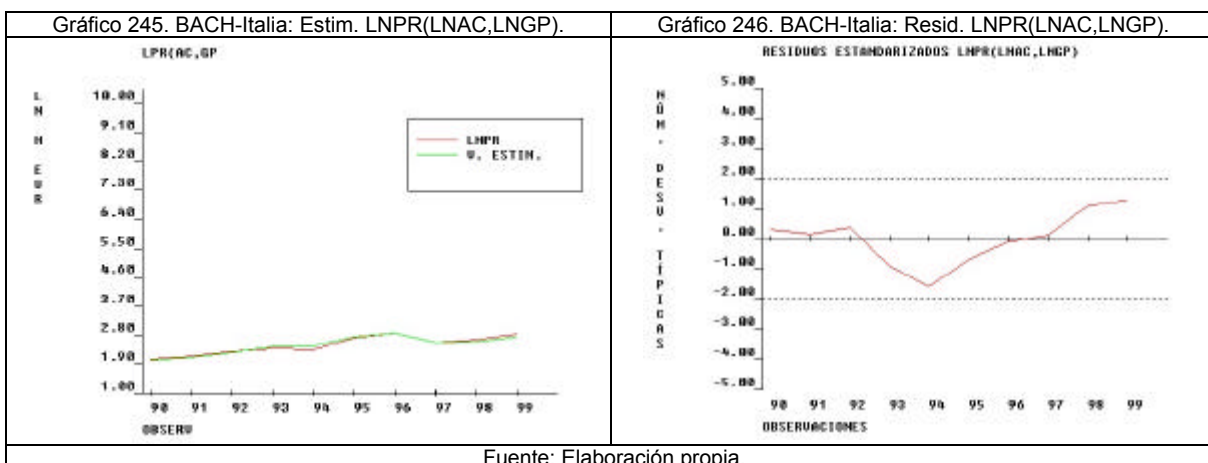
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 340. BACH-Italia: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	1,146898	0,552767	2,07	0,0767	
LNAC	0,293132	0,291807	1,00	0,3486	
LNGP	0,600331	0,424197	1,42	0,1999	
Media Var. Dependiente		2,4891	Des. Típ. Var. Depen.		0,2888
Error Típico Regresión		0,0773	Suma Cuadrados Resid.		0,0418
R Cuadrado		0,9443	R Cuadrado Corregido		0,9284
Logaritmo de Verosim.		13,2003	Criterio AIC		-2,0401
Estadístico F(2, 7)		59,3806	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		0,6273	Est. Autocorrelación		0,6863
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 341. BACH-Italia: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	2,05	2,03	0,02
1991	2,13	2,12	0,01
1992	2,30	2,27	0,03
1993	2,38	2,45	-0,07
1994	2,35	2,47	-0,12
1995	2,70	2,76	-0,05
1996	2,87	2,88	-0,01
1997	2,58	2,57	0,01
1998	2,67	2,59	0,08
1999	2,85	2,75	0,10
Fuente: Elaboración propia.			



4.3.1.5.2. BACH-Empresas.

Frente al planteamiento de análisis realizado por país, en este epígrafe lo haremos por grupos de empresas a nivel de la UE, aunque incorporando sólo a los 8 países con las series decenales.

4.3.1.5.2.1. Serie de datos.

Se han elaborado dos series, grupo 45, de corte longitudinal y de corte transversal, como veremos en los dos siguientes epígrafes.

A) Corte longitudinal (temporal).

Esta serie, de corte longitudinal, se establece a nivel UE y por tamaños: Empresas grandes, medianas, pequeñas y total.

Cuadro 342. BACH-Empresas-CL: Serie de datos.											
Año	NE	PR	AC	GP	NE	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP
GR											
1990	379	149,941	163,035	40,811	5,010	5,094	3,709	1,611	0,007	0,006	0,025
1991	427	154,758	166,009	41,471	5,042	5,112	3,725	1,618	0,006	0,006	0,024
1992	465	155,563	164,294	41,409	5,047	5,102	3,723	1,619	0,006	0,006	0,024
1993	422	157,567	186,698	43,547	5,060	5,229	3,774	1,621	0,006	0,005	0,023
1994	453	156,858	183,634	42,099	5,055	5,213	3,740	1,620	0,006	0,005	0,024
1995	433	160,767	191,348	43,132	5,080	5,254	3,764	1,625	0,006	0,005	0,023
1996	419	166,220	186,195	42,233	5,113	5,227	3,743	1,632	0,006	0,005	0,024
1997	441	170,272	185,378	40,679	5,137	5,222	3,706	1,637	0,006	0,005	0,025
1998	453	166,605	183,966	38,476	5,116	5,215	3,650	1,632	0,006	0,005	0,026
1999	444	174,475	190,795	38,808	5,162	5,251	3,659	1,641	0,006	0,005	0,026
MD											
1990	1.882	15,878	14,782	4,468	2,765	2,693	1,497	1,017	0,063	0,068	0,224
1991	2.060	15,694	15,251	4,349	2,753	2,725	1,470	1,013	0,064	0,066	0,230
1992	2.230	15,338	14,603	4,230	2,730	2,681	1,442	1,004	0,065	0,068	0,236
1993	2.070	15,677	15,703	4,470	2,752	2,754	1,497	1,012	0,064	0,064	0,224
1994	2.116	15,785	15,526	4,395	2,759	2,742	1,481	1,015	0,063	0,064	0,228
1995	2.090	15,862	14,985	4,320	2,764	2,707	1,463	1,017	0,063	0,067	0,231
1996	2.034	15,445	15,206	4,150	2,737	2,722	1,423	1,007	0,065	0,066	0,241
1997	2.278	15,348	14,707	4,036	2,731	2,688	1,395	1,005	0,065	0,068	0,248
1998	2.252	15,561	15,998	4,150	2,745	2,772	1,423	1,010	0,064	0,063	0,241
1999	2.525	14,007	14,133	3,600	2,640	2,648	1,281	0,971	0,071	0,071	0,278
PQ											
1990	20.837	1,840	1,673	0,575	0,610	0,515	-0,553	-0,495	0,543	0,598	1,739
1991	21.831	1,891	1,815	0,595	0,637	0,596	-0,519	-0,451	0,529	0,551	1,680
1992	23.099	1,981	1,979	0,609	0,684	0,683	-0,496	-0,380	0,505	0,505	1,643
1993	33.545	1,780	2,052	0,592	0,577	0,719	-0,523	-0,550	0,562	0,487	1,688
1994	33.779	1,886	2,180	0,617	0,634	0,779	-0,484	-0,455	0,530	0,459	1,622
1995	34.433	1,994	2,614	0,636	0,690	0,961	-0,453	-0,371	0,502	0,382	1,573
1996	35.039	1,987	2,905	0,626	0,687	1,066	-0,469	-0,376	0,503	0,344	1,598
1997	36.384	1,978	2,350	0,603	0,682	0,855	-0,506	-0,383	0,506	0,425	1,659
1998	37.715	2,065	2,513	0,623	0,725	0,921	-0,472	-0,322	0,484	0,398	1,604
1999	32.699	4,011	6,257	1,183	1,389	1,834	0,168	0,329	0,249	0,160	0,845
TT											
1990	23.098	26,047	19,829	6,225	3,260	2,987	1,829	1,182	0,038	0,050	0,161
1991	24.318	27,045	20,602	6,592	3,297	3,025	1,886	1,193	0,037	0,049	0,152
1992	25.794	28,016	21,430	6,909	3,333	3,065	1,933	1,204	0,036	0,047	0,145
1993	36.037	9,308	11,006	2,596	2,231	2,398	0,954	0,802	0,107	0,091	0,385
1994	36.348	9,524	11,483	2,650	2,254	2,441	0,975	0,813	0,105	0,087	0,377
1995	36.956	10,161	12,656	2,676	2,319	2,538	0,984	0,841	0,098	0,079	0,374
1996	37.492	10,256	12,961	2,569	2,328	2,562	0,944	0,845	0,098	0,077	0,389
1997	39.103	9,911	11,719	2,362	2,294	2,461	0,860	0,830	0,101	0,085	0,423
1998	40.420	11,112	13,646	2,572	2,408	2,613	0,945	0,879	0,090	0,073	0,389
1999	35.668	12,667	15,969	2,843	2,539	2,771	1,045	0,932	0,079	0,063	0,352

Fuente: Elaboración propia.

B) Corte transversal (geo-político).

Esta serie de corte transversal, formada con la media del período 1990-1999 y referida a los siete países que tienen la serie completa.

Cuadro 343. BACH-Empresas-CT: Serie de datos.

CONCEPTO	AUT	BEL	DEU	ESP	FRA	ITA	NLD
NE	1.372	18.292	1.692	523	3.132	2.122	6.391
PR	4.672	0.977	16.512	26.517	7.283	12.507	39.363
AC	4.301	0.852	18.689	29.825	6.516	21.068	24.659
RP	0,578	0,234	2,771	8,189	1,167	2,711	7,250
IN	1,070	0,213	3,406	6,311	1,221	5,038	10,188
VA	2,035	0,321	5,421	7,679	2,707	3,236	11,386
GP	1,719	0,254	4,987	5,953	2,278	2,256	9,150
LNPR	1,542	-0,023	2,804	3,278	1,986	2,526	3,673
LNAC	1,459	-0,160	2,928	3,395	1,874	3,048	3,205
LNRP	-0,548	-1,453	1,019	2,103	0,154	0,997	1,981
LNIN	0,068	-1,545	1,226	1,842	0,200	1,617	2,321
LNVA	0,711	-1,137	1,690	2,038	0,996	1,174	2,432
LNGP	0,542	-1,371	1,607	1,784	0,823	0,813	2,214
INVPR	0,214	1,023	0,061	0,038	0,137	0,080	0,025
INVAC	0,233	1,174	0,054	0,034	0,153	0,047	0,041
INVRP	1,730	4,275	0,361	0,122	0,857	0,369	0,138
INVIN	0,934	4,689	0,294	0,158	0,819	0,198	0,098
INVVA	0,491	3,117	0,184	0,130	0,369	0,309	0,088
INVGp	0,582	3,939	0,201	0,168	0,439	0,443	0,109

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.5.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Se ofrecen por tipo de serie, o sea, de corte longitudinal y de corte transversal.

A) Corte longitudinal (temporal).

Los estadísticos calculados por grupo de empresas (grande, mediana, pequeña y total), son media aritmética, desviación típica, mínimo y máximo. Se incorpora, además, la matriz de correlación entre las variables definidas.

Cuadro 344. BACH-Empresas-CL: Estadísticos y matriz de correlación.

TAMAÑO GRANDE										
ESTADÍSTICOS										
Concepto	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGp	
MEDIA	161,303	161,303	161,303	161,303	161,303	161,303	161,303	161,303	161,303	161,303
DESV. TÍP.	7,783	7,783	7,783	7,783	7,783	7,783	7,783	7,783	7,783	7,783
MÍN.	149,941	149,941	149,941	149,941	149,941	149,941	149,941	149,941	149,941	149,941
MÁX.	174,475	174,475	174,475	174,475	174,475	174,475	174,475	174,475	174,475	174,475
MATRIZ DE CORRELACIÓN										
PR	1	0,729563	-0,498421	0,999773	0,729699	-0,504757	0,999675	-0,999087	-0,729703	
AC	0,729563	1	0,044015	0,736994	0,999888	0,030999	0,738429	-0,744180	-0,999568	
GP	-0,498421	0,044015	1	-0,487573	0,043348	0,999807	-0,485391	0,476336	-0,042706	
LNPR	0,999773	0,736994	-0,487573	1	0,737272	-0,494050	0,999991	-0,999770	-0,737413	
LNAC	0,729699	0,999888	0,043348	0,737272	1	0,030364	0,738734	-0,744598	-0,999896	
LNGP	-0,504757	0,030999	0,999807	-0,494050	0,030364	1	-0,491895	0,482952	-0,029755	
INVPR	0,999675	0,738429	-0,485391	0,999991	0,738734	-0,491895	1	-0,999852	-0,738902	
INVAC	-0,999087	-0,744180	0,476336	-0,999770	-0,744598	0,482952	-0,999852	1	0,744876	
INVGp	-0,729703	-0,999568	-0,042706	-0,737413	-0,999896	-0,029755	-0,738902	0,744876	1	
TAMAÑO MEDIANA										
ESTADÍSTICOS										
Concepto	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGp	
MEDIA	15,459	15,459	15,459	15,459	15,459	15,459	15,459	15,459	15,459	15,459
DESV. TÍP.	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547
MÍN.	14,007	14,007	14,007	14,007	14,007	14,007	14,007	14,007	14,007	14,007
MÁX.	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878
MATRIZ DE CORRELACIÓN										
PR	1	0,624222	0,936376	0,999852	0,637398	0,945669	0,999724	-0,999420	-0,650506	
AC	0,624222	1	0,571180	0,626056	0,999808	0,579237	0,626651	-0,627590	-0,999228	
GP	0,936376	0,571180	1	0,934349	0,583404	0,999349	0,933541	-0,932091	-0,595502	
LNPR	0,999852	0,626056	0,934349	1	0,639262	0,944130	0,999980	-0,999858	-0,652401	
LNAC	0,637398	0,999808	0,583404	0,639262	1	0,591649	0,639866	-0,640822	-0,999806	
LNGP	0,945669	0,579237	0,999349	0,944130	0,591649	1	0,943499	-0,942347	-0,603942	
INVPR	0,999724	0,626651	0,933541	0,999980	0,639866	0,943499	1	-0,999944	-0,653017	
INVAC	-0,999420	-0,627590	-0,932091	-0,999858	-0,640822	-0,942347	-0,999944	1	0,653990	
INVGp	-0,650506	-0,999228	-0,595502	-0,652401	-0,999806	-0,603942	-0,653017	0,653990	1	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 344. BACH-Empresas-CL: Estadísticos y matriz de correlación.										
TAMAÑO PEQUEÑA										
ESTADÍSTICOS										
Concepto	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP	
MEDIA	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141
DES. TÍP.	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662
MÍN.	1,780	1,780	1,780	1,780	1,780	1,780	1,780	1,780	1,780	1,780
MÁX.	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878	15,878
MATRIZ DE CORRELACIÓN										
PR	1	0,974975	0,996241	0,998158	0,921727	0,995221	0,988405	-0,990641	-0,821855	
AC	0,974975	1	0,978078	0,976862	0,982509	0,983292	0,972599	-0,974019	-0,919843	
GP	0,996241	0,978078	1	0,991055	0,924958	0,999138	0,976306	-0,979378	-0,825531	
LNPR	0,998158	0,976862	0,991055	1	0,931040	0,991896	0,995791	-0,997095	-0,839104	
LNAC	0,921727	0,982509	0,924958	0,931040	1	0,936858	0,938056	-0,937656	-0,976649	
LNGP	0,995221	0,983292	0,999138	0,991896	0,936858	1	0,979932	-0,982545	-0,844665	
INVPR	0,988405	0,972599	0,976306	0,995791	0,938056	0,979932	1	-0,999877	-0,858457	
INVAC	-0,990641	-0,974019	-0,979378	-0,997095	-0,937656	-0,982545	-0,999877	1	0,856044	
INVGP	-0,821855	-0,919843	-0,825531	-0,839104	-0,976649	-0,844665	-0,858457	0,856044	1	
TODAS										
ESTADÍSTICOS										
Concepto	PR	AC	GP	LNPR	LNAC	LNGP	INVPR	INVAC	INVGP	
MEDIA	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405	15,405
DES. TÍPICA	8,094	8,094	8,094	8,094	8,094	8,094	8,094	8,094	8,094	8,094
MÍN.	9,308	9,308	9,308	9,308	9,308	9,308	9,308	9,308	9,308	9,308
MÁX.	28,016	28,016	28,016	28,016	28,016	28,016	28,016	28,016	28,016	28,016
MATRIZ DE CORRELACIÓN										
PR	1	0,972502	0,995274	0,997516	0,955409	0,994909	0,994897	-0,987835	-0,931906	
AC	0,972502	1	0,952191	0,984418	0,997337	0,956404	0,988385	-0,993258	-0,988791	
GP	0,995274	0,952191	1	0,986738	0,929570	0,998776	0,981493	-0,969745	-0,900526	
LNPR	0,997516	0,984418	0,986738	1	0,972093	0,988301	0,999528	-0,996301	-0,953358	
LNAC	0,955409	0,997337	0,929570	0,972093	1	0,935624	0,978173	-0,986871	-0,997031	
LNGP	0,994909	0,956404	0,998776	0,988301	0,935624	1	0,983780	-0,973286	-0,908234	
INVPR	0,994897	0,988385	0,981493	0,999528	0,978173	0,983780	1	-0,998471	-0,961588	
INVAC	-0,987835	-0,993258	-0,969745	-0,996301	-0,986871	-0,973286	-0,998471	1	0,974202	
INVGP	-0,931906	-0,988791	-0,900526	-0,953358	-0,997031	-0,908234	-0,961588	0,974202	1	

Fuente: Elaboración propia.

B) Corte transversal (geopolítico).

Los estadísticos calculados para la serie de corte de transversal, que contemplan la media por año y el país con serie completa, son: media aritmética, desviación típica, mínimo y máximo. Se incorpora, además, la matriz de correlación entre las variables definidas.

Cuadro 345. BACH-Empresas-CT: Estadísticos y matriz de correlación.																		
ESTADÍSTICOS																		
Conc.	PR	AC	RP	IN	VA	GP	LNPR	LNAC	LNRP	LNIN	LNVA	LNGP	INVPR	INVAC	INVRP	INVIN	INVVA	INVGP
Media	15,405	15,130	3,271	3,921	4,684	3,799	2,255	2,250	0,608	0,818	1,129	0,916	0,225	0,248	1,122	1,027	0,670	0,840
D. Tip.	13,518	11,180	3,201	3,551	3,797	3,062	1,238	1,284	1,306	1,332	1,167	1,176	0,358	0,415	1,500	1,649	1,088	1,377
Mín	0,977	0,852	0,234	0,213	0,321	0,254	-0,023	-0,160	-1,453	-1,545	-1,137	-1,371	0,025	0,034	0,122	0,098	0,088	0,109
Máx.	39,363	29,825	8,189	10,188	11,386	9,150	3,673	3,395	2,103	2,321	2,432	2,214	1,023	1,174	4,275	4,689	3,117	3,939
MATRIZ DE CORRELACIÓN																		
PR	1	0,850	0,928	0,968	0,995	0,981	0,875	0,772	0,894	0,858	0,846	0,834	-0,597	-0,577	-0,684	-0,602	-0,571	-0,566
AC	0,850	1	0,911	0,868	0,824	0,798	0,899	0,920	0,967	0,926	0,844	0,817	-0,693	-0,691	-0,801	-0,711	-0,654	-0,644
RP	0,928	0,911	1	0,893	0,910	0,879	0,826	0,766	0,906	0,816	0,787	0,765	-0,547	-0,532	-0,649	-0,555	-0,519	-0,512
IN	0,968	0,868	0,893	1	0,942	0,912	0,855	0,785	0,883	0,885	0,807	0,779	-0,586	-0,573	-0,680	-0,603	-0,554	-0,544
VA	0,995	0,824	0,910	0,942	1	0,995	0,884	0,770	0,886	0,851	0,868	0,862	-0,625	-0,603	-0,700	-0,625	-0,604	-0,601
GP	0,981	0,798	0,879	0,912	0,995	1	0,879	0,759	0,869	0,833	0,869	0,871	-0,626	-0,603	-0,697	-0,624	-0,607	-0,606
LNPR	0,875	0,899	0,826	0,855	0,884	0,879	1	0,971	0,974	0,981	0,991	0,982	-0,899	-0,891	-0,950	-0,902	-0,879	-0,874
LNAC	0,772	0,920	0,766	0,785	0,770	0,759	0,971	1	0,961	0,979	0,950	0,934	-0,912	-0,913	-0,968	-0,922	-0,887	-0,879
LNRP	0,894	0,967	0,906	0,883	0,886	0,869	0,974	0,961	1	0,967	0,942	0,923	-0,810	-0,803	-0,896	-0,816	-0,780	-0,772
LNIN	0,858	0,926	0,816	0,885	0,851	0,833	0,981	0,979	0,967	1	0,955	0,934	-0,874	-0,871	-0,931	-0,888	-0,848	-0,840
LNVA	0,846	0,844	0,787	0,807	0,868	0,869	0,991	0,950	0,942	0,955	1	0,997	-0,927	-0,916	-0,954	-0,925	-0,915	-0,913
LNGP	0,834	0,817	0,765	0,779	0,862	0,871	0,982	0,934	0,923	0,934	0,997	1	-0,924	-0,912	-0,945	-0,920	-0,914	-0,914
INVPR	-0,597	-0,693	-0,547	-0,586	-0,625	-0,626	-0,899	-0,912	-0,810	-0,874	-0,927	-0,924	1	0,999	0,979	0,998	0,998	0,996
INVAC	-0,577	-0,691	-0,532	-0,573	-0,603	-0,603	-0,891	-0,913	-0,803	-0,871	-0,916	-0,912	0,999	1	0,978	0,999	0,996	0,994
INVRP	-0,684	-0,801	-0,649	-0,680	-0,700	-0,697	-0,950	-0,968	-0,896	-0,931	-0,954	-0,945	0,979	0,978	1	0,978	0,964	0,960
INVIN	-0,602	-0,711	-0,555	-0,603	-0,625	-0,624	-0,902	-0,922	-0,816	-0,888	-0,925	-0,920	0,998	0,999	0,978	1	0,995	0,992
INVVA	-0,571	-0,654	-0,519	-0,554	-0,604	-0,607	-0,879	-0,887	-0,780	-0,848	-0,915	-0,914	0,998	0,996	0,964	0,995	1	1,000
INVGP	-0,566	-0,644	-0,512	-0,544	-0,601	-0,606	-0,874	-0,879	-0,772	-0,840	-0,913	-0,914	0,996	0,994	0,960	0,992	1,000	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.5.2.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas), para empresas pequeñas, medianas, grandes y total, mediante corte transversal.

A) Total Empresas.

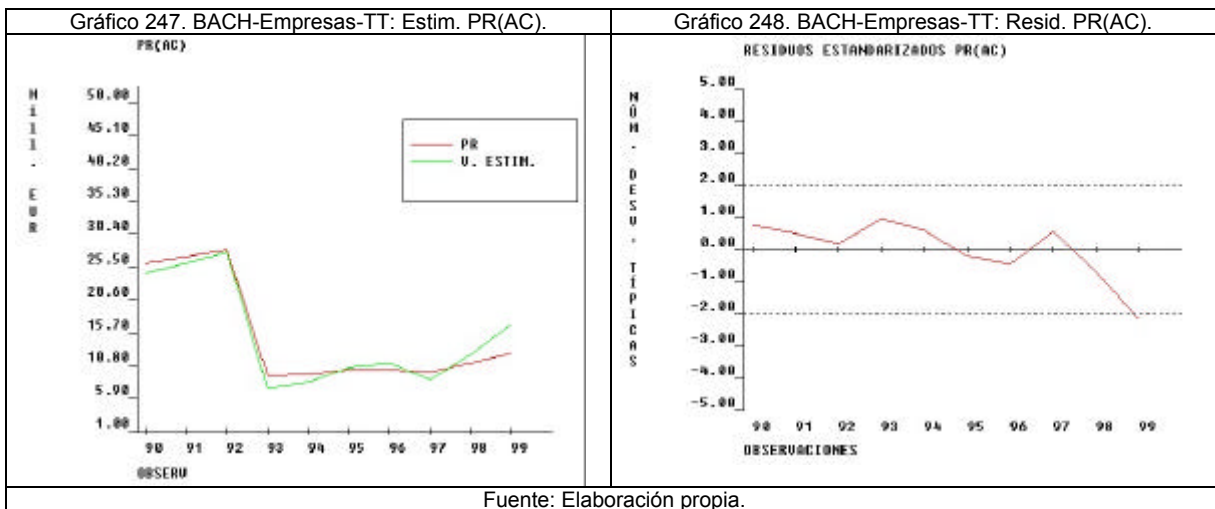
Univariantes.

Cuadro 346. BACH-Empresas-TT: PR(AC).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-14,026844	2,570899	-5,46	0,0006	
AC	1,945230	0,164701	11,81	0,0000	
Media Var. Dependiente	15,4046		Des. Típ. Var. Depen.	8,0942	
Error Típico Regresión	1,9995		Suma Cuadrados Resid.	31,9828	
R Cuadrado	0,9458	R Cuadrado Corregido	0,9390		
Logaritmo de Verosim.	-20,0025		Criterio AIC	4,4005	
Estadístico F(1, 8)	139,4922		Prob > F	0,0000	
Estadís. Durbin-Watson	0,8177		Est. Autocorrelación	0,5912	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 347. BACH-Empresas-TT: Resultados PR(AC).										
Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Observado	26,05	27,04	28,02	9,31	9,52	10,16	10,26	9,91	11,11	12,67
Estimado	24,54	26,05	27,66	7,38	8,31	10,59	11,19	8,77	12,52	17,04
Residuos	1,50	1,00	0,36	1,93	1,21	-0,43	-0,93	1,14	-1,41	-4,37

Fuente: Elaboración propia.



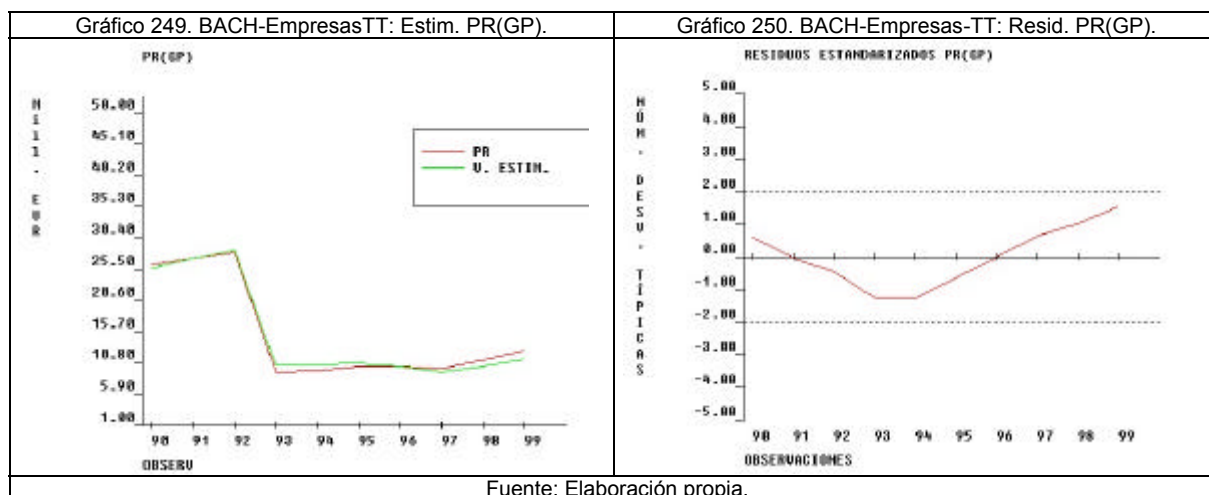
Cuadro 348. BACH-Empresas-TT: PR(GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,GP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,486456	0,608251	-0,80	0,4469	
GP	4,182473	0,144272	28,99	0,0000	
Media Var. Dependiente	15,4046		Des. Típ. Var. Depen.	8,0942	
Error Típico Regresión	0,8337		Suma Cuadrados Resid.	5,5599	
R Cuadrado	0,9906	R Cuadrado Corregido	0,9894		
Logaritmo de Verosim.	-11,2544		Criterio AIC	2,6509	
Estadístico F(1, 8)	840,4340		Prob > F	0,0000	
Estadís. Durbin-Watson	0,3574		Est. Autocorrelación	0,8213	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 349. BACH-Empresas-TT: Resultados PR(GP).
MC PR 1 GP

Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	26,05	25,55	0,50
1991	27,04	27,09	-0,04
1992	28,02	28,41	-0,40
1993	9,31	10,37	-1,06
1994	9,52	10,60	-1,07
1995	10,16	10,70	-0,54
1996	10,26	10,26	0,00
1997	9,91	9,39	0,52
1998	11,11	10,27	0,84
1999	12,67	11,40	1,26

Fuente: Elaboración propia.



Bivariantes.

Cuadro 350. BACH-Empresas-TT: PR(AC,GP).
Variable dependiente: PR
Regresores: 1,AC,GP
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10

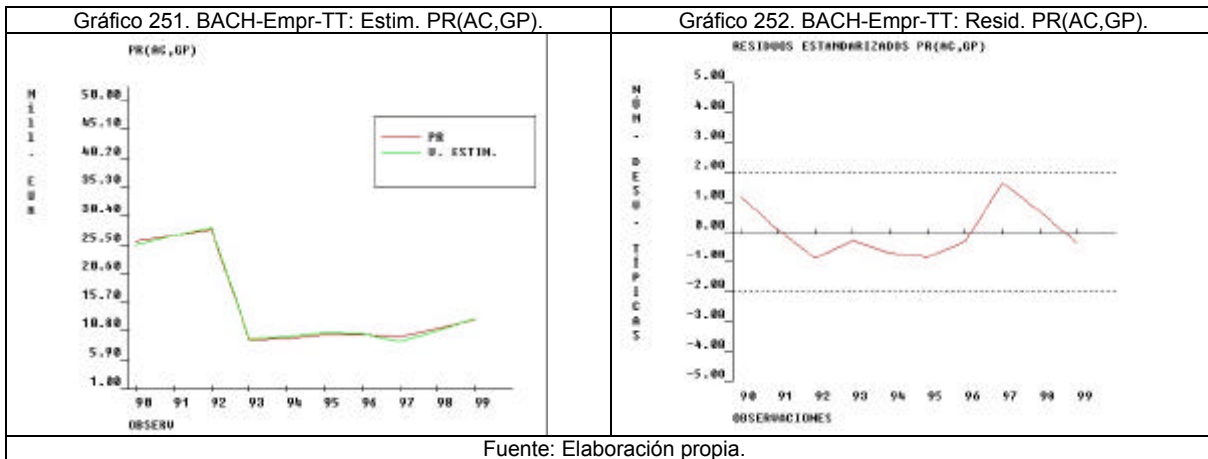
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-4,489970	1,054000	-4,26	0,0037
AC	0,531721	0,131736	4,04	0,0050
GP	3,118777	0,276767	11,27	0,0000
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.	8,0942
Error Típico Regresión		0,4886	Suma Cuadrados Resid.	1,6710
R Cuadrado	0,9972		R Cuadrado Corregido	0,9964
Logaritmo de Verosim.		-5,2435	Criterio AIC	1,6487
Estadístico F(2, 7)		1231,5744	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,2858	Est. Autocorrelación	0,3571

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 351. BACH-Empresas-TT: Resultados.
MC PR 1 AC GP

Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	26,05	25,47	0,58
1991	27,04	27,02	0,02
1992	28,02	28,45	-0,44
1993	9,31	9,46	-0,15
1994	9,52	9,88	-0,36
1995	10,16	10,58	-0,42
1996	10,26	10,41	-0,16
1997	9,91	9,11	0,80
1998	11,11	10,79	0,33
1999	12,67	12,87	-0,20

Fuente: Elaboración propia.



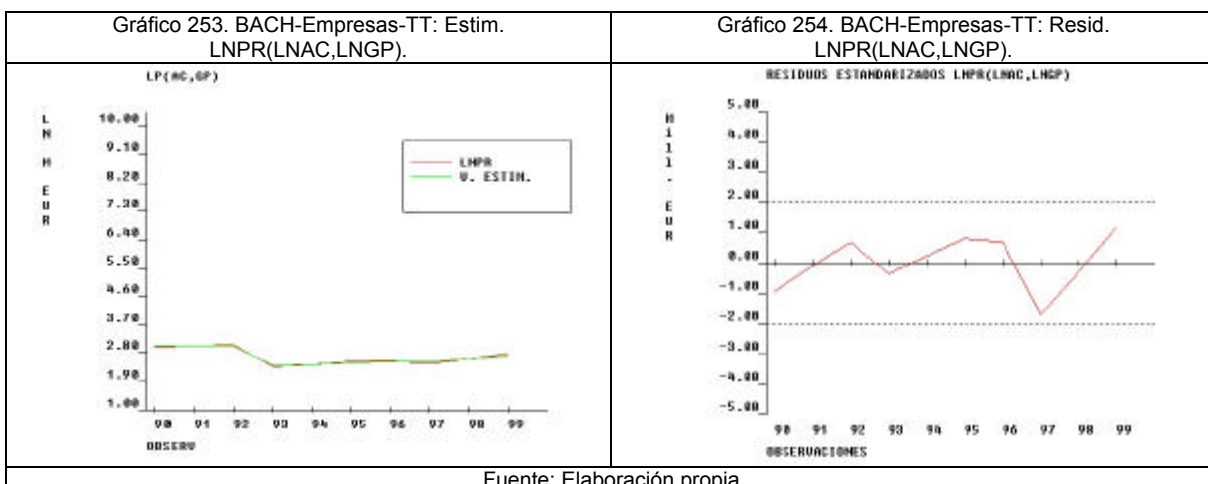
Cobb-Douglas.

Cuadro 352. BACH-Empresas-TT: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	0,695492	0,230497	3,02	0,0195	
LNAC	-0,473216	0,174438	-2,71	0,0301	
LNGP	2,705022	0,460935	5,87	0,0006	
Media Var. Dependiente		2,6862	Des. Típ. Var. Depen.		0,2565
Error Típico Regresión		0,0422	Suma Cuadrados Resid.		0,0125
R Cuadrado	0,9790	R Cuadrado Corregido	0,9729		
Logaritmo de Verosim.		19,2466	Criterio AIC		-3,2493
Estadístico F(2, 7)		162,7806	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,8454	Est. Autocorrelación		0,0773

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 353. BACH-Empresas-TT: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuos	
1990	2,99	3,03	-0,04	
1991	3,03	3,03	-0,01	
1992	3,06	3,04	0,03	
1993	2,40	2,41	-0,02	
1994	2,44	2,43	0,01	
1995	2,54	2,50	0,03	
1996	2,56	2,53	0,03	
1997	2,46	2,53	-0,07	
1998	2,61	2,63	-0,01	
1999	2,77	2,72	0,05	

Fuente: Elaboración propia.



B) Empresas Grandes.

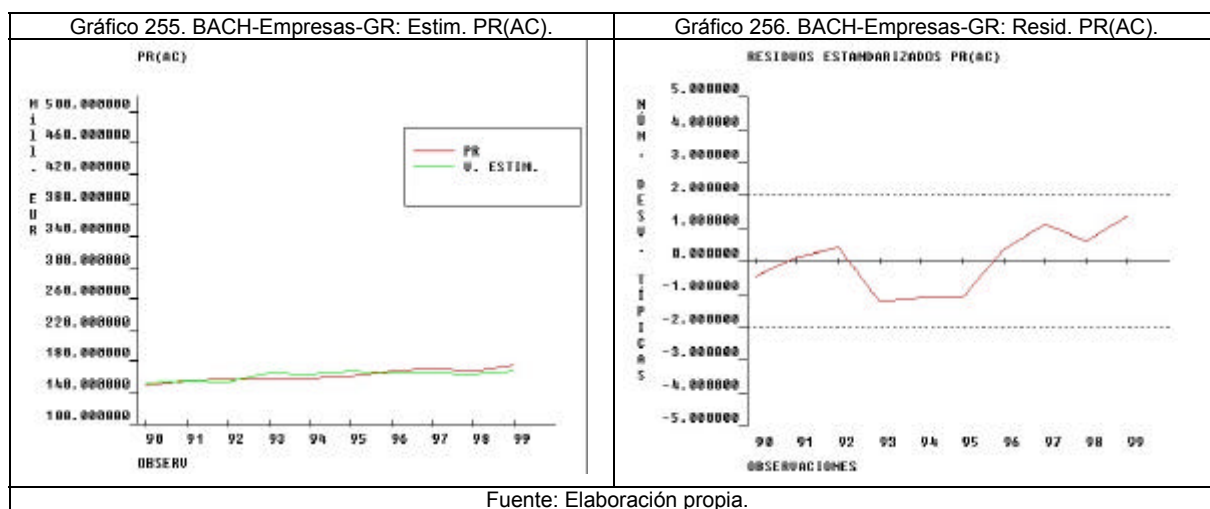
Univariantes.

Cuadro 354. BACH-Empresas-TT: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	69,470688	30,488257	2,28	0,0522
AC	0,509795	0,168962	3,02	0,0166
Media Var. Dependiente		161,3026	Des. Típ. Var. Depen.	7,7827
Error Típico Regresión		5,6456	Suma Cuadrados Resid.	254,9798
R Cuadrado		0,5323	R Cuadrado Corregido	0,4738
Logaritmo de Verosim.		-30,3824	Criterio AIC	6,4765
Estadístico F(1, 8)		9,1036	Prob > F	0,0166
Estadís. Durbin-Watson		0,8484	Est. Autocorrelación	0,5758

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 355. BACH-Empresas-TT: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	149,940918	152,584811	-2,643893
1991	154,757663	154,101188	0,656475
1992	155,562661	153,227120	2,335541
1993	157,567254	164,648098	-7,080844
1994	156,858278	163,086212	-6,227934
1995	160,766758	167,018738	-6,251980
1996	166,220422	164,391771	1,828651
1997	170,272251	163,975633	6,296618
1998	166,604647	163,255831	3,348816
1999	174,475311	166,736760	7,738551

Fuente: Elaboración propia.

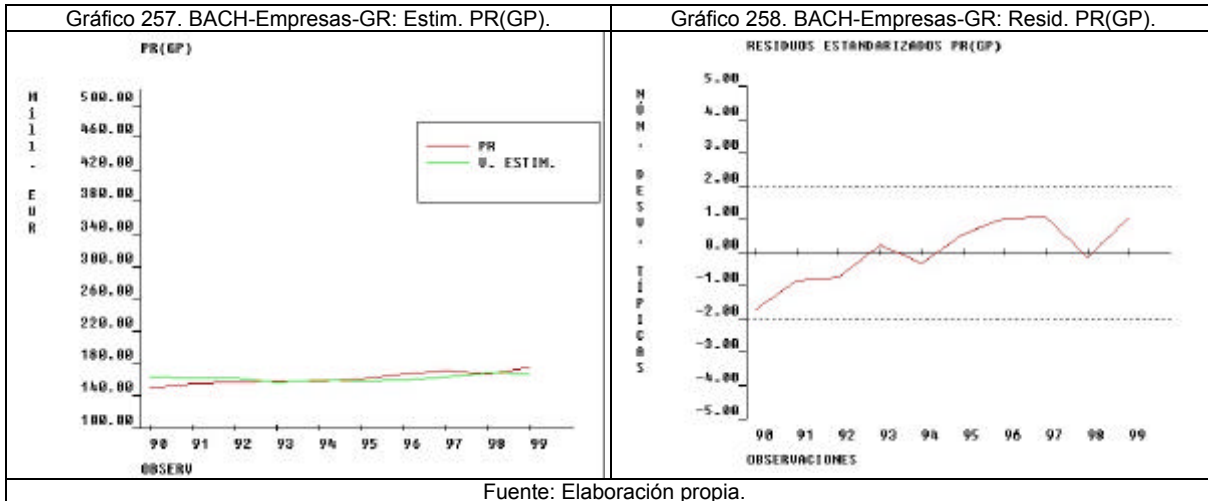


Cuadro 356. BACH-Empresas-GR: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	257,817116	59,395442	4,34	0,0025
GP	-2,338817	1,438273	-1,63	0,1426
Media Var. Dependiente		161,3026	Des. Típ. Var. Depen.	7,7827
Error Típico Regresión		7,1564	Suma Cuadrados Resid.	409,7102
R Cuadrado		0,2484	R Cuadrado Corregido	0,1545
Logaritmo de Verosim.		-32,7537	Criterio AIC	6,9507
Estadístico F(1, 8)		2,6443	Prob > F	0,1426
Estadís. Durbin-Watson		0,7584	Est. Autocorrelación	0,6208

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 357. BACH-Empresas-GR: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	149,940918	162,368653	-12,427735
1991	154,757663	160,822903	-6,065240
1992	155,562661	160,969846	-5,407185
1993	157,567254	155,968181	1,599073
1994	156,858278	159,355031	-2,496753
1995	160,766758	156,939160	3,827598
1996	166,220422	159,042933	7,177489
1997	170,272251	162,677426	7,594825
1998	166,604647	167,829489	-1,224842
1999	174,475311	167,052541	7,422770

Fuente: Elaboración propia.



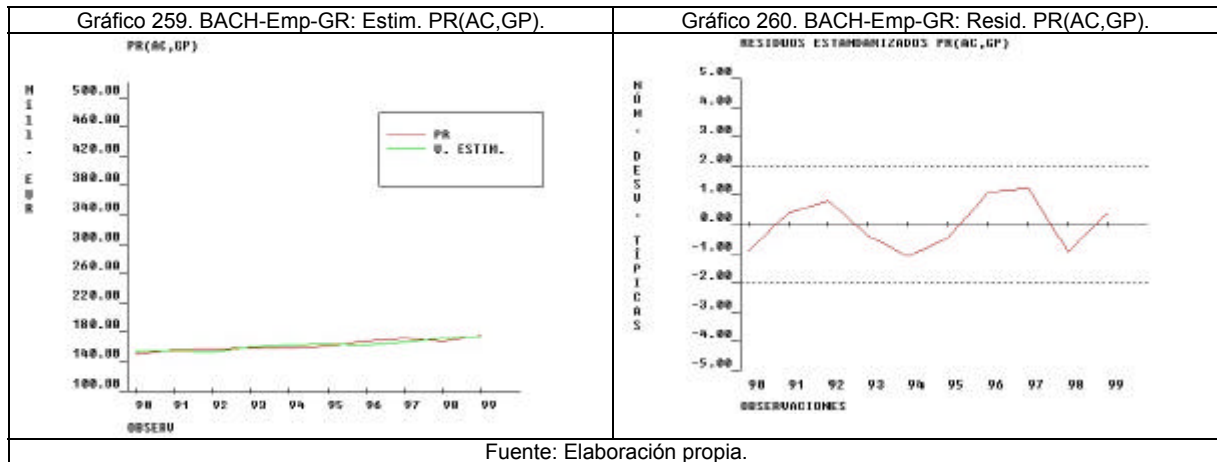
Bivariantes.

Cuadro 358. BACH-Empresas-GR: PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	169,457712	36,910702	4,59	0,0025
AC	0,526143	0,113931	4,62	0,0024
GP	-2,494331	0,765082	-3,26	0,0139
Media Var. Dependiente		161,3026	Des. Típ. Var. Depen.	7,7827
Error Típico Regresión		3,8031	Suma Cuadrados Resid.	101,2457
R Cuadrado		0,8143	R Cuadrado Corregido	0,7612
Logaritmo de Verosim.		-25,7642	Criterio AIC	5,7528
Estadístico F(2, 7)		15,3450	Prob > F	0,0028
Estadís. Durbin-Watson		1,8946	Est. Autocorrelación	0,0527

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 359. BACH-Empresas-GR: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	149,94	153,44	-3,50
1991	154,76	153,36	1,40
1992	155,56	152,61	2,95
1993	157,57	159,07	-1,50
1994	156,86	161,07	-4,21
1995	160,77	162,55	-1,78
1996	166,22	162,08	4,14
1997	170,27	165,53	4,74
1998	166,60	170,28	-3,67
1999	174,48	173,04	1,43

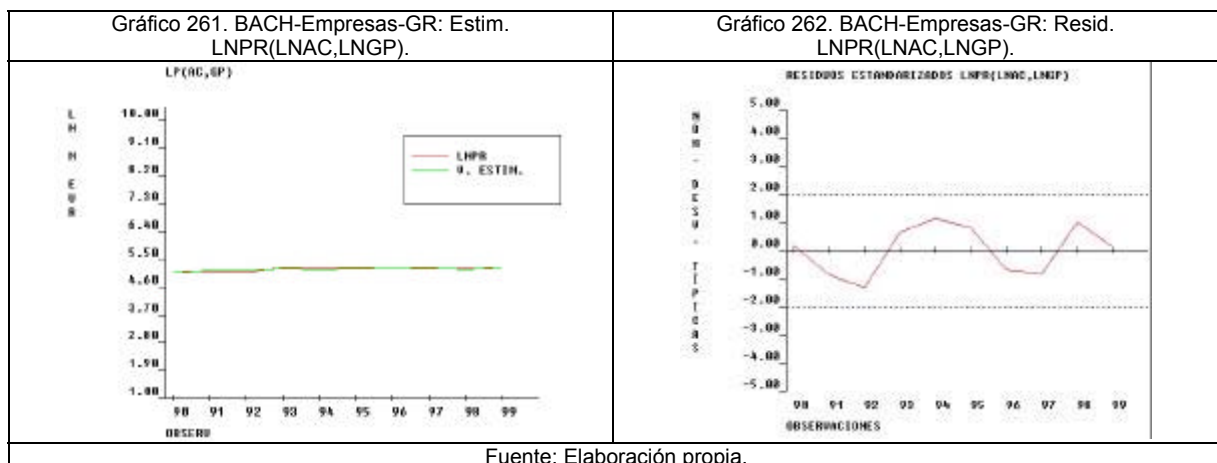
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 360. BACH-Empresas-GR: LNPR(LNAC,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-8,658791	3,178729	-2,72	0,0296
LNAC	0,809795	0,338245	2,39	0,0479
LNGP	6,667134	1,454879	4,58	0,0025
Media Var. Dependiente		5,1919	Des. Típ. Var. Depen.	0,0633
Error Típico Regresión		0,0359	Suma Cuadrados Resid.	0,0090
R Cuadrado		0,7502	R Cuadrado Corregido	0,6789
Logaritmo de Verosim.		20,8778	Criterio AIC	-3,5756
Estadístico F(2, 7)		10,5130	Prob > F	0,0078
Estadís. Durbin-Watson		1,6804	Est. Autocorrelación	0,1598
Fuente: Elaboración propia.				

Cuadro 361. BACH-Empresas-GR: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	5,09	5,09	0,01
1991	5,11	5,14	-0,03
1992	5,10	5,15	-0,05
1993	5,23	5,21	0,02
1994	5,21	5,17	0,04
1995	5,25	5,23	0,03
1996	5,23	5,25	-0,03
1997	5,22	5,25	-0,03
1998	5,21	5,18	0,04
1999	5,25	5,25	0,00
Fuente: Elaboración propia.			



C) Empresas Medianas.

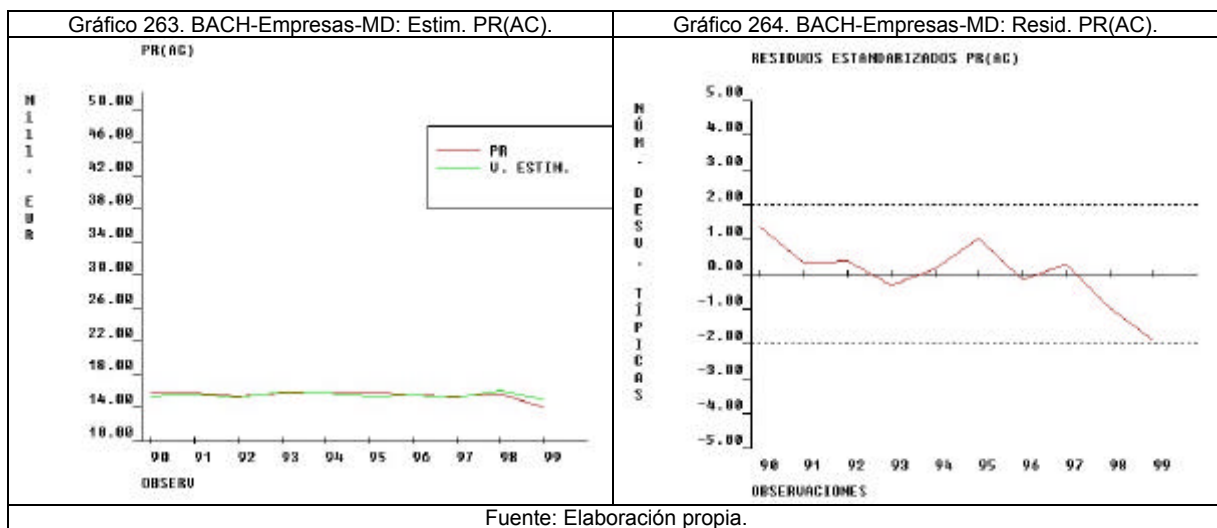
Univariantes.

Cuadro 362. BACH-Empresas-MD: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	6.280160	4.064170	1.55	0.1609
AC	0.608313	0.269173	2.26	0.0537
Media Var. Dependiente		15.4592	Des. Típ. Var. Depen.	0.5469
Error Típico Regresión		0.4532	Suma Cuadrados Resid.	1.6430
R Cuadrado		0.3897	R Cuadrado Corregido	0.3134
Logaritmo de Verosim.		-5.1592	Criterio AIC	1.4318
Estadístico F(1, 8)		5.1073	Prob > F	0.0537
Estadís. Durbin-Watson		0.8468	Est. Autocorrelación	0.5766

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 363. BACH-Empresas-MD: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	15,88	15,27	0,61
1991	15,69	15,56	0,14
1992	15,34	15,16	0,17
1993	15,68	15,83	-0,16
1994	15,78	15,72	0,06
1995	15,86	15,40	0,47
1996	15,44	15,53	-0,09
1997	15,35	15,23	0,12
1998	15,56	16,01	-0,45
1999	14,01	14,88	-0,87

Fuente: Elaboración propia.

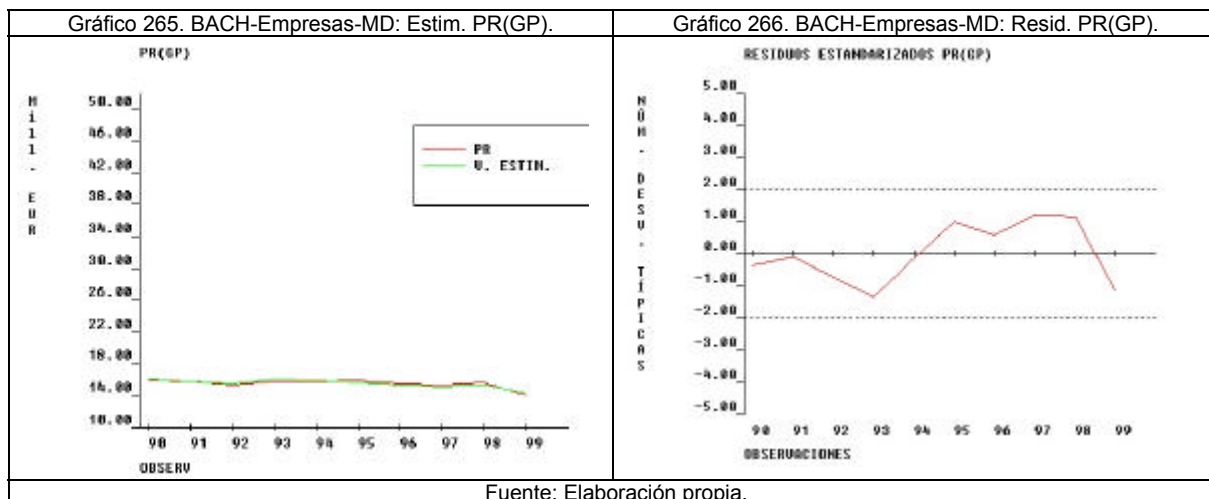


Cuadro 364. BACH-Empresas-MD: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	7.161231	1,101599	6,50	0,0002
GP	1,967885	0,260800	7,55	0,0001
Media Var. Dependiente		15,4592	Des. Típ. Var. Depen.	0,5469
Error Típico Regresión		0,2036	Suma Cuadrados Resid.	0,3316
R Cuadrado		0,8768	R Cuadrado Corregido	0,8614
Logaritmo de Verosim.		2,8419	Criterio AIC	-0,1684
Estadístico F(1, 8)		56,9354	Prob > F	0,0001
Estadís. Durbin-Watson		1,1959	Est. Autocorrelación	0,4021

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 365. BACH-Empresas-MD: Resultados.			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	15,88	15,95	-0,08
1991	15,69	15,72	-0,03
1992	15,34	15,48	-0,15
1993	15,68	15,96	-0,28
1994	15,78	15,81	-0,03
1995	15,86	15,66	0,20
1996	15,44	15,33	0,12
1997	15,35	15,10	0,24
1998	15,56	15,33	0,23
1999	14,01	14,25	-0,24

Fuente: Elaboración propia.



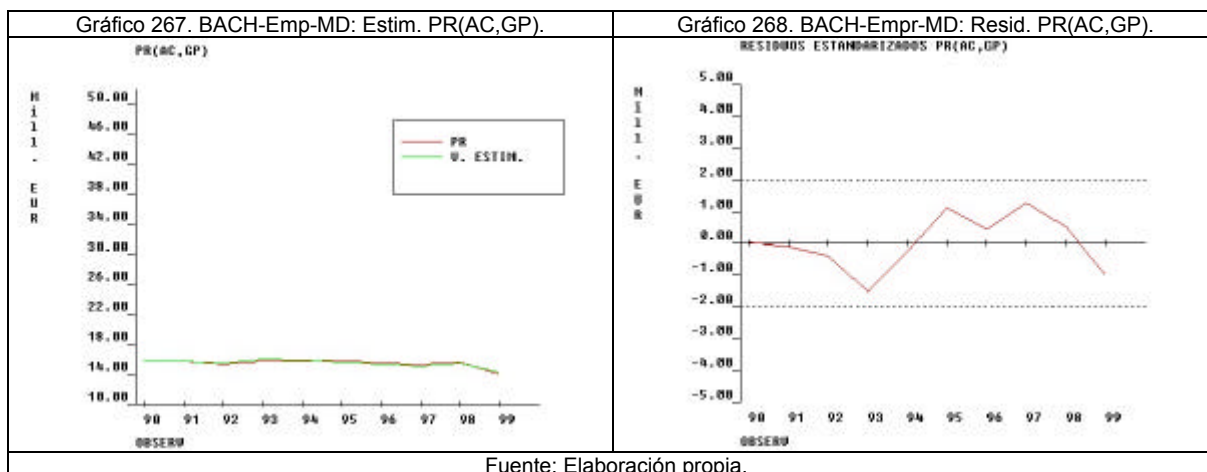
Bivariantes.

Cuadro 366. BACH-Empresas-MD: PR(AC,GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	5,881933	1,857061	3,17	0,0158
AC	0,129283	0,149733	0,86	0,4165
GP	1,808636	0,322907	5,60	0,0008
Media Var. Dependiente		15,4592	Des. Típ. Var. Depen.	0,5469
Error Típico Regresión		0,2069	Suma Cuadrados Resid.	0,2997
R Cuadrado		0,8887	R Cuadrado Corregido	0,8568
Logaritmo de Verosim.		3,3480	Criterio AIC	-0,0696
Estadístico F(2, 7)		27,9349	Prob > F	0,0005
Estadís. Durbin-Watson		1,2924	Est. Autocorrelación	0,3538

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 367. BACH-Empresas-MD: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	15,88	15,87	0,00
1991	15,69	15,72	-0,03
1992	15,34	15,42	-0,08
1993	15,68	16,00	-0,32
1994	15,78	15,84	-0,05
1995	15,86	15,63	0,23
1996	15,44	15,35	0,09
1997	15,35	15,08	0,27
1998	15,56	15,46	0,11
1999	14,01	14,22	-0,21

Fuente: Elaboración propia.



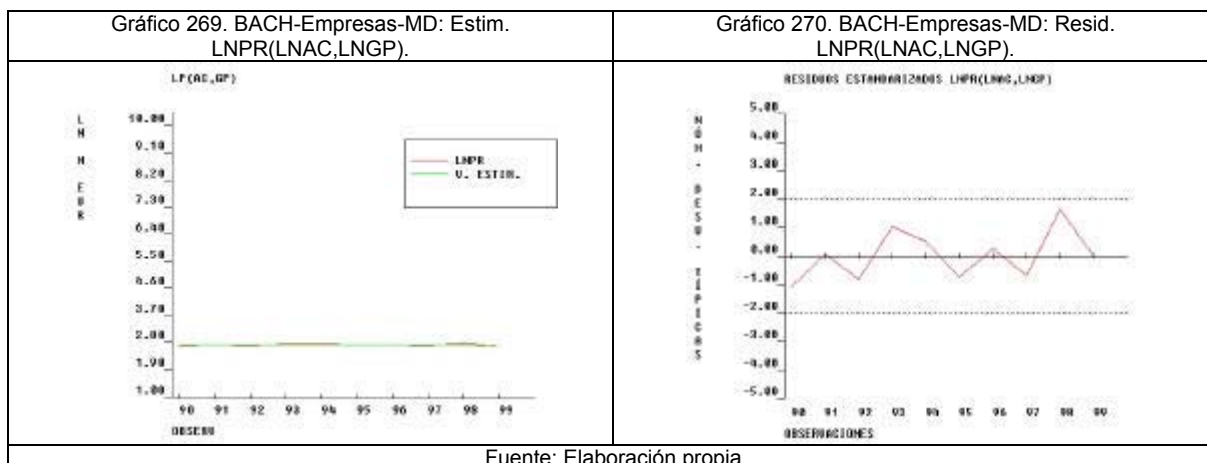
Cobb-Douglas.

Cuadro 368. BACH-Empresas-MD: LNPR(LNAC,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	0,752717	1,747496	0,43	0,6796	
LNAC	-0,063396	0,505569	-0,13	0,9037	
LNGP	2,037493	2,399557	0,85	0,4239	
Media Var. Dependiente		2,7134	Des. Típ. Var. Depen.		0,0372
Error Típico Regresión		0,0324	Suma Cuadrados Resid.		0,0074
R Cuadrado		0,4107	R Cuadrado Corregido		0,2424
Logaritmo de Verosim.		21,8863	Criterio AIC		-3,7773
Estadístico F(2, 7)		2,4394	Prob > F		0,1571
Estadís. Durbin-Watson		2,4808	Est. Autocorrelación		-0,2404

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 369. BACH-Empresas-MD: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).				
MC LNPR 1 LNAC LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1990	2,69	2,73	-0,04	
1991	2,72	2,72	0,00	
1992	2,68	2,71	-0,03	
1993	2,75	2,72	0,03	
1994	2,74	2,73	0,02	
1995	2,71	2,73	-0,02	
1996	2,72	2,71	0,01	
1997	2,69	2,71	-0,02	
1998	2,77	2,72	0,05	
1999	2,65	2,65	0,00	

Fuente: Elaboración propia.



D) Empresas Pequeñas.

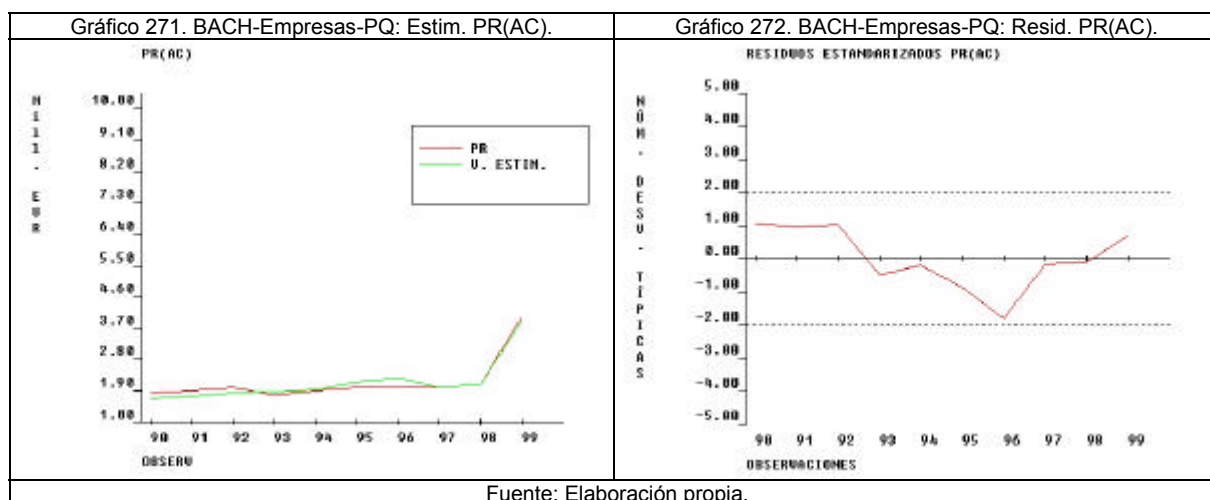
Univariantes.

Cuadro 370. BACH-Empresas-PQ: PR(AC).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,AC				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,860266	0,114474	7,51	0,0001
AC	0,486368	0,039210	12,40	0,0000
Media Var. Dependiente		2,1413	Des. Típ. Var. Depen.	0,6623
Error Típico Regresión		0,1562	Suma Cuadrados Resid.	0,1951
R Cuadrado	0,9506	R Cuadrado Corregido	0,9444	
Logaritmo de Verosim.		5,4948	Criterio AIC	-0,6990
Estadístico F(1, 8)		153,8657	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		0,8941	Est. Autocorrelación	0,5530

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 371. BACH-Empresas-PQ: Resultados PR(AC).			
MC PR 1 AC			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	1,84	1,67	0,17
1991	1,89	1,74	0,15
1992	1,98	1,82	0,16
1993	1,78	1,86	-0,08
1994	1,89	1,92	-0,03
1995	1,99	2,13	-0,14
1996	1,99	2,27	-0,29
1997	1,98	2,00	-0,03
1998	2,06	2,08	-0,02
1999	4,01	3,90	0,11

Fuente: Elaboración propia.



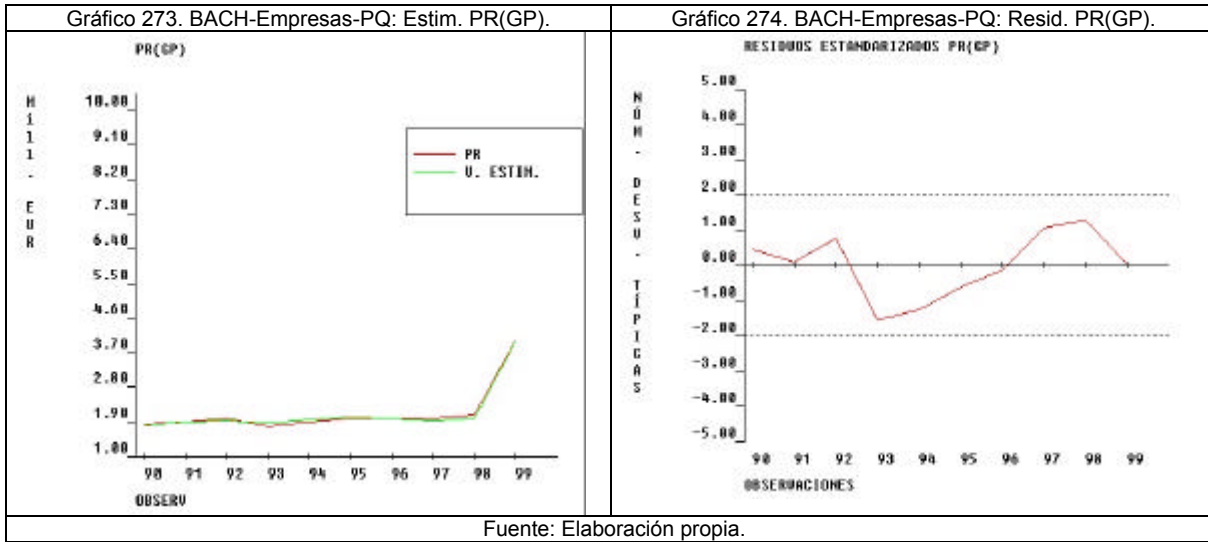
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 372. BACH-Empresas-PQ: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,263637	0,076395	-3,45	0,0087
GP	3,611298	0,111018	32,53	0,0000
Media Var. Dependiente		2,1413	Des. Típ. Var. Depen.	0,6623
Error Típico Regresión		0,0608	Suma Cuadrados Resid.	0,0296
R Cuadrado	0,9925	R Cuadrado Corregido	0,9916	
Logaritmo de Verosim.		14,9200	Criterio AIC	-2,5840
Estadístico F(1, 8)		1058,1391	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,2317	Est. Autocorrelación	0,3842

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 373. BACH-Empresas-PQ: Resultados PR(GP).			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	1,84	1,81	0,03
1991	1,89	1,89	0,00
1992	1,98	1,93	0,05
1993	1,78	1,88	-0,10
1994	1,89	1,96	-0,08
1995	1,99	2,03	-0,04
1996	1,99	2,00	-0,01
1997	1,98	1,91	0,06
1998	2,06	1,99	0,08
1999	4,01	4,01	0,00

Fuente: Elaboración propia.



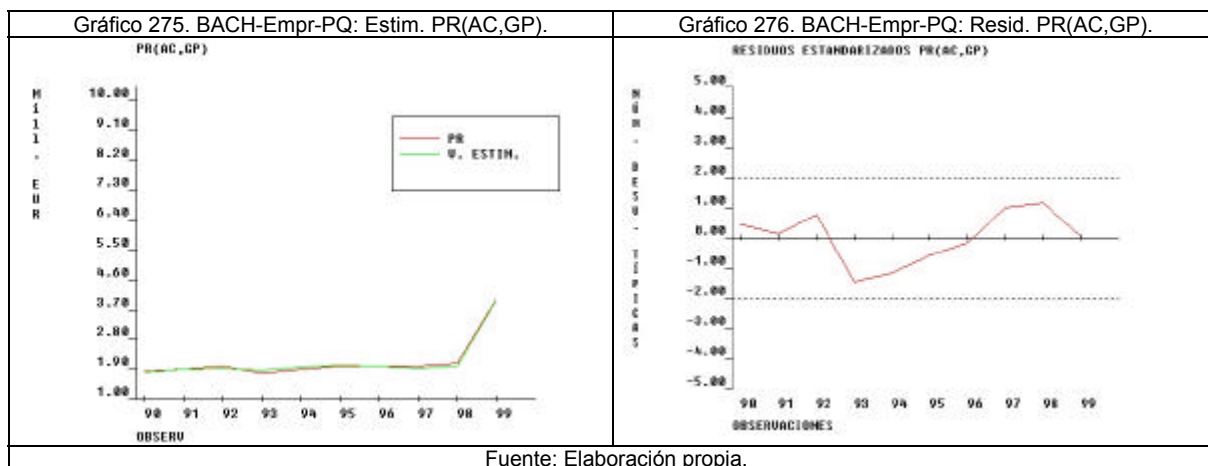
Bivariantes.

Cuadro 374. BACH-Empresas-PQ: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-0,249796	0,183696	-1,36	0,2161	
AC	0,006594	0,078394	0,08	0,9353	
GP	3,564435	0,569653	6,26	0,0004	
Media Var. Dependiente		2,1413	Des. Típ. Var. Depen.		0,6623
Error Típico Regresión		0,0650	Suma Cuadrados Resid.		0,0296
R Cuadrado		0,9925	R Cuadrado Corregido		0,9904
Logaritmo de Verosim.		14,9250	Criterio AIC		-2,3850
Estadístico F(2, 7)		463,4073	Prob > F		0,0000
Estadís. Durbin-Watson		1,2393	Est. Autocorrelación		0,3803

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 375. BACH-Empresas-PQ: Resultados PR(AC,GP).			
MC PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1990	1,84	1,81	0,03
1991	1,89	1,88	0,01
1992	1,98	1,93	0,05
1993	1,78	1,88	-0,10
1994	1,89	1,96	-0,08
1995	1,99	2,03	-0,04
1996	1,99	2,00	-0,01
1997	1,98	1,91	0,06
1998	2,06	1,99	0,08
1999	4,01	4,01	0,00

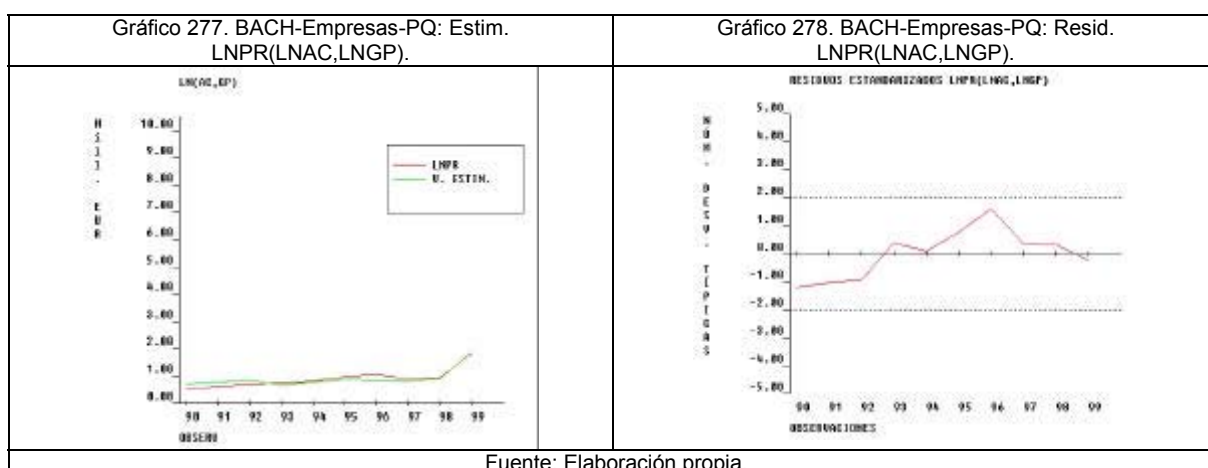
Fuente: Elaboración propia.



Cobb-Douglas.

Cuadro 376. BACH-Empresas-PQ: LNPR(LNAC, LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNAC, LNGP					
Muestra: 1990-1999 N° Observaciones: 10					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	1.488520	0.173258	8.59	0.0001	
LNAC	0.774800	1.109447	0.70	0.5075	
LNGP	0.758479	0.957238	0.79	0.4542	
Media Var. Dependiente		0.8929	Des. Típ. Var. Depen.	0.3713	
Error Típico Regresión		0.1410	Suma Cuadrados Resid.	0.1392	
R Cuadrado		0.8878	R Cuadrado Corregido	0.8557	
Logaritmo de Verosim.		7.1815	Criterio AIC	-0.8363	
Estadístico F(2, 7)		27.6858	Prob > F	0.0005	
Estadís. Durbin-Watson		0.7081	Est. Autocorrelación	0.6460	
Fuente: Elaboración propia.					

Cuadro 377. Alimarket 2001-Pares. Resultados LNPR(LNAC, LNGP).			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1990	0,51	0,68	-0,17
1991	0,60	0,74	-0,15
1992	0,68	0,82	-0,13
1993	0,72	0,67	0,05
1994	0,78	0,77	0,01
1995	0,96	0,86	0,10
1996	1,07	0,84	0,23
1997	0,85	0,81	0,05
1998	0,92	0,88	0,04
1999	1,83	1,87	-0,03
Fuente: Elaboración propia.			



E) Corte transversal.

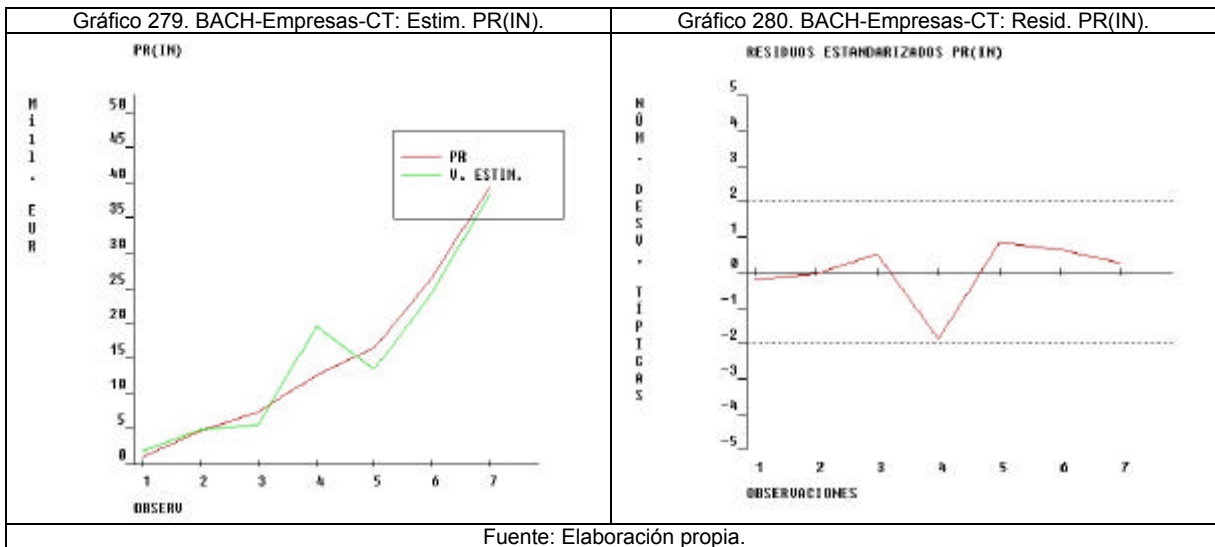
Univariantes.

Cuadro 378. BACH-Empresas-CT: PR(IN).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,IN				
Muestra: 1-7 N° Observaciones: 7				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,950653	2,173477	0,44	0,6801
IN	3,686223	0,424755	8,68	0,0003
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.	13,5178
Error Típico Regresión		3,6947	Suma Cuadrados Resid.	68,2545
R Cuadrado	0,9377	R Cuadrado Corregido		0,9253
Logaritmo de Verosim.		-17,9032	Criterio AIC	5,6866
Estadístico F(1, 5)		75,3158	Prob > F	0,0003
Estadís. Durbin-Watson		2,7216	Est. Autocorrelación	-0,3608

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 379. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(IN).			
MC PR 1 IN			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1	0,98	1,74	-0,76
2	4,67	4,90	-0,22
3	7,28	5,45	1,83
4	12,51	19,52	-7,01
5	16,51	13,51	3,01
6	26,52	24,22	2,30
7	39,36	38,51	0,86

Fuente: Elaboración propia.

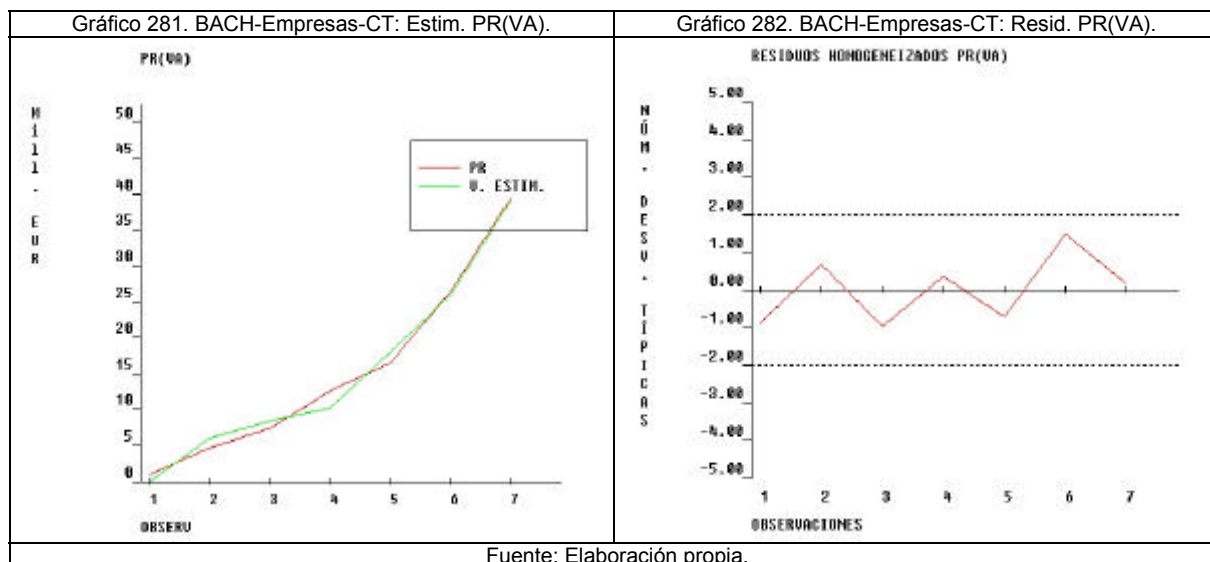


Cuadro 380. BACH-Empresas-CT: PR(VA).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,VA				
Muestra: 1-7 N° Observaciones: 7				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,181902	0,962220	-1,23	0,2740
VA	3,541372	0,164315	21,55	0,0000
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.	13,5178
Error Típico Regresión		1,5281	Suma Cuadrados Resid.	11,6760
R Cuadrado	0,9894	R Cuadrado Corregido		0,9872
Logaritmo de Verosim.		-11,7232	Criterio AIC	3,9209
Estadístico F(1, 5)		464,5048	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,9968	Est. Autocorrelación	-0,4984

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 381. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(VA).			
MC PR 1 VA			
Período	Observados	Estimado	Residuo
1	0.98	-0.05	1.02
2	4.67	6.03	-1.35
3	7.28	8.41	-1.12
4	12.51	10.28	2.23
5	16.51	18.02	-1.50
6	26.52	26.01	0.50
7	39.36	39.14	0.22

Fuente: Elaboración propia.



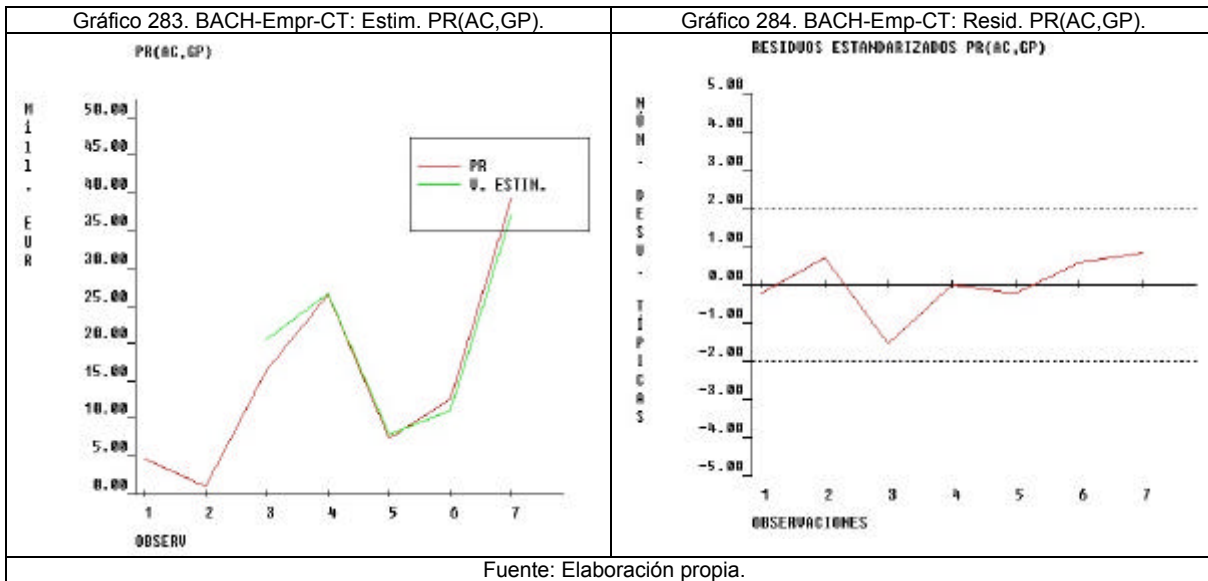
Bivariantes.

Cuadro 382. BACH-Empresas-CT: PR(AC,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,AC,GP					
Muestra: 1-7 N° Observaciones: 7					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-1.952780	1,769943	-1,10	0,3318	
AC	0.221625	0,158150	1,40	0,2337	
GP	3.685853	0,577376	6,38	0,0031	
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.		13,5178
Error Típico Regresión		2,6098	Suma Cuadrados Resid.		27,2446
R Cuadrado		0,9752	R Cuadrado Corregido		0,9627
Logaritmo de Verosim.		-14,6889	Criterio AIC		5,0540
Estadístico F(2, 4)		78,4845	Prob > F		0,0006
Estadís. Durbin-Watson		2,2512	Est. Autocorrelación		-0,1256

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 383. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(AC,GP).			
PR 1 AC GP			
Período	Observado	Estimado	Residuos
1	4,67	5,34	-0,66
2	0,98	-0,83	1,81
3	16,51	20,57	-4,06
4	26,52	26,60	-0,08
5	7,28	7,89	-0,60
6	12,51	11,03	1,48
7	39,36	37,24	2,13

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 384. BACH-Empresas-CT: PR(IN,VA).

Variable dependiente: PR
Regresores: 1,IN,VA
Muestra: 1-7 N° Observaciones: 7

Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-0,963375	0,471595	-2,04	0,1106
IN	1,056330	0,255595	4,13	0,0145
VA	2,610370	0,239062	10,92	0,0004
Media Var. Dependiente		15,4046	Des. Típ. Var. Depen.	13,5178
Error Típico Regresión		0,7442	Suma Cuadrados Resid.	2,2155
R Cuadrado		0,9980	R Cuadrado Corregido	0,9970
Logaritmo de Verosim.		-5,9061	Criterio AIC	2,5446
Estadístico F(2, 4)		987,7268	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,3973	Est. Autocorrelación	-0,1987

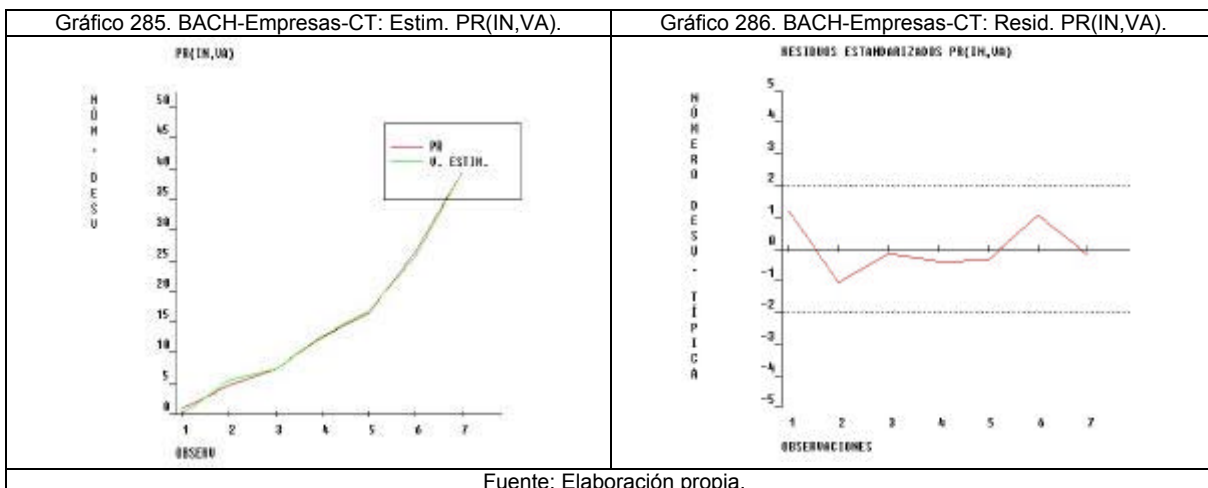
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 385. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(IN,VA).

MC PR 1 IN VA

Período	Observado	Estimado	Residuo
1	0.98	0.10	0.88
2	4.67	5.48	-0.81
3	7.28	7.39	-0.11
4	12.51	12.80	-0.30
5	16.51	16.79	-0.27
6	26.52	25.75	0.77
7	39.36	39.52	-0.16

Fuente: Elaboración propia.



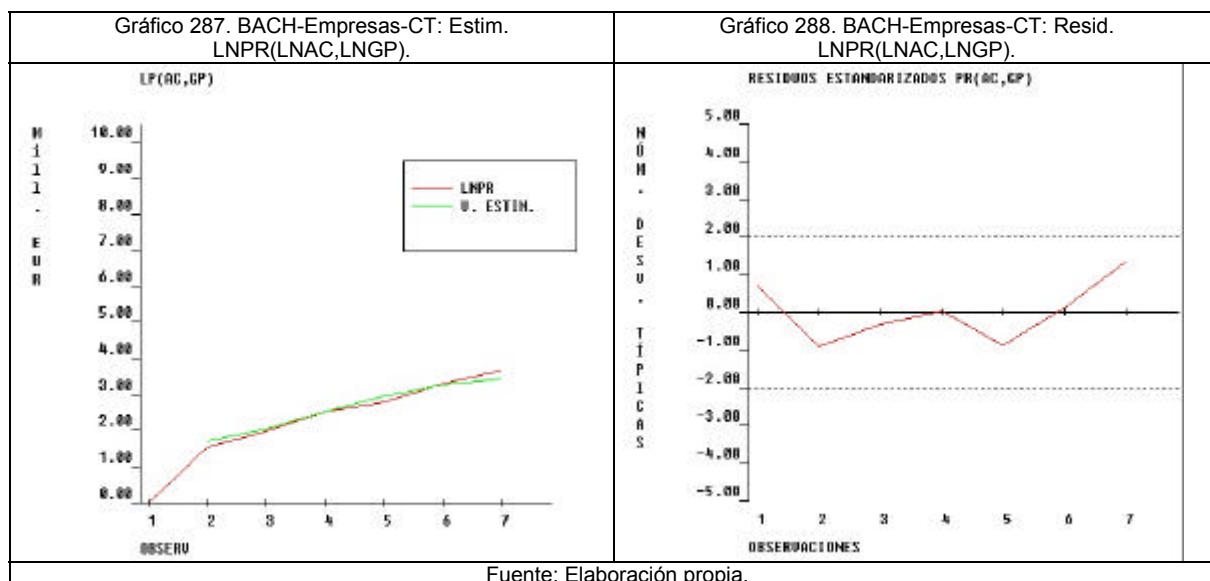
Cobb-Douglas.

Cuadro 386. BACH-Empresas-CT: LNPR(LNAC,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNAC, LNGP				
Muestra: 1-7 N° Observaciones: 7				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	0,764672	0,218020	3,51	0,0247
LNAC	0,413142	0,152544	2,71	0,0536
LNGP	0,612284	0,166529	3,68	0,0213
Media Var. Dependiente		2,2550	Des. Típ. Var. Depen.	1,2384
Error Típico Regresión		0,1720	Suma Cuadrados Resid.	0,1183
R Cuadrado		0,9871	R Cuadrado Corregido	0,9807
Logaritmo de Verosim.		4,3491	Criterio AIC	-0,3855
Estadístico F(2, 4)		153,5720	Prob > F	0,0002
Estadís. Durbin-Watson		1,5943	Est. Autocorrelación	0,2028

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 387. BACH-Empresas-CT: Resultados.			
MC LNPR 1 LNAC LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1	-0,02	-0,14	0,12
2	1,54	1,70	-0,16
3	1,99	2,04	-0,06
4	2,53	2,52	0,00
5	2,80	2,96	-0,15
6	3,28	3,26	0,02
7	3,67	3,44	0,23

Fuente: Elaboración propia.



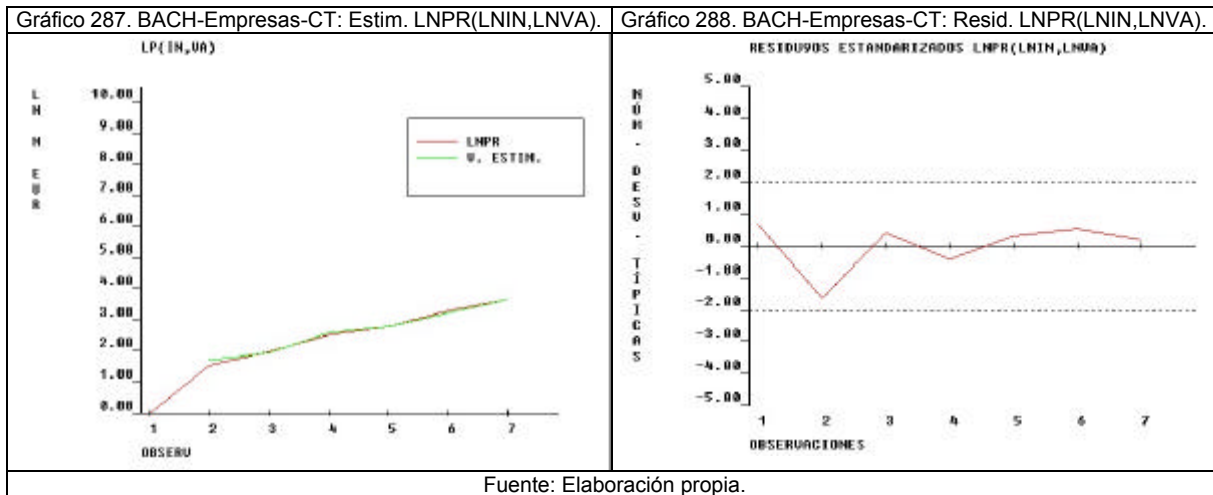
Cuadro 388. BACH-Empresas-CT: LNPR(LNIN, LNVA).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNIN, LNVA				
Muestra: 1-7 N° Observaciones: 7				
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	1,215298	0,069952	17,37	0,0001
LNIN	0,358994	0,104351	3,44	0,0263
LNVA	0,660559	0,119099	5,55	0,0052
Media Var. Dependiente		2,2550	Des. Típ. Var. Depen.	1,2384
Error Típico Regresión		0,1008	Suma Cuadrados Resid.	0,0407
R Cuadrado		0,9956	R Cuadrado Corregido	0,9934
Logaritmo de Verosim.		8,0875	Criterio AIC	-1,4536
Estadístico F(2, 4)		450,6980	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,8013	Est. Autocorrelación	-0,4006

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 386. BACH-Empresas-CT: Resultados.

MC LNPR 1 LNIN LNVA			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1	-0,02	-0,09	0,07
2	1,54	1,71	-0,17
3	1,99	1,94	0,04
4	2,53	2,57	-0,05
5	2,80	2,77	0,03
6	3,28	3,22	0,05
7	3,67	3,66	0,02

Fuente: Elaboración propia.



4.3.2. Encuesta. Corte longitudinal.

De la encuesta realizada se selecciona una empresa grande, una mediana y una pequeña, y a sus serie de corte temporal se le estiman sus respectivas funciones de producción univariante, bivariante y Cobb-Douglas, con los mismos criterios que en los demás casos.

4.3.2.1. Empresa grande.

4.3.2.1.1. Serie de datos.

Cuadro 387. Encuesta-INGR: Serie de datos.

ANO	PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNGP	LNNT	INVPR	INVRP	INVGP	INVNT
1996	404,607	45,659	51,296	1553	6,003	3,821	3,938	7,348	0,002	0,022	0,019	0,001
1997	565,062	59,759	74,862	2235	6,337	4,090	4,316	7,712	0,002	0,017	0,013	0,000
1998	906,915	60,227	109,726	3179	6,810	4,098	4,698	8,064	0,001	0,017	0,009	0,000
1999	1164,245	78,120	149,898	3963	7,060	4,358	5,010	8,285	0,001	0,013	0,007	0,000
2000	1718,360	211,190	240,399	5403	7,449	5,353	5,482	8,595	0,001	0,005	0,004	0,000
2001	2041,041	213,227	273,131	5878	7,621	5,362	5,610	8,679	0,000	0,005	0,004	0,000

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Los estadísticos calculados son media aritmética, desviación típica, mínimo y máximo. Se incorpora, además, la matriz de correlación entre las variables definidas.

Cuadro 388. Encuesta-INGR: Estadísticos.

ESTADÍSTICOS				
Concepto	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo
PR	1133,372	643,799	404,607	2041,041
RP	111,364	78,793	45,659	213,227
GP	149,885	89,826	51,296	273,131
NT	3701,833	1716,993	1553,000	5878,000
LNPR	6,880	0,628	6,003	7,621
LNRP	4,514	0,675	3,821	5,362
LNGP	4,842	0,655	3,938	5,610
LNNT	8,114	0,516	7,348	8,679

Cuadro 391. Encuesta-INGR: Estadísticos.				
ESTADÍSTICOS				
Concepto	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo
INVPR	0,001	0,001	0,000	0,002
INVRP	0,013	0,007	0,005	0,022
INVGP	0,009	0,006	0,004	0,019
INVNT	0,000	0,000	0,000	0,001

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 392. Encuesta-INGR: Matriz de correlación..											
MATRIZ DE CORRELACIÓN											
PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNRP	LNNT	INVPR	INVRP	INVGP	INVNT
1	0,941	0,997	0,994	0,976	0,964	0,981	0,962	-0,908	-0,971	-0,913	-0,897
0,941	1	0,961	0,926	0,871	0,992	0,894	0,854	-0,762	-0,955	-0,779	-0,756
0,997	0,961	1	0,992	0,967	0,980	0,976	0,953	-0,891	-0,981	-0,900	-0,882
0,994	0,926	0,992	1	0,991	0,959	0,995	0,983	-0,940	-0,979	-0,946	-0,932
0,976	0,871	0,967	0,991	1	0,917	0,998	0,997	-0,976	-0,957	-0,978	-0,969
0,964	0,992	0,980	0,959	0,917	1	0,937	0,906	-0,828	-0,985	-0,846	-0,825
0,981	0,894	0,976	0,995	0,998	0,937	1	0,996	-0,968	-0,973	-0,973	-0,962
0,962	0,854	0,953	0,983	0,997	0,906	0,996	1	-0,986	-0,956	-0,989	-0,982
-0,908	-0,762	-0,891	-0,940	-0,976	-0,828	-0,968	-0,986	1	0,902	0,998	0,998
-0,971	-0,955	-0,981	-0,979	-0,957	-0,985	-0,973	-0,956	0,902	1	0,918	0,903
-0,913	-0,779	-0,900	-0,946	-0,978	-0,846	-0,973	-0,989	0,998	0,918	1	0,999
-0,897	-0,756	-0,882	-0,932	-0,969	-0,825	-0,962	-0,982	0,998	0,903	0,999	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.1.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas). Se trabaja con una empresa grande, una mediana y una pequeña.

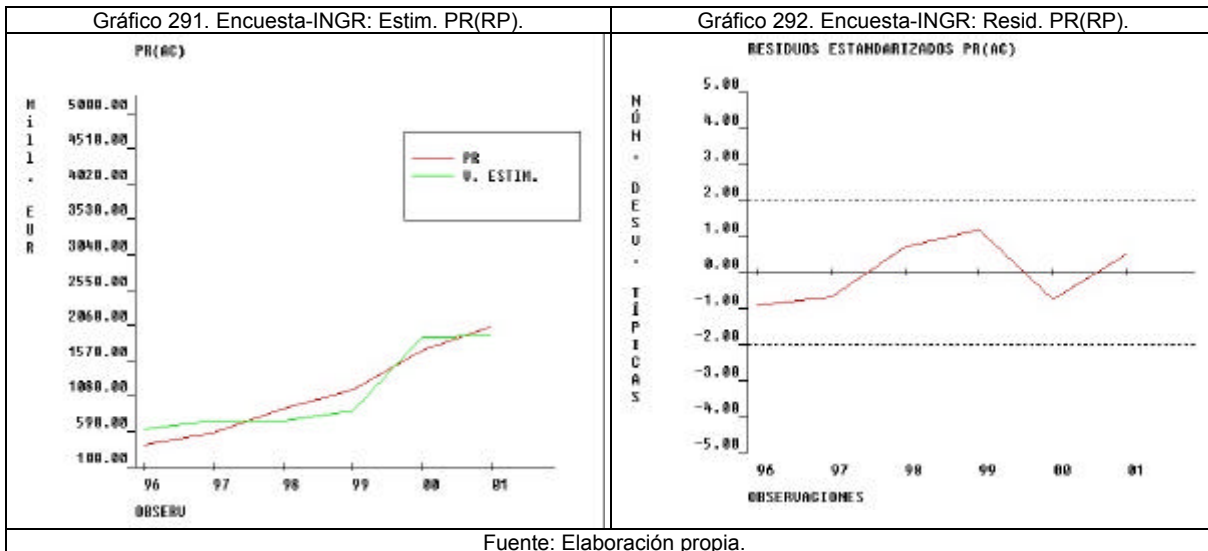
Univariantes.

Cuadro 393. Encuesta-INGR: PR(RP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	277,309713	183,579221	1,51	0,2054
RP	7,687085	1,384745	5,55	0,0052
Media Var. Dependiente		1133,3717	Des. Típ. Var. Depen.	643,7988
Error Típico Regresión		243,9734	Suma Cuadrados Resid.	238092,14
R Cuadrado		0,8851	R Cuadrado Corregido	0,8564
Logaritmo de Verosim.		-40,2796	Criterio AIC	14,0932
Estadístico F(1, 4)		30,8165	Prob > F	0,0052
Estadís. Durbin-Watson		1,8712	Est. Autocorrelación	0,0644

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 394. Encuesta-INGR Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	404,61	628,29	-223,69
1997	565,06	736,68	-171,62
1998	906,91	740,28	166,64
1999	1164,24	877,82	286,42
2000	1718,36	1900,75	-182,39
2001	2041,04	1916,40	124,64

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 395. Encuesta-INGR: PR(GP).

Variable dependiente: PR

Regresores: 1,GP

Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6

Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	61,912725	44,164007	1,40	0,2336
GP	7,148524	0,258497	27,65	0,0000
Media Var. Dependiente		1133,3717	Des. Típ. Var. Depen.	643,7988
Error Típico Regresión		51,9208	Suma Cuadrados Resid.	10783,062
R Cuadrado		0,9948		R Cuadrado Corregido 0,9935
Logaritmo de Verosim.		-30,9955	Criterio AIC	10,9985
Estadístico F(1, 4)		764,7554	Prob > F	0,0000
Estadís. Durbin-Watson		2,4130	Est. Autocorrelación	-0,2065

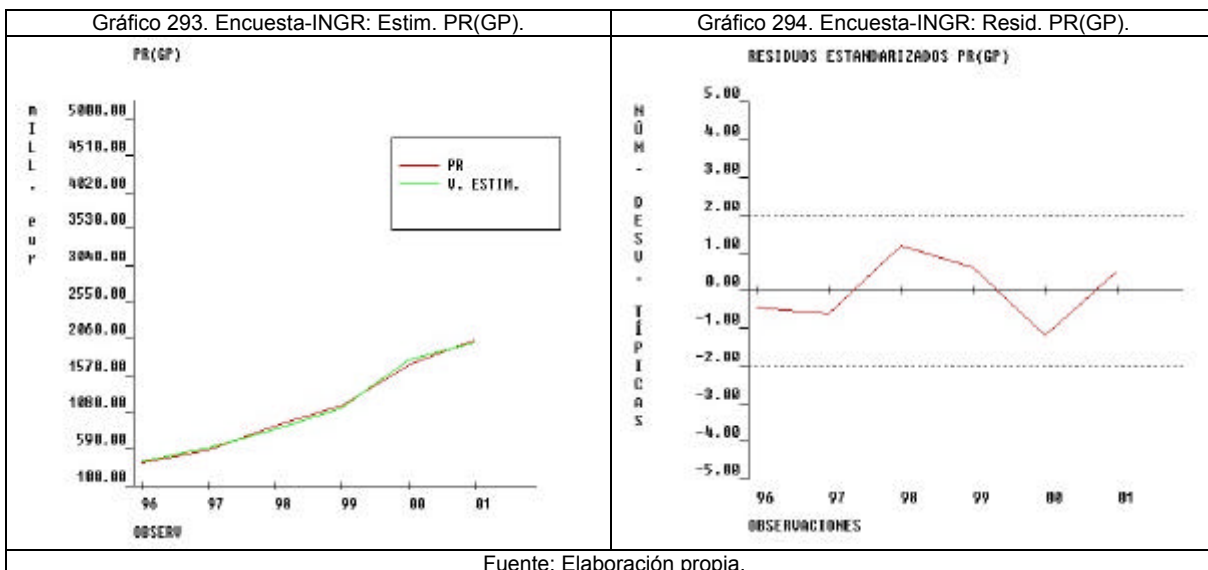
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 396. Encuesta-INGR. Resultados PR(GP).

MC PR 1 GP

Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	404,61	428,60	-24,00
1997	565,06	597,07	-32,00
1998	906,91	846,29	60,62
1999	1164,24	1133,46	30,78
2000	1718,36	1780,41	-62,05
2001	2041,04	2014,40	26,64

Fuente: Elaboración propia.



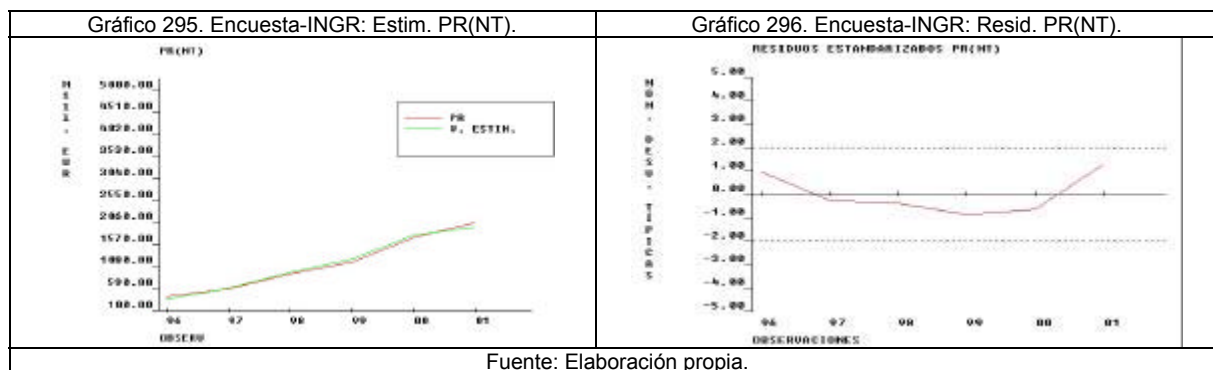
LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 397. Encuesta-INGR: PR(NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,NT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-246,994218	79,086502	-3,12	0,0354	
NT	0,372887	0,019673	18,95	0,0000	
Media Var. Dependiente	1133,3717		Des. Típ. Var. Depen.	643,7988	
Error Típico Regresión	75,5320		Suma Cuadrados Resid.	22820,355	
R Cuadrado	0,9890	R Cuadrado Corregido	0,9862		
Logaritmo de Verosim.	-33,2446		Criterio AIC	11,7482	
Estadístico F(1, 4)	359,2519		Prob > F	0,0000	
Estadís. Durbin-Watson	1,3856		Est. Autocorrelación	0,3072	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 398. Encuesta-INGR. Resultados PR(NT).				
MC PR 1 NT				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	404,61	332,10	72,51	
1997	565,06	586,41	-21,35	
1998	906,91	938,41	-31,50	
1999	1164,24	1230,76	-66,51	
2000	1718,36	1767,71	-49,35	
2001	2041,04	1944,84	96,20	

Fuente: Elaboración propia.



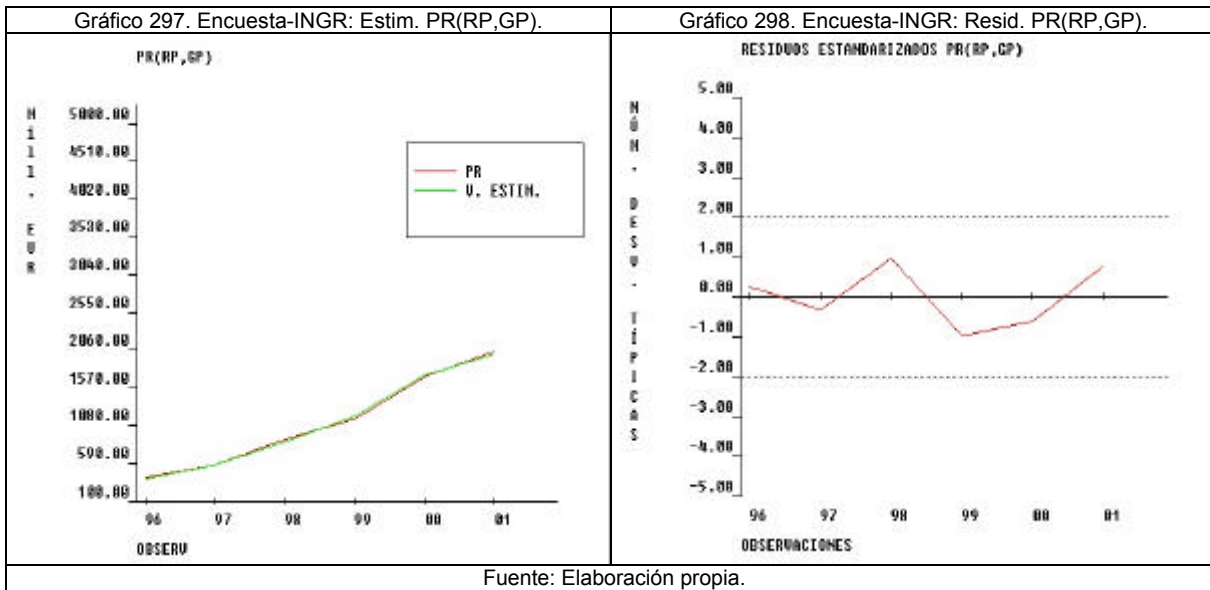
Bivariantes.

Cuadro 399. Encuesta-INGR: PR(RP,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP,GP					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	34,706193	27,642012	1,26	0,2982	
RP	-1,822723	0,624434	-2,92	0,0615	
GP	8,684309	0,547738	15,85	0,0005	
Media Var. Dependiente	1133,3717		Des. Típ. Var. Depen.	643,7988	
Error Típico Regresión	30,5938		Suma Cuadrados Resid.	2807,9498	
R Cuadrado	0,9986	R Cuadrado Corregido	0,9977		
Logaritmo de Verosim.	-26,9590		Criterio AIC	9,9863	
Estadístico F(2, 3)	1105,5628		Prob > F	0,0000	
Estadís. Durbin-Watson	2,5996		Est. Autocorrelación	-0,2998	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 400. Encuesta-INGR. Resultados				
MC PR 1 RP GP				
Período	Oservado	Estimado	Residuo	
1996	404,61	396,95	7,65	
1997	565,06	575,91	-10,84	
1998	906,91	877,82	29,09	
1999	1164,24	1194,08	-29,83	
2000	1718,36	1737,46	-19,10	
2001	2041,04	2018,01	23,03	

Fuente: Elaboración propia.

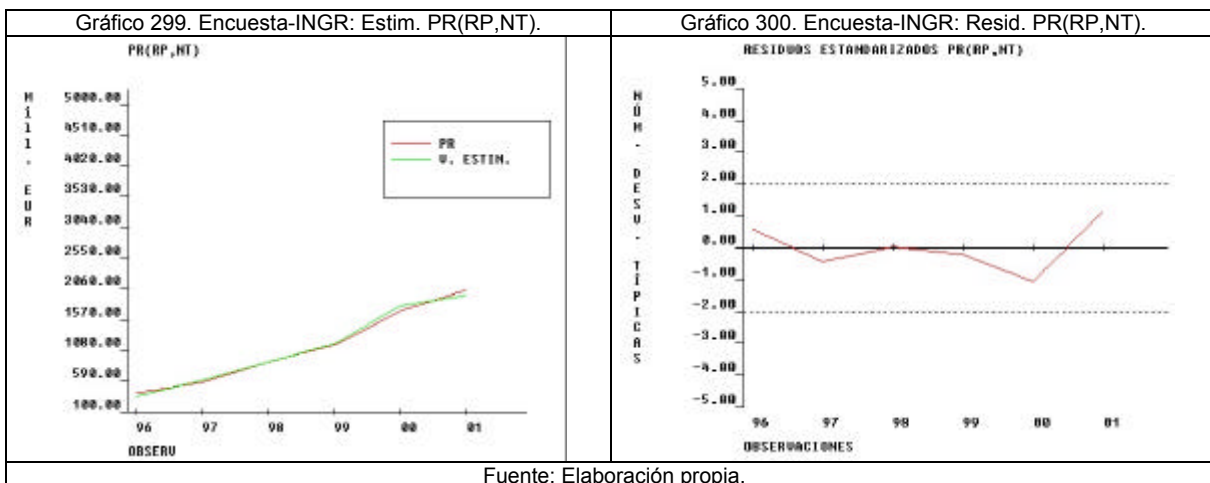


Cuadro 401. Encuesta-INGR: PR(RP,NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP,NT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-194,670591	94,699558	2,06	0,1320	
RP	1,138560	1,135327	1,00	0,3898	
NT	0,324501	0,052100	6,23	0,0083	
Media Var. Dependiente		1133,3717	Des. Típ. Var. Depen.		643,7988
Error Típico Regresión		75,4783	Suma Cuadrados Resid.		17090,898
R Cuadrado		0,9918	R Cuadrado Corregido		0,9863
Logaritmo de Verosim.		-32,3773	Criterio AIC		11,7924
Estadístico F(2, 3)		180,3849	Prob > F		0,0007
Estadís. Durbin-Watson		2,2970	Est. Autocorrelación		-0,1485

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 402. Encuesta-INGR: Resultados PR(RP,NT).			
MC PR 1 RP NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	404,61	361,26	43,34
1997	565,06	598,63	-33,57
1998	906,91	905,49	1,43
1999	1164,24	1180,27	-16,03
2000	1718,36	1799,06	-80,70
2001	2041,04	1955,52	85,52

Fuente: Elaboración propia.



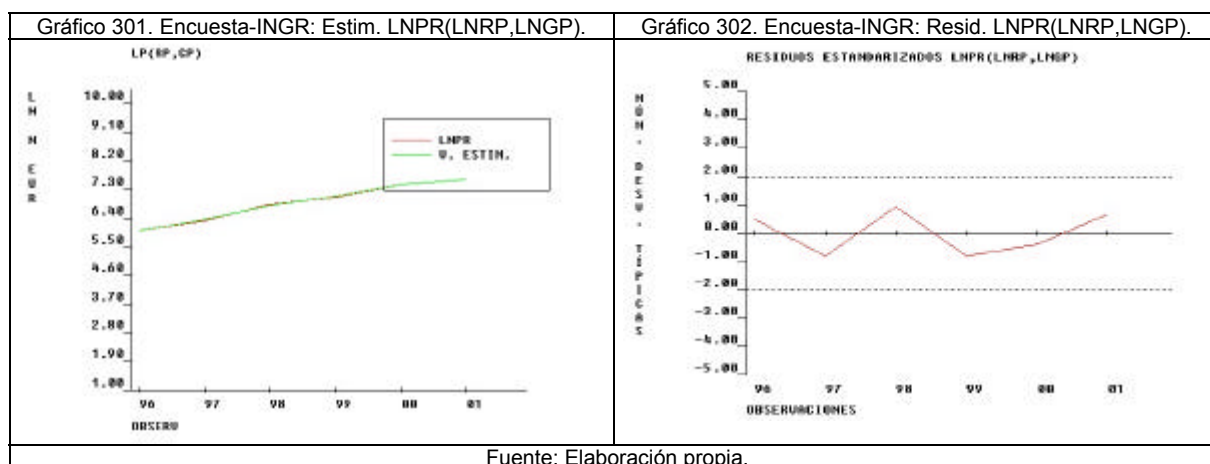
Cobb-Douglas.

Cuadro 403. Encuesta-INGR: LNPR(LNRP,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1,LNRP,LNGP					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	2,219087	0,106715	20,79		0,0002
LNRP	-0,141390	0,060525	-2,34		0,1016
LNGP	1,094356	0,062419	17,53		0,0004
Media Var. Dependiente		6,8800	Des. Típ. Var. Depen.		0,6284
Error Típico Regresión		0,0319	Suma Cuadrados Resid.		0,0030
R Cuadrado		0,9985	R Cuadrado Corregido		0,9974
Logaritmo de Verosim.		14,2403	Criterio AIC		-3,7468
Estadístico F(2, 3)		969,9330	Prob > F		0,0001
Estadís. Durbin-Watson		3,0050	Est. Autocorrelación		-0,5025

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 404. Encuesta-INGR. Resultados LNPR(LNRP,LNGP).				
MC LNPR 1 LNRP LNGP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	6,00	5,99	0,01	
1997	6,34	6,36	-0,03	
1998	6,81	6,78	0,03	
1999	7,06	7,09	-0,03	
2000	7,45	7,46	-0,01	
2001	7,62	7,60	0,02	

Fuente: Elaboración propia.



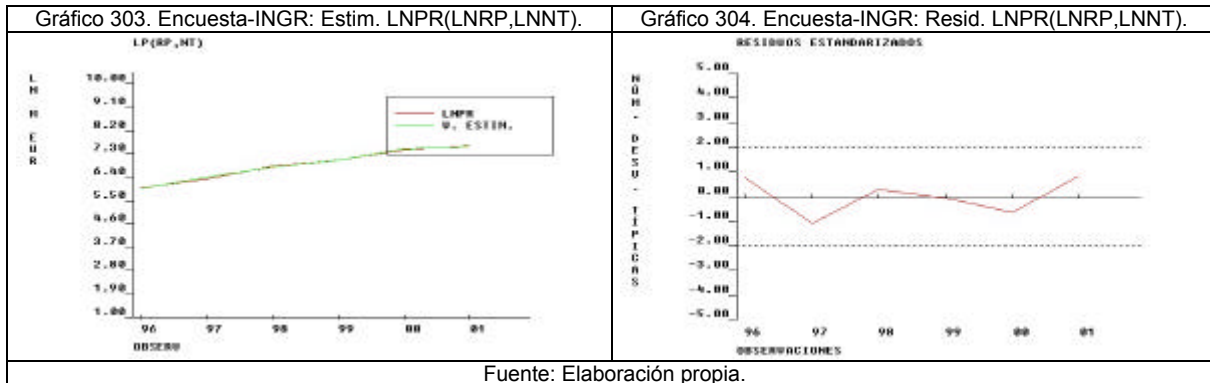
Cuadro 405. Encuesta-INGR: LNPR(LNRP,LNNT).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1,LNRP,LNNT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-2,633864	0,552058	-4,77		0,0175
LNRP	0,067857	0,081041	0,84		0,4639
LNNT	1,134807	0,106092	10,70		0,0017
Media Var. Dependiente		6,8800	Des. Típ. Var. Depen.		0,6284
Error Típico Regresión		0,0518	Suma Cuadrados Resid.		0,0081
R Cuadrado		0,9959	R Cuadrado Corregido		0,9932
Logaritmo de Verosim.		11,3240	Criterio AIC		-2,7747
Estadístico F(2, 3)		365,9805	Prob > F		0,0003
Estadís. Durbin-Watson		2,6976	Est. Autocorrelación		-0,3488

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 406. Encuesta-INGR: Resultados LNPR(LNRP,LNNT).				
MC LNPR 1 LNRP LNNT				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	6,00	5,96	0,04	
1997	6,34	6,40	-0,06	
1998	6,81	6,80	0,01	
1999	7,06	7,06	0,00	

2000	7,45	7,48	-0,03
2001	7,62	7,58	0,04

Fuente: Elaboración propia.



4.3.2.2. Empresa mediana.

4.3.2.2.1. Serie de datos.

AÑO	PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNGP	LNNT	INVPR	INVRP	INVGP	INVNT
1996	44,656	31,340	7,115	320	3,799	3,445	1,962	5,768	0,022	0,032	0,141	0,003
1997	52,175	35,740	8,623	379	3,955	3,576	2,154	5,938	0,019	0,028	0,116	0,003
1998	71,622	39,820	9,742	400	4,271	3,684	2,276	5,991	0,014	0,025	0,103	0,003
1999	89,539	44,070	11,614	417	4,495	3,786	2,452	6,033	0,011	0,023	0,086	0,002
2000	107,800	52,710	12,356	432	4,680	3,965	2,514	6,068	0,009	0,019	0,081	0,002
2001	168,134	63,682	16,229	542	5,125	4,154	2,787	6,295	0,006	0,016	0,062	0,002

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Los estadísticos calculados son media aritmética, desviación típica, mínimo y máximo. Se incorpora, además, la matriz de correlación entre las variables definidas.

ESTADÍSTICOS												
Variable	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo								
PR	88,988	45,256	44,656	168,134								
RP	44,560	11,894	31,340	63,682								
GP	10,947	3,221	7,115	16,229								
NT	415,000	73,441	320,000	542,000								
LNPR	4,387	0,487	3,799	5,125								
LNRP	3,768	0,259	3,445	4,154								
LNGP	2,358	0,290	1,962	2,787								
LNNT	6,016	0,173	5,768	6,295								
INVPR	0,014	0,006	0,006	0,022								
INVRP	0,024	0,006	0,016	0,032								
INVGP	0,098	0,028	0,062	0,141								
INVNT	0,002	0,000	0,002	0,003								
MATRIZ DE CORRELACIÓN												
PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNGP	LNNT	INVPR	INVRP	INVGP	INVNT	
1	0,997	1,000	1,000	0,979	0,975	0,993	0,998	-0,792	-0,898	-0,900	-0,967	
0,997	1	0,996	0,996	0,991	0,989	0,998	0,999	-0,832	-0,928	-0,927	-0,981	
1,000	0,996	1	1,000	0,977	0,972	0,992	0,997	-0,785	-0,894	-0,895	-0,965	
1,000	0,996	1,000	1	0,977	0,972	0,992	0,997	-0,785	-0,893	-0,895	-0,965	
0,979	0,991	0,977	0,977	1	0,999	0,996	0,989	-0,898	-0,967	-0,967	-0,993	
0,975	0,989	0,972	0,972	0,999	1	0,993	0,985	-0,904	-0,974	-0,970	-0,993	
0,993	0,998	0,992	0,992	0,996	0,993	1	0,998	-0,857	-0,943	-0,945	-0,989	
0,998	0,999	0,997	0,997	0,989	0,985	0,998	1	-0,827	-0,923	-0,926	-0,983	
-0,792	-0,832	-0,785	-0,785	-0,898	-0,904	-0,857	-0,827	1	0,974	0,974	0,908	
-0,898	-0,928	-0,894	-0,893	-0,967	-0,974	-0,943	-0,923	0,974	1	0,995	0,972	
-0,900	-0,927	-0,895	-0,895	-0,967	-0,970	-0,945	-0,926	0,974	0,995	1	0,977	
-0,967	-0,981	-0,965	-0,965	-0,993	-0,993	-0,989	-0,983	0,908	0,972	0,977	1	

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas). Se trabaja con una empresa grande, una mediana y una pequeña.

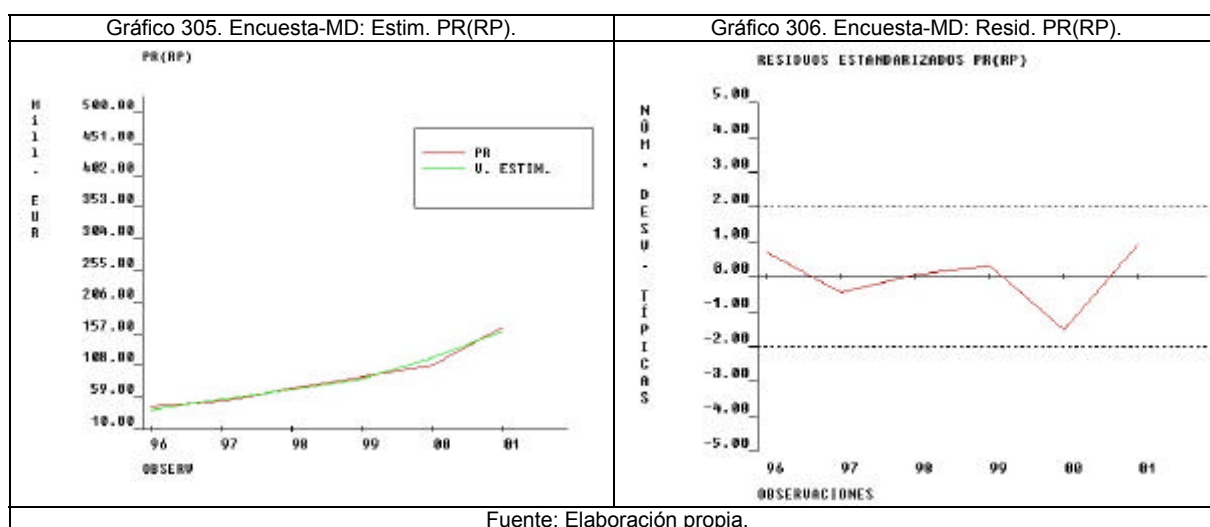
Univariantes.

Cuadro 409. Encuesta-MD: PR(RP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-78,555828	13,376384	-5,87	0,0042
RP	3,759925	0,291653	12,89	0,0002
Media Var. Dependiente		88,9877	Des. Típ. Var. Depen.	45,2557
Error Típico Regresión		7,7568	Suma Cuadrados Resid.	240,6698
R Cuadrado		0,9765	R Cuadrado Corregido	0,9706
Logaritmo de Verosim.		-19,5886	Criterio AIC	7,1962
Estadístico F(1, 4)		166,1981	Prob > F	0,0002
Estadís. Durbin-Watson		2,7775	Est. Autocorrelación	-0,3887

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 410. Encuesta-MD: Resultados PR(RP).			
PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	44,66	39,28	5,38
1997	52,17	55,82	-3,65
1998	71,62	71,16	0,46
1999	89,54	87,14	2,39
2000	107,80	119,63	-11,83
2001	168,13	160,88	7,25

Fuente: Elaboración propia.

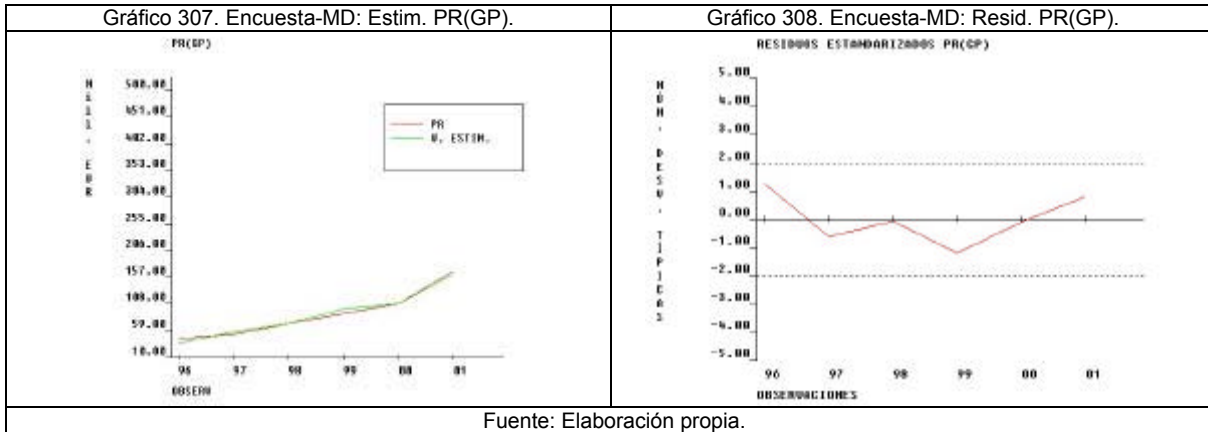


Cuadro 411. Encuesta-MD: PR(GP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,GP				
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-63,238817	11,401756	-5,55	0,0052
GP	13,906407	1,005936	13,82	0,0002
Media Var. Dependiente		88,9877	Des. Típ. Var. Depen.	45,2557
Error Típico Regresión		7,2446	Suma Cuadrados Resid.	209,9380
R Cuadrado		0,9795	R Cuadrado Corregido	0,9744
Logaritmo de Verosim.		-19,1788	Criterio AIC	7,0596
Estadístico F(1, 4)		191,1126	Prob > F	0,0002
Estadís. Durbin-Watson		1,7477	Est. Autocorrelación	0,1261

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 412. Alimarket 2001-Pares. Resultados.			
MC PR 1 GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	44,66	35,71	8,95
1997	52,17	56,68	-4,50
1998	71,62	72,24	-0,62
1999	89,54	98,27	-8,73
2000	107,80	108,59	-0,79
2001	168,13	162,45	5,69

Fuente: Elaboración propia.

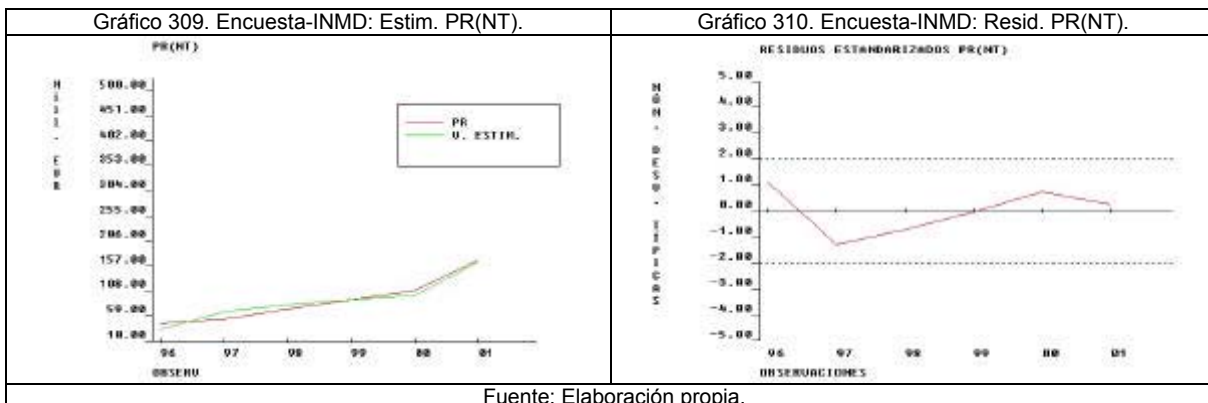


Cuadro 413. Encuesta-INMD: PR(NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,NT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t	
1	-159,842228	29,884936	-5,35	0,0059	
NT	0,599590	0,071090	8,43	0,0011	
Media Var. Dependiente		88,9877	Des. Típ. Var. Depen.	45,2557	
Error Típico Regresión		11,6744	Suma Cuadrados Resid.	545,1657	
R Cuadrado		0,9468	R Cuadrado Corregido	0,9335	
Logaritmo de Verosim.		-22,0416	Criterio AIC	8,0139	
Estadístico F(1, 4)		71,1360	Prob > F	0,0011	
Estadís. Durbin-Watson		1,8346	Est. Autocorrelación	0,0827	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 414. Encuesta-INMD: Resultados PR(NT).			
MC PR 1 NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	44,66	32,03	12,63
1997	52,17	67,40	-15,23
1998	71,62	79,99	-8,37
1999	89,54	90,19	-0,65
2000	107,80	99,18	8,62
2001	168,13	165,14	3,00

Fuente: Elaboración propia.



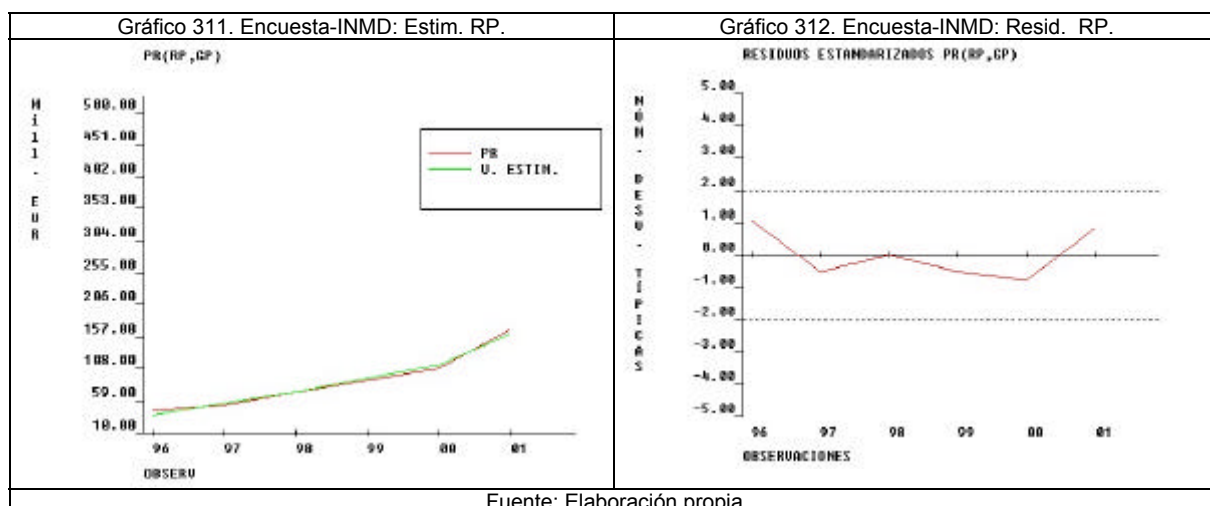
Bivariantes.

Cuadro 415. Encuesta-INMD: PR(RP,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP,GP					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-71,049029	13,892091	-5,11		0,0145
RP	1,673799	1,691621	0,99		0,3954
GP	7,806300	6,247016	1,25		0,3001
Media Var. Dependiente		88,9877	Des. Típ. Var. Depen.		45,2557
Error Típico Regresión		7,2637	Suma Cuadrados Resid.		158,2829
R Cuadrado		0,9845	R Cuadrado Corregido		0,9742
Logaritmo de Verosim.		-18,3315	Criterio AIC		7,1105
Estadístico F(2, 3)		95,5451	Prob > F		0,0019
Estadís. Durbin-Watson		1,9348	Est. Autocorrelación		0,0326

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 416. Encuesta-INMD: Resultados PR(RP,GP).				
MC PR 1 RP GP				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	44,66	36,95	7,71	
1997	52,17	56,09	-3,91	
1998	71,62	71,65	-0,03	
1999	89,54	93,38	-3,84	
2000	107,80	113,63	-5,83	
2001	168,13	162,23	5,90	

Fuente: Elaboración propia.



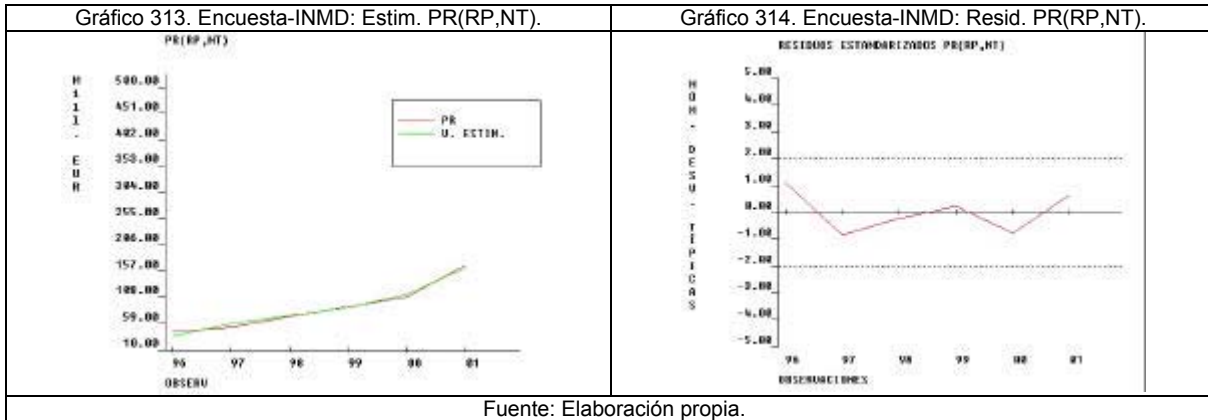
Cuadro 417. Encuesta-INMD: PR(RP,NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP,NT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-105,163955	29,798397	-3,53		0,0387
RP	2,702204	1,097901	2,46		0,0908
NT	0,177688	0,177809	1,00		0,3913
Media Var. Dependiente		88,9877	Des. Típ. Var. Depen.		45,2557
Error Típico Regresión		7,7581	Suma Cuadrados Resid.		180,5637
R Cuadrado		0,9824	R Cuadrado Corregido		0,9706
Logaritmo de Verosim.		-18,7266	Criterio AIC		7,2422
Estadístico F(2, 3)		83,5701	Prob > F		0,0023
Estadís. Durbin-Watson		2,4283	Est. Autocorrelación		-0,2142

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 418. Encuesta-INMD: Resultados PR(RP,NT).				
MC PR 1 RP NT				
Período	Observado	Estimado	Residuo	
1996	44,66	36,38	8,27	
1997	52,17	58,76	-6,58	

Cuadro 418. Encuesta-INMD: Resultados PR(RP,NT).				
1998	71,62	73,51		-1,89
1999	89,54	88,02		1,52
2000	107,80	114,03		-6,23
2001	168,13	163,22		4,91

Fuente: Elaboración propia.



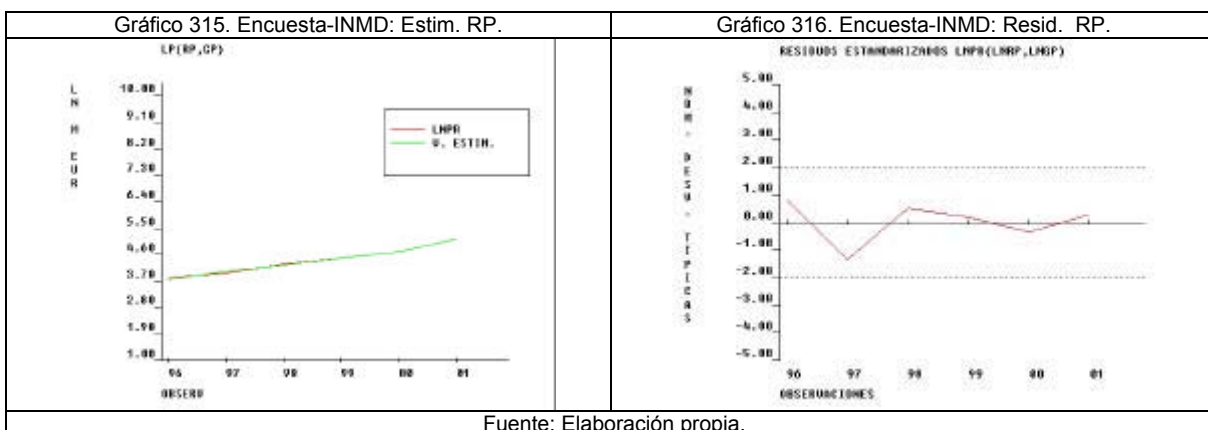
Cobb-Douglas.

Cuadro 419. Encuesta-INMD: LNPR(LNRP,LNGP).				
Variable dependiente: LNPR				
Regresores: 1, LNRP, LNGP				
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-1,101348	1,104359	-1,00	0,3921
LNRP	0,923968	0,639927	1,44	0,2445
LNGP	0,851241	0,571200	1,49	0,2329
Media Var. Dependiente		4,3875	Des. Típ. Var. Depen.	0,4874
Error Típico Regresión		0,0599	Suma Cuadrados Resid.	0,0108
R Cuadrado		0,9909	R Cuadrado Corregido	0,9849
Logaritmo de Verosim.		10,4519	Criterio AIC	-2,4840
Estadístico F(2, 3)		163,8049	Prob > F	0,0009
Estadís. Durbin-Watson		3,0061	Est. Autocorrelación	-0,5031

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 420. Encuesta-INMD: Resultados LNPR(LNRP,LNGP).			
MC LNPR 1 LNRP LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	3,80	3,75	0,05
1997	3,95	4,04	-0,08
1998	4,27	4,24	0,03
1999	4,49	4,48	0,01
2000	4,68	4,70	-0,02
2001	5,12	5,11	0,02

Fuente: Elaboración propia.

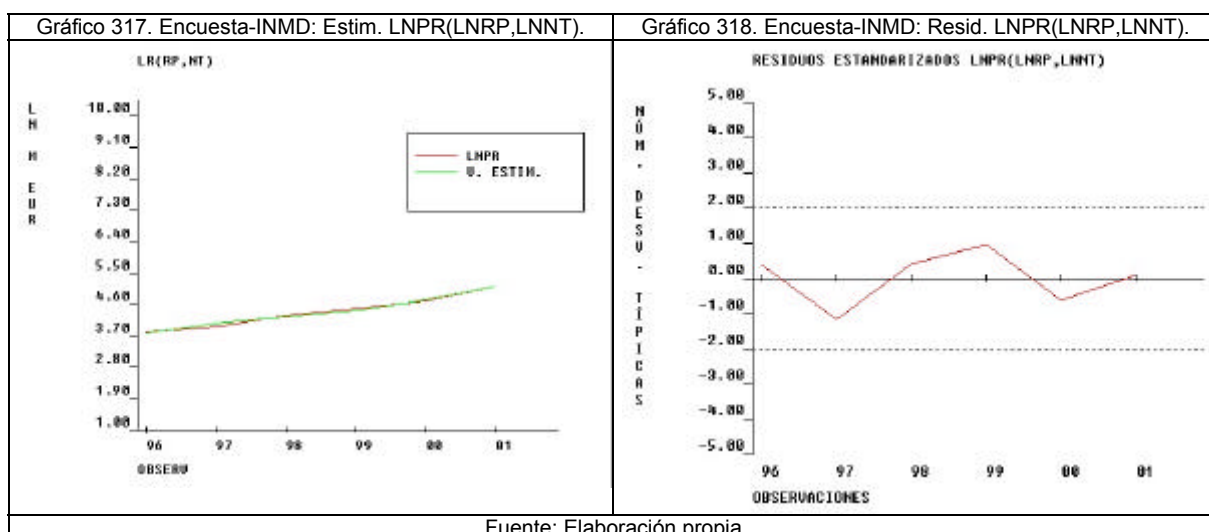


Cuadro 421. Encuesta-INMD: LNPR(LNRP, LNNT).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNRP, LNNT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-3,855672	2,674932	-1,44		0,2451
LNRP	1,648707	0,486367	3,39		0,0428
LNNT	0,337491	0,730170	0,46		0,6754
Media Var. Dependiente	4,3875		Des. Típ. Var. Depen.		0,4874
Error Típico Regresión	0,0764		Suma Cuadrados Resid.		0,0175
R Cuadrado	0,9853		R Cuadrado Corregido		0,9754
Logaritmo de Verosim.	8,9961		Criterio AIC		-1,9987
Estadístico F(2, 3)	100,2508		Prob > F		0,0018
Estadís. Durbin-Watson	2,7474		Est. Autocorrelación		-0,3737

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 422. Encuesta-INMD: Resultados.			
MC LNPR 1 LNRP LNNT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	3,80	3,77	0,03
1997	3,95	4,04	-0,09
1998	4,27	4,24	0,03
1999	4,49	4,42	0,07
2000	4,68	4,73	-0,05
2001	5,12	5,12	0,01

Fuente: Elaboración propia.



4.3.2.3. Empresa pequeña.

4.3.2.3.1. Serie de datos.

Cuadro 423. Encuesta-INPQ: Serie de datos.												
AÑO	PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNGP	LNNT	INVPR	INVRP	INVGP	INVNT
1996	5,490	2,705	2,284	102	1,703	0,995	0,826	4,625	0,182	0,370	0,438	0,010
1997	8,114	3,209	2,353	107	2,094	1,166	0,856	4,673	0,123	0,312	0,425	0,009
1998	9,256	3,459	2,712	114	2,225	1,241	0,998	4,736	0,108	0,289	0,369	0,009
1999	10,542	3,672	3,015	123	2,355	1,301	1,104	4,812	0,095	0,272	0,332	0,008
2000	11,119	3,846	3,336	117	2,409	1,347	1,205	4,762	0,090	0,260	0,300	0,009
2001	12,321	4,532	3,684	134	2,511	1,511	1,304	4,898	0,081	0,221	0,271	0,007

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.3.2. Estadísticos y matriz de correlación.

Los estadísticos calculados son media aritmética, desviación típica, mínimo y máximo. Se incorpora, además, la matriz de correlación entre las variables definidas.

Cuadro 424. Encuesta-INPQ: Estadísticos.				
ESTADÍSTICOS				
	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo
PR	9,473	2,438	5,490	12,321
RP	3,570	0,617	2,705	4,532
GP	2,897	0,554	2,284	3,684
NT	116,167	11,444	102,000	134,000
LNPR	2,216	0,291	1,703	2,511
LNRP	1,260	0,174	0,995	1,511
LNGP	1,049	0,191	0,826	1,304
LNNT	4,751	0,098	4,625	4,898
INVPR	0,113	0,037	0,081	0,182
INVRP	0,287	0,051	0,221	0,370
INVGP	0,356	0,067	0,271	0,438
INVNT	0,009	0,001	0,007	0,010

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 425. Encuesta-INPQ: Matriz de correlación.											
MATRIZ DE CORRELACIÓN											
PR	RP	GP	NT	LNPR	LNRP	LNGP	LNNT	INVPR	INVRP	INVGP	INVNT
1	0,989	0,996	0,995	0,973	0,972	0,970	0,981	-0,835	-0,925	-0,907	-0,957
0,989	1	0,995	0,998	0,985	0,993	0,981	0,994	-0,849	-0,947	-0,923	-0,976
0,996	0,995	1	0,999	0,988	0,987	0,988	0,993	-0,866	-0,952	-0,938	-0,977
0,995	0,998	0,999	1	0,986	0,990	0,984	0,995	-0,858	-0,949	-0,930	-0,977
0,973	0,985	0,988	0,986	1	0,994	0,996	0,995	-0,928	-0,986	-0,970	-0,994
0,972	0,993	0,987	0,990	0,994	1	0,992	0,998	-0,895	-0,976	-0,955	-0,992
0,970	0,981	0,988	0,984	0,996	0,992	1	0,994	-0,918	-0,985	-0,980	-0,995
0,981	0,994	0,993	0,995	0,995	0,998	0,994	1	-0,892	-0,973	-0,956	-0,993
-0,835	-0,849	-0,866	-0,858	-0,928	-0,895	-0,918	-0,892	1	0,965	0,959	0,928
-0,925	-0,947	-0,952	-0,949	-0,986	-0,976	-0,985	-0,973	0,965	1	0,989	0,991
-0,907	-0,923	-0,938	-0,930	-0,970	-0,955	-0,980	-0,956	0,959	0,989	1	0,978
-0,957	-0,976	-0,977	-0,977	-0,994	-0,992	-0,995	-0,993	0,928	0,991	0,978	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.3.3. Regresiones.

Las regresiones estimadas son univariantes y bivariantes, lineales, y bivalente lineal doblemente logarítmica (Cobb-Douglas). Se trabaja con una empresa grande, una mediana y una pequeña.

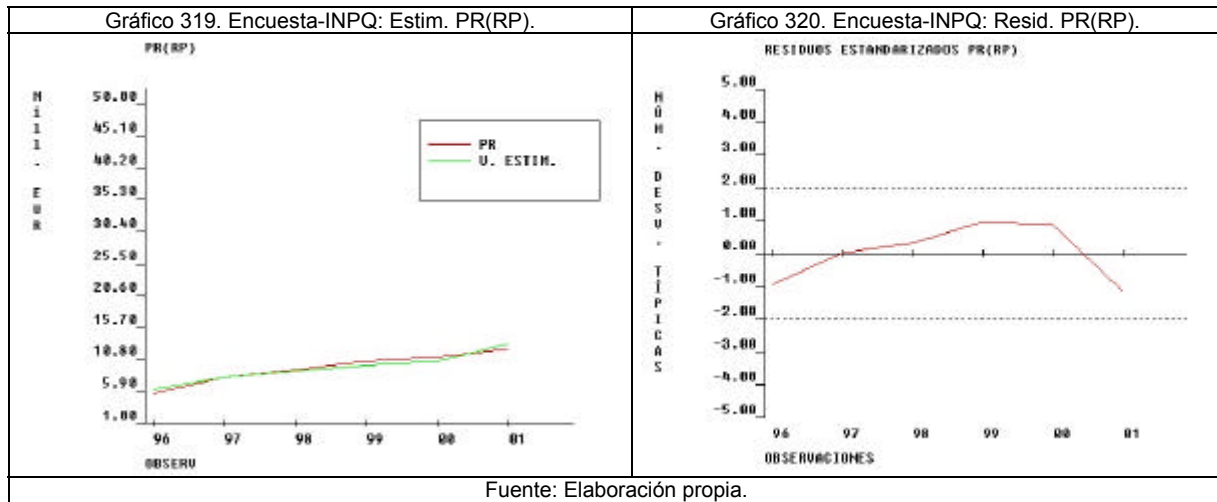
Univariantes.

Cuadro 426. Encuesta-INPQ: PR(RP).				
Variable dependiente: PR				
Regresores: 1,RP				
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6				
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-4,155485	1,848713	-2,25	0,0879
RP	3,817098	0,511452	7,46	0,0017
Media Var. Dependiente		9,4734	Des. Típ. Var. Depen.	2,4380
Error Típico Regresión		0,7056	Suma Cuadrados Resid.	1,9912
R Cuadrado		0,9330	R Cuadrado Corregido	0,9162
Logaritmo de Verosim.		-5,2046	Criterio AIC	2,4015
Estadístico F(1, 4)		55,7001	Prob > F	0,0017
Estadís. Durbin-Watson		1,3803	Est. Autocorrelación	0,3098

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 427. Alimarket 2001-Pares. Resultados PR(RP).			
MC PR 1 RP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	5,49	6,17	-0,68
1997	8,11	8,10	0,02
1998	9,26	9,05	0,21
1999	10,54	9,86	0,68
2000	11,12	10,53	0,59
2001	12,32	13,14	-0,82

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 428. Encuesta-INPQ: PR(GP).

Variable dependiente: PR
Regresores: 1,GP
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6

Regresores	Coeficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-2,461234	2,291158	-1,07	0,3432
GP	4,119317	0,779045	5,29	0,0061
Media Var. Dependiente		9,4734	Des. Típ. Var. Depen.	2,4380
Error Típico Regresión		0,9643	Suma Cuadrados Resid.	3,7196
R Cuadrado	0,8748	R Cuadrado Corregido	0,8436	
Logaritmo de Verosim.		-7,0792	Criterio AIC	3,0264
Estadístico F(1, 4)		27,9592	Prob > F	0,0061
Estadís. Durbin-Watson		1,6650	Est. Autocorrelación	0,1675

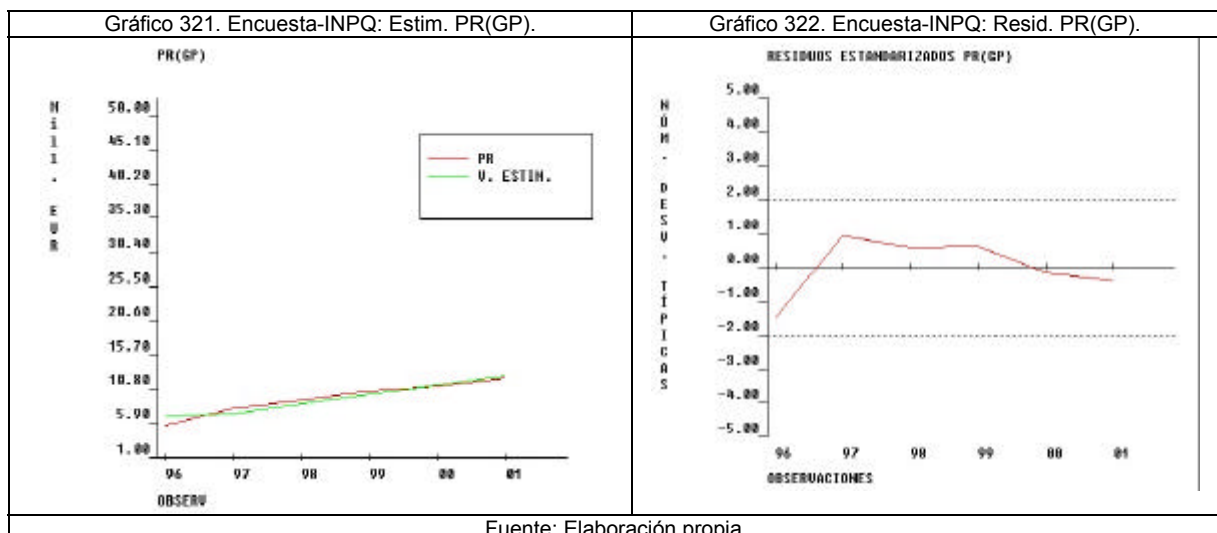
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 429. Encuesta-INPQ: Resultados PR(GP).

MC PR 1 GP

Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	5,49	6,95	-1,46
1997	8,11	7,23	0,88
1998	9,26	8,71	0,55
1999	10,54	9,96	0,58
2000	11,12	11,28	-0,16
2001	12,32	12,72	-0,39

Fuente: Elaboración propia.

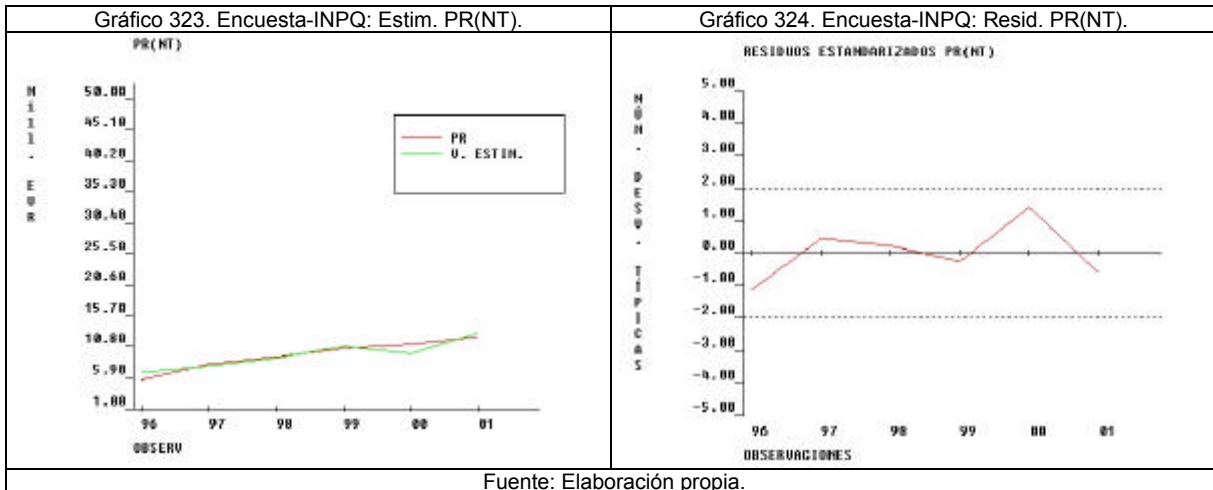


Cuadro 430. Encuesta-INPQ: PR(NT).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,NT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-13,378268	4,768895	-2,81		0,0485
NT	0,196715	0,040887	4,81		0,0086
Media Var. Dependiente		9,4734	Des. Típ. Var. Depen.		2,4380
Error Típico Regresión		1,0463	Suma Cuadrados Resid.		4,3789
R Cuadrado		0,8527	R Cuadrado Corregido		0,8158
Logaritmo de Verosim.		-7,5687	Criterio AIC		3,1896
Estadístico F(1, 4)		23,1473	Prob > F		0,0086
Estadís. Durbin-Watson		2,4335	Est. Autocorrelación		-0,2167

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 431. Encuesta-INPQ: Resultados PR(NT).			
MC PR 1 NT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	5,49	6,69	-1,20
1997	8,11	7,67	0,44
1998	9,26	9,05	0,21
1999	10,54	10,82	-0,28
2000	11,12	9,64	1,48
2001	12,32	12,98	-0,66

Fuente: Elaboración propia.



Bivariantes.

Cuadro 432. Encuesta-INPQ: PR(RP,GP).					
Variable dependiente: PR					
Regresores: 1,RP,GP					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	-4,069538	2,157257	-1,89		0,1557
RP	3,395680	2,071115	1,64		0,1996
GP	0,489680	2,308193	0,21		0,8456
Media Var. Dependiente		9,4734	Des. Típ. Var. Depen.		2,4380
Error Típico Regresión		0,8087	Suma Cuadrados Resid.		1,9618
R Cuadrado		0,9340	R Cuadrado Corregido		0,8900
Logaritmo de Verosim.		-5,1599	Criterio AIC		2,7200
Estadístico F(2, 3)		21,2234	Prob > F		0,0170
Estadís. Durbin-Watson		1,3550	Est. Autocorrelación		0,3225

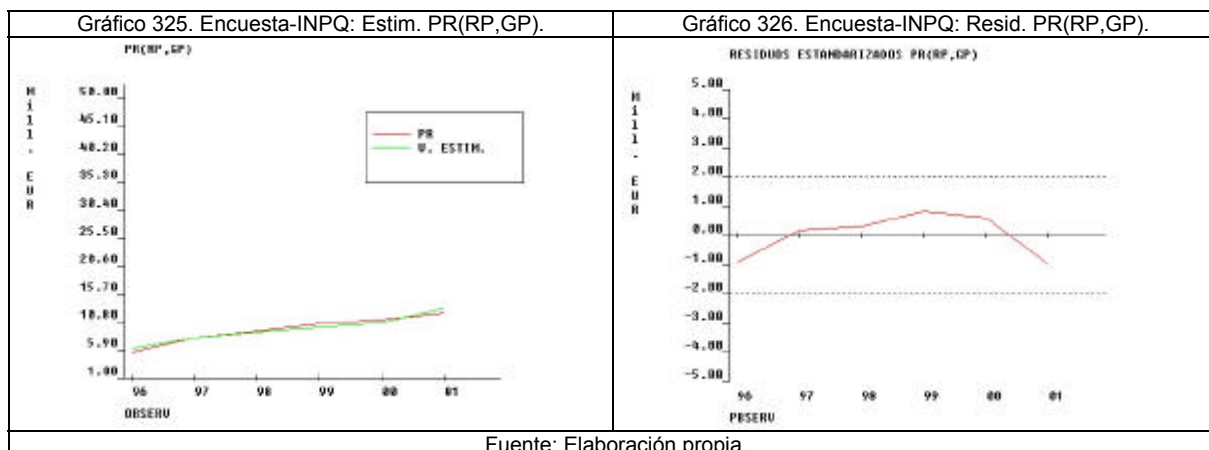
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 433. Encuesta-INPQ: Resultados PR(RP,GP).			
MC PR 1 RP GP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	5,49	6,23	-0,74
1997	8,11	7,98	0,13
1998	9,26	9,00	0,25

Cuadro 433. Encuesta-INPQ: Resultados PR(RP,GP).

MC PR 1 RP GP				
1999	10,54	9,88	0,67	
2000	11,12	10,63	0,49	
2001	12,32	13,12	-0,80	

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 434. Encuesta-INPQ: PR(RP,NT).

Variable dependiente: PR

Regresores: 1,RP,NT

Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6

Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t	Prob> t
1	-3,618031	6,332596	-0,57	0,6078
RP	3,999061	2,103246	1,90	0,1534
NT	-0,010219	0,113383	-0,09	0,9339
Media Var. Dependiente		9,4734	Des. Típ. Var. Depen.	2,4380
Error Típico Regresión		0,8136	Suma Cuadrados Resid.	1,9858
R Cuadrado	0,9332	R Cuadrado Corregido	0,8886	
Logaritmo de Verosim.		-5,1965	Criterio AIC	2,7322
Estadístico F(2, 3)		20,9482	Prob > F	0,0173
Estadís. Durbin-Watson		1,3323	Est. Autocorrelación	0,3338

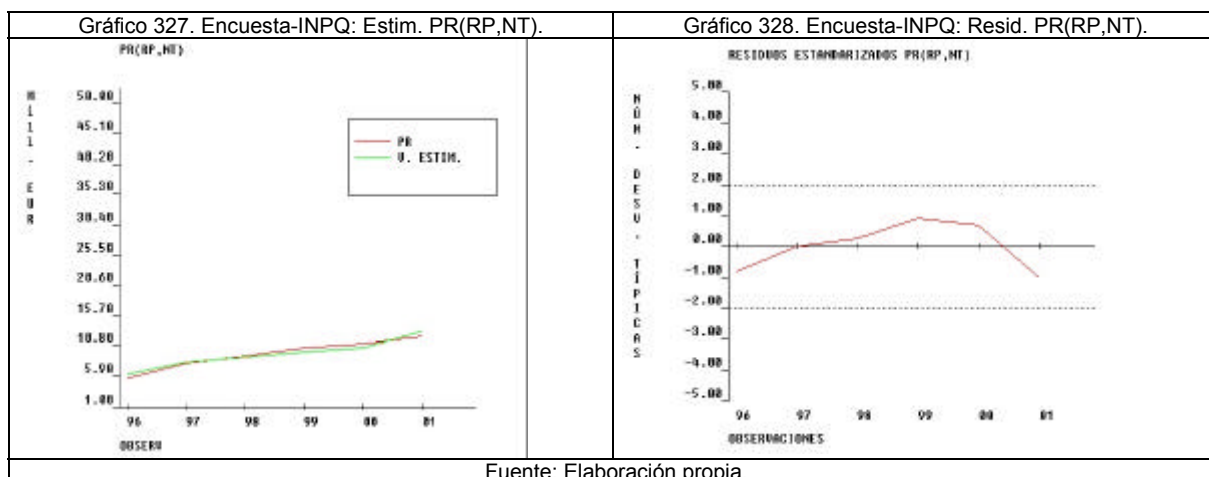
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 435. Encuesta-INPQ: Resultados.

MC PR 1 RP NT

Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	5,49	6,16	-0,67
1997	8,11	8,12	-0,01
1998	9,26	9,05	0,21
1999	10,54	9,81	0,73
2000	11,12	10,57	0,55
2001	12,32	13,13	-0,81

Fuente: Elaboración propia.



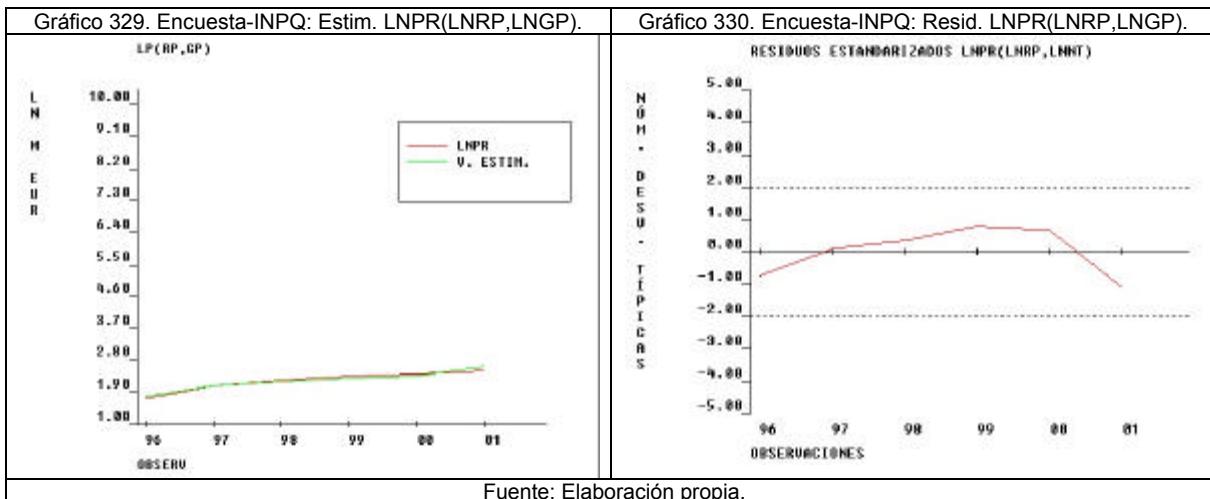
Cobb-Douglas.

Cuadro 436. Encuesta-INPQ: LNPR(LNRP,LNGP).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNRP, LNGP					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	0,135736	0,377685	0,36		0,7431
LNRP	1,823193	0,820892	2,22		0,1129
LNGP	-0,207024	0,749436	-0,28		0,8003
Media Var. Dependiente		2,2162	Des. Típ. Var. Depen.		0,2905
Error Típico Regresión		0,0986	Suma Cuadrados Resid.		0,0292
R Cuadrado		0,9309	R Cuadrado Corregido		0,8848
Logaritmo de Verosim.		7,4659	Criterio AIC		-1,4886
Estadístico F(2, 3)		20,2041	Prob > F		0,0182
Estadís. Durbin-Watson		1,3913	Est. Autocorrelación		0,3044

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 437. Encuesta-INPQ: Resultados LNPR(LNRP,LNGP).			
MC LNPR 1 LNRP LNGP			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	1,70	1,78	-0,08
1997	2,09	2,08	0,01
1998	2,23	2,19	0,03
1999	2,36	2,28	0,08
2000	2,41	2,34	0,07
2001	2,51	2,62	-0,11

Fuente: Elaboración propia.



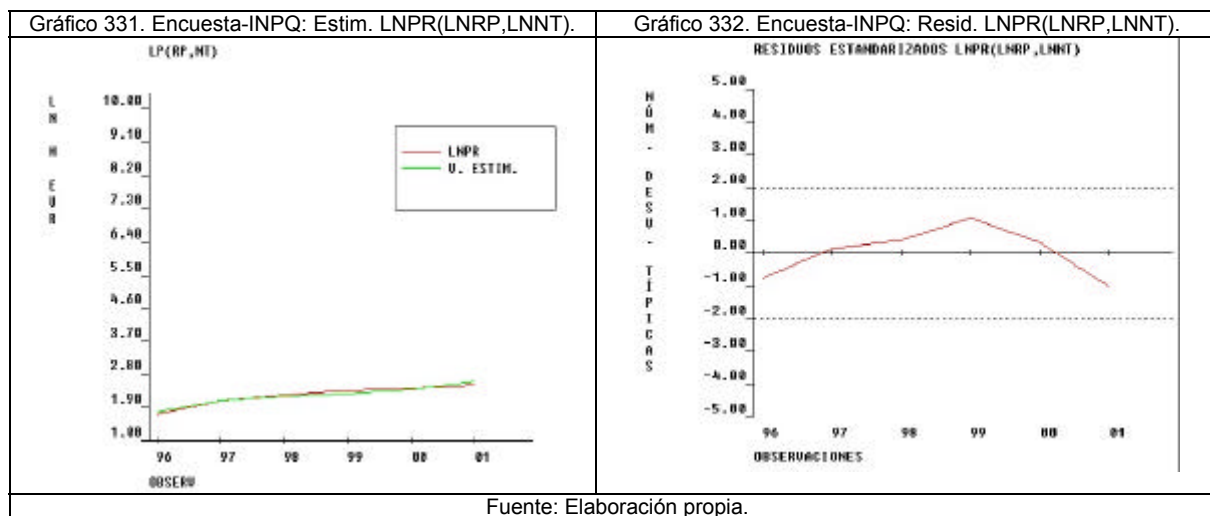
Cuadro 438. Encuesta-INPQ: LNPR(LNRP, LNNT).					
Variable dependiente: LNPR					
Regresores: 1, LNRP, LNNT					
Muestra: 1996-2001 N° Observaciones: 6					
Regresores	Coefficiente	Desv. Típica	Estadíst. t		Prob> t
1	2,896850	6,238432	0,46		0,6740
LNRP	1,963567	0,856638	2,29		0,1057
LNNT	-0,664085	1,528819	-0,43		0,6934
Media Var. Dependiente		2,2162	Des. Típ. Var. Depen.		0,2905
Error Típico Regresión		0,0968	Suma Cuadrados Resid.		0,0281
R Cuadrado		0,9333	R Cuadrado Corregido		0,8889
Logaritmo de Verosim.		7,5735	Criterio AIC		-1,5245
Estadístico F(2, 3)		20,9970	Prob > F		0,0172
Estadís. Durbin-Watson		1,2030	Est. Autocorrelación		0,3985

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 439. Encuesta-INPQ: Resultados LNPR(LNRP, LNNT).			
MC LNPR 1 LNRP LNNT			
Período	Observado	Estimado	Residuo
1996	1,70	1,78	-0,08
1997	2,09	2,08	0,01

Año	LNRP	LNNT	Diferencia
1998	2,23	2,19	0,04
1999	2,36	2,26	0,10
2000	2,41	2,38	0,03
2001	2,51	2,61	-0,10

Fuente: Elaboración propia.



4.4. Análisis de resultados.

Las series de datos y variables seleccionadas⁶⁸³ son:

ZONA	FUENTE	EMPRESAS			VARIABLES	
		Número total	Años	Media		
UE	BACH	335.234	10	33.523	PR	Cifra de negocio.
ESPAÑA	BACH	5.233	10	5.233	AC	Activos totales.
ESPAÑA	CBCD	4.094	10	409	RP	Recursos propios.
ESPAÑA	CBD	3.810	10	381	IN	Activo inmovilizado.
ESPAÑA	RM	38.924	5	7.785	VA	Valor añadido.
ESPAÑA	ALM	592	2	296	GP	Gas de personal.
ESPAÑA	ENC	30	1	30	NT	Trabajadores por empresa.

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de las fuentes.

Con objeto de valorar, en su momento, las muestras utilizadas, a continuación damos la estadística de empresas constructoras correspondientes al año 2001, CNAE-93 45.2, según información obtenida del DIRCE⁶⁸⁴.

CONCEPTOS	Total	ESTRATOS								
		S/Trab.	<10	10-49	50-99	100-199	200-499	500-999	1.000-4.999	5.000 ó más
Totales	162.370	66.090	75.056	18.613	1.661	662	244	27	13	4
Personas físicas	73.231	41.723	29.997	1.511	0	0	0	0	0	0
Sociedades Anónimas	7.812	1.933	2.649	2.385	451	227	130	20	13	4
Sociedades de R. Limitada	62.682	11.917	35.538	13.577	1.126	414	105	5	0	0
Otras formas jurídicas	18.645	10.517	6.872	1.140	84	21	9	2	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos del DIRCE.

Se han realizado las siguientes estimaciones:

De corte longitudinal (Observaciones por años)	
Lineales univariantes	60
Lineales bivariantes	30
Cobb-Douglas	30
De corte transversal (Observaciones por empresa)	

⁶⁸³ Ver epígrafe 4.3.

⁶⁸⁴ Base de datos del INE.

Cuadro 442: Número de estimaciones realizadas de corte longitudinal y transversal.	
De corte longitudinal (Observaciones por años)	
Lineales univariantes	11
Lineales bivariantes	7
Cobb-Douglas	7
TOTAL	145

Fuente: Elaboración propia.

4.4.1. Estimaciones realizadas.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación, de forma resumida, para facilitar su análisis, clasificados por el origen de la serie estadística de los datos (corte longitudinal vs. corte transversal), incorporando los correspondientes coeficientes y demás estadísticos necesarios para valorar la bondad de los ajustes y realizar los oportunos contrastes de hipótesis.

Cuadro 443. Descripción de las estimaciones univariantes de corte longitudinal (temporal).																
LINEAL UNIVARIANTE																
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN					AUTOCORR EL	
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
CBBE	AC	10	15.380	0,470	N	0,804	0,780	5,144	5,74	N	0,0000	N	32,978	0,000	0,984	0,508
CBBE	GP	10	2,050	4,890	N	0,656	0,614	5,708	3,91	N	0,0040	N	15,315	0,004	0,224	0,888
CBBE	NT	10	19,520	0,060	N	0,204	0,105	6,548	1,44	N	0,1890	N	2,062	0,189	0,503	0,749
CBBE	RP	10	23,420	0,970	N	0,743	0,711	5,415	4,82	N	0,0010	N	23,239	0,001	1,346	0,327
CBBG	AC	10	130,050	0,410	N	0,872	0,857	8,511	7,41	N	0,0000	N	54,956	0,000	1,289	0,356
CBBG	GP	10	-39,860	6,000	N	0,568	0,514	9,734	3,25	N	0,0110	N	10,550	0,011	0,493	0,754
CBBG	NT	10	238,540	0,010	N	0,002	-0,122	10,572	0,14	N	0,8950	N	0,019	0,895	0,448	0,776
CBBG	RP	10	182,050	0,840	N	0,843	0,824	8,718	6,57	N	0,0000	N	43,216	0,000	1,620	0,190
CBBM	AC	10	-2,301	1,063	N	0,875	0,859	2,184	7,48	N	0,0001	N	55,950	0,000	1,116	0,442
CBBM	GP	10	-4,926	7,930	N	0,584	0,532	3,387	3,35	N	0,0101	N	11,211	0,010	0,647	0,676
CBBM	NT	10	12,712	-0,017	N	0,004	-0,121	4,259	-0,17	N	0,8689	N	0,029	0,869	0,593	0,704
CBBM	RP	10	-0,743	3,825	N	0,512	0,451	3,545	2,90	N	0,0200	N	8,396	0,020	0,439	0,781
CBBP	AC	10	-0,404	1,146	N	0,784	0,757	-0,220	5,39	N	0,0006	N	29,106	0,001	1,491	0,255
CBBP	GP	10	-0,222	5,842	N	0,572	0,518	0,467	3,27	N	0,0114	N	10,683	0,011	0,851	0,575
CBBP	NT	10	-0,725	0,142	N	0,481	0,416	0,660	2,72	N	0,0262	N	7,402	0,026	0,982	0,509
CBBP	RP	10	-1,444	5,484	N	0,657	0,614	0,246	3,91	N	0,0045	N	15,291	0,005	0,761	0,620
CBCD	AC	10	23,432	0,978	N	0,743	0,711	5,417	4,81	N	0,0013	N	23,171	0,001	1,346	0,327
CBCD	GP	10	2,048	4,892	N	0,657	0,615	5,706	3,92	N	0,0044	N	15,349	0,004	0,225	0,888
CBCD	NT	10	19,517	0,060	N	0,205	0,106	6,547	1,44	N	0,1884	N	2,068	0,188	0,503	0,749
CBCD	RP	10	15,398	0,478	N	0,804	0,780	5,146	5,73	N	0,0004	N	32,882	0,000	0,984	0,508
DEUT	AC	10	4,751	0,629	N	0,972	0,969	2,502	16,77	N	0,0000	N	281,191	0,000	2,296	-0,148
DEUT	GP	10	-9,464	5,209	N	0,958	0,952	2,931	13,42	N	0,0000	N	180,170	0,000	1,491	0,255
INGR	GP	6	61,913	7,149	N	0,995	0,994	10,999	27,65	N	0,0000	N	764,755	0,000	2,413	-0,207
INGR	NT	6	-246,990	0,373	N	0,989	0,986	11,748	18,95	N	0,0000	N	359,252	0,000	1,386	0,307
INGR	RP	6	277,309	7,687	N	0,885	0,856	14,093	5,55	N	0,0052	N	30,817	0,005	1,871	0,064
INMD	GP	6	-63,239	13,906	N	0,980	0,974	7,060	13,82	N	0,0002	N	191,113	0,000	1,748	0,126
INMD	NT	6	-159,842	0,600	N	0,947	0,934	8,014	8,43	N	0,0011	N	71,136	0,001	1,835	0,083
INMD	RP	6	-78,556	3,760	N	0,977	0,971	7,196	12,89	N	0,0002	N	166,198	0,000	2,778	-0,389
INPQ	GP	6	-2,461	4,119	N	0,875	0,844	3,026	5,29	N	0,0061	N	27,959	0,006	1,665	0,168
INPQ	NT	6	-13,378	0,197	N	0,853	0,816	3,190	4,81	N	0,0086	N	23,147	0,009	2,434	-0,217
INPQ	RP	6	-4,155	3,817	N	0,933	0,916	2,402	7,46	N	0,0017	N	55,700	0,002	1,380	0,310
RMM	AC	5	-1,684	1,101	N	0,388	0,185	4,310	1,38	N	0,2614	N	1,905	0,261	0,459	0,771
RMM	AC	5	-0,078	1,288	N	0,583	0,444	-2,398	2,05	N	0,1328	N	4,200	0,133	0,701	0,649
RMM	GP	5	1,014	3,064	N	0,737	0,649	3,467	2,90	N	0,0626	N	8,397	0,062	0,953	0,524
RMM	GP	5	-0,091	4,615	N	0,993	0,991	-6,499	20,79	N	0,0002	N	432,043	0,000	1,996	0,002
RMM	RP	5	6,965	0,147	N	0,000	-0,333	4,801	0,03	N	0,9802	N	0,001	0,980	1,497	0,251
RMM	RP	5	-0,138	5,455	N	0,742	0,657	-2,879	2,94	N	0,0605	N	8,644	0,061	0,965	0,517
RMTT	AC	5	-0,247	1,496	N	0,704	0,605	-2,134	2,67	N	0,0757	N	7,125	0,076	0,935	0,533
RMTT	GP	5	-0,074	4,389	N	0,991	0,988	-5,664	18,51	N	0,0003	N	342,544	0,000	2,065	-0,032
RMTT	RP	5	-0,113	4,973	N	0,707	0,609	-2,143	2,69	N	0,0746	N	7,222	0,075	0,917	0,541
UE-AUT	AC	10	0,487	0,973	N	0,836	0,816	2,025	6,40	N	0,0002	N	40,901	0,000	0,627	0,687
UE-AUT	GP	10	-0,033	2,738	N	0,959	0,954	0,650	13,62	N	0,0002	N	185,491	0,000	0,583	0,708
UE-BEL	AC	10	-14,027	1,945	N	0,946	0,939	4,401	11,81	N	0,0000	N	139,492	0,000	0,818	0,591
UE-BEL	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651	28,99	N	0,0000	N	840,434	0,000	0,357	0,821
UE-ESP	AC	10	10,162	0,548	N	0,230	0,134	5,163	1,55	N	0,1609	N	2,387	0,161	0,235	0,882
UE-ESP	GP	10	11,307	2,555	N	0,609	0,560	4,486	3,53	N	0,0077	N	12,451	0,008	0,528	0,736
UE-FRA	AC	10	3,589	0,570	N	0,868	0,849	0,443	6,79	N	0,0003	N	46,105	0,000	0,940	0,530
UE-FRA	GP	10	0,839	2,825	N	0,943	0,935	-0,392	10,74	N	0,0000	N	115,311	0,000	1,015	0,493
UEGR	AC	10	69,471	0,510	N	0,532	0,474	6,477	3,02	N	0,0160	N	9,104	0,017	0,848	0,576
UEGR	GP	10	257,817	-2,339	N	0,248	0,155	6,951	-1,63	N	0,1426	N	2,644	0,143	0,758	0,621
UE-ITA	AC	10	2,865	0,458	N	0,942	0,934	2,819	11,35	N	0,0000	N	128,738	0,000	0,903	0,549
UE-ITA	GP	10	0,066	5,515	N	0,913	0,902	3,217	9,16	N	0,0000	N	83,873	0,000	0,469	0,765
UEMD	AC	10	6,280	0,608	N	0,390	0,313	1,432	2,26	N	0,0537	N	5,107	0,054	0,847	0,577
UEMD	GP	10	7,161	1,968	N	0,877	0,861	-0,168	7,55	N	0,0001	N	56,935	0,000	1,196	0,402
UE-NLD	AC	10	-0,056	1,599	N	1,000	1,000	1,926	302,03	N	0,0000	N	91221,780	0,000	2,102	-0,051
UE-NLD	GP	10	-0,305	4,336	N	0,999	0,999	4,305	91,93	N	0,0000	N	8450,775	0,000	1,341	0,330
UEPQ	AC	10	0,860	0,486	N	0,951	0,944	-0,699	12,40	N	0,0000	N	153,866	0,000	0,894	0,553
UEPQ	GP	10	-0,264	3,611	N	0,993	0,992	-2,584	32,53	N	0,0000	N	1058,139	0,000	1,232	0,384
UETT	AC	10	-14,026	1,945	N	0,946	0,939	4,401	11,81	N	0,0000	N	139,492	0,000	0,818	0,591
UETT	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651	28,99	N	0,0000	N	840,434	0,000	0,357	0,821

Fuente: Elaboración propia.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 444. Descripción de las estimaciones bivariantes de corte longitudinal (temporal).

LINEAL BIVARIANTE																
REGRESIÓN					BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN					AUTOCOR.		
Serie	VarExp	Ob	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
CBBE	AC,GP	10	3,490	0,340	2,600	0,927	0,906	4,360	5,09	3,42	0,001	0,011	44,460	0,000	1,150	0,425
CBBE	AC,NT	10	4,030	0,040	0,450	0,937	0,920	4,200	9,08	3,87	0,000	0,006	52,770	0,000	1,361	0,319
CBBG	AC,GP	10	66,050	0,350	1,700	0,897	0,867	8,501	4,73	1,28	0,002	0,240	30,520	0,000	1,152	0,424
CBBG	AC,NT	10	69,380	0,420	0,032	0,900	0,872	8,467	7,95	1,40	0,000	0,205	31,704	0,000	1,254	0,373
CBBM	AC,GP	10	-1,472	1,152	-0,964	0,877	0,842	2,364	4,10	-0,37	0,005	0,718	25,040	0,001	1,096	0,452
CBBM	AC,NT	10	69,389	0,427	0,033	0,901	0,872	8,467	7,95	1,40	0,000	0,205	31,704	0,000	1,254	0,373
CBBP	AC,GP	10	-0,930	0,871	2,832	0,874	0,838	-0,566	4,09	2,23	0,005	0,061	24,243	0,001	2,083	-0,042
CBBP	AC,NT	10	-1,351	0,929	0,071	0,878	0,843	-0,588	4,77	2,32	0,002	0,053	25,170	0,001	2,232	-0,116
CBBCD	AC,GP	10	6,247	0,693	3,076	0,940	0,923	4,162	5,75	4,80	0,001	0,002	54,953	0,000	1,590	0,205
CBBCD	AC,NT	10	8,545	0,976	0,060	0,946	0,931	4,055	9,82	5,14	0,000	0,001	61,534	0,000	2,269	-0,134
RMM	AC,GP	5	1,123	-0,021	3,095	0,737	0,474	3,866	-0,02	1,63	0,984	0,245	2,800	0,263	0,971	0,515
RMP	AC,GP	5	-0,123	0,134	4,347	0,996	0,992	-6,657	1,22	14,40	0,346	0,004	252,270	0,004	2,577	-0,288
RMTT	AC,GP	5	-0,029	-0,172	4,757	0,993	0,987	-5,574	-0,85	9,54	0,483	0,010	156,107	0,006	2,481	-0,241
UE-DEU	AC,GP	10	-0,365	0,416	1,826	0,978	0,972	2,471	2,56	1,35	0,038	0,219	155,867	0,000	2,453	-0,226
UE-AUT	AC,GP	10	-0,091	-0,679	4,471	0,982	0,977	0,027	-2,99	7,49	0,020	0,000	189,178	0,000	1,064	0,468
UE-BEL	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649	4,04	11,20	0,005	0,000	1231,574	0,000	1,286	0,357
UE-ESP	AC,GP	10	-7,221	0,602	2,654	0,884	0,851	3,467	4,09	6,30	0,005	0,000	26,783	0,001	1,915	0,043
UE-FRA	AC,GP	10	0,979	0,036	2,661	0,943	0,924	-0,175	0,18	2,81	0,862	0,030	49,706	0,000	0,956	0,522
UE-NLD	AC,GP	10	-0,113	1,288	0,843	1,000	1,000	1,201	13,55	3,27	0,000	0,013	717,440	0,000	2,761	-0,380
UE-ITA	AC,GP	10	2,099	0,353	1,313	0,944	0,929	2,968	1,99	0,60	0,087	0,564	59,446	0,000	0,691	0,655
UETT	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649	4,04	11,20	0,005	0,000	1231,574	0,000	1,286	0,357
UEGR	AC,GP	10	169,457	0,526	-2,494	0,814	0,761	5,753	4,62	-3,26	0,002	0,013	15,345	0,003	1,895	0,053
UEMD	AC,GP	10	5,882	0,129	1,809	0,889	0,857	-0,070	0,86	5,60	0,417	0,000	27,935	0,001	1,292	0,354
UEPQ	AC,GP	10	-0,250	0,007	3,564	0,993	0,990	-2,385	0,08	6,26	0,935	0,000	463,407	0,000	1,239	0,380
INGR	RP,GP	6	34,706	-1,823	8,684	0,999	0,998	9,986	-2,92	15,80	0,062	0,000	1105,563	0,000	2,600	-0,300
INGR	RP,NT	6	194,670	1,139	0,325	0,992	0,986	11,792	1,00	6,23	0,390	0,008	180,385	0,000	2,297	-0,149
INMD	RP,GP	6	-71,049	1,674	7,806	0,985	0,974	7,111	1,99	1,25	0,395	0,300	95,545	0,002	1,935	0,033
INMD	RP,NT	6	-105,163	2,702	0,178	0,982	0,971	7,242	2,46	1,00	0,091	0,391	83,570	0,002	2,428	-0,214
INPG	RP,GP	6	-4,070	3,396	0,490	0,934	0,890	2,720	1,64	0,21	0,200	0,845	21,223	0,017	1,355	0,323
INPG	RP,NT	6	-3,618	3,999	-0,010	0,933	0,889	2,732	1,90	-0,09	0,153	0,933	20,948	0,017	1,332	0,334

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 445. Descripción de las estimaciones Cobb-Doouglas de corte longitudinal (temporal).

COBB-DOUGLAS																
REGRESIÓN					BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN					AUTOCOR.		
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
CBBE	LNAC,LNGP	10	1,080	0,430	0,450	0,903	0,876	-2,549	4,43	3,09	0,003	0,017	32,860	0,000	1,102	0,449
CBBE	LNAC,LNNT	10	-0,330	0,560	0,320	0,911	0,886	-2,633	7,18	3,32	0,000	0,012	36,050	0,000	1,235	0,383
CBBG	LNAC,LNGP	10	1,701	0,437	0,348	0,871	0,834	-2,382	4,45	1,36	0,003	0,215	23,723	0,000	1,122	0,439
CBBG	LNAC,LNNT	10	0,706	0,535	0,239	0,873	0,837	-2,395	6,93	1,40	0,000	0,203	24,092	0,001	1,231	0,385
CBBM	LNAC,LNGP	10	-0,701	1,289	-0,229	0,870	0,833	-2,486	4,15	-0,49	0,004	0,636	23,516	0,001	1,043	0,478
CBBM	LNAC,LNNT	10	0,760	1,169	-0,294	0,886	0,853	-2,609	7,32	-1,09	0,000	0,311	27,055	0,001	1,027	0,487
CBBP	LNAC,LNGP	10	0,519	0,878	0,506	0,836	0,789	-1,893	3,51	2,11	0,010	0,073	17,847	0,002	1,999	0,000
CBBP	LNAC,LNNT	10	-1,959	0,928	0,659	0,843	0,798	-1,935	4,01	2,22	0,005	0,062	18,770	0,002	2,117	-0,058
CBBCD	LNAC,LNGP	10	1,835	0,260	0,575	0,926	0,905	-2,812	5,25	4,97	0,001	0,002	43,819	0,000	1,669	0,166
CBBCD	LNAC,LNNT	10	0,229	0,362	0,445	0,932	0,913	-2,898	8,33	5,25	0,000	0,001	48,085	0,000	2,259	-0,129
CRMM	LNAC,LNGP	5	1,394	-0,056	0,985	0,845	0,690	0,269	-0,06	2,40	0,959	0,139	5,448	0,155	1,117	0,441
CRMP	LNAC,LNGP	5	1,613	0,099	1,087	0,995	0,991	-5,631	0,95	13,86	0,443	0,005	210,341	0,005	2,607	-0,304
CRMTT	LNAC,LNGP	5	1,629	-0,132	1,179	0,993	0,985	-4,790	0,69	9,32	0,563	0,011	136,018	0,007	2,502	-0,251
DEUT	LNAC,LNGP	10	0,466	0,413	0,703	0,972	0,964	-2,922	2,07	1,62	0,077	0,150	120,389	0,000	2,508	-0,254
AUT	LNAC,LNGP	10	1,146	-0,471	1,494	0,987	0,984	-3,364	-2,41	7,02	0,047	0,000	275,097	0,000	0,851	0,575
BEL	LNAC,LNGP	10	-0,068	0,698	0,662	0,995	0,993	-3,429	4,92	8,17	0,002	0,000	667,067	0,000	1,451	0,275
ESP	LNAC,LNGP	10	-0,233	0,734	0,573	0,877	0,841	-3,071	4,23	5,84	0,004	0,001	24,870	0,001	1,943	0,029
FRA	LNAC,LNGP	10	1,256	0,045	0,784	0,947	0,930	-4,168	2,24	2,49	0,816	0,047	53,778	0,000	0,986	0,507
NLD	LNAC,LNGP	10	0,870	0,541	0,476	1,000	1,000	-3,963	4,66	3,94	0,002	0,006	16774,362	0,000	1,509	0,246
ITA	LNAC,LNGP	10	1,147	0,293	0,600	0,944	0,928	-2,040	1,00	1,42	0,349	0,200	59,381	0,000	0,627	0,686
UETT	LNAC,LNGP	10	0,695	-0,473	2,705	0,979	0,973	-3,249	-2,71	5,87	0,030	0,001	162,781	0,000	1,845	0,077
UEGR	LNAC,LNGP	10	-8,659	0,810	6,667	0,750	0,679	-3,576	2,39	4,58	0,048	0,003	10,513	0,008	1,680	0,160
UEMD	LNAC,LNGP	10	0,753	-0,063	2,037	0,411	0,242	-3,777	-0,13	0,85	0,904	0,424	2,439	0,157	2,481	-0,240
UEPQ	LNAC,LNGP	10	1,489	0,775	0,758	0,888	0,856	-0,836	0,70	0,79	0,508	0,454	27,686	0,001	0,708	0,646
INGR	LNRP,LNGP	6	2,219	-0,141	1,094	0,999	0,997	-3,747	-2,34	17,53	0,102	0,000	969,933	0,000	3,005	-0,503
INGR	LNRP,LNNT	6	-2,634	0,068	1,135	0,996	0,993	-2,775	0,84	10,70	0,464	0,002	365,981	0,000	2,698	-0,349
INMD	LNRP,LNGP	6	-1,101	0,924	0,851	0,991	0,985	-2,484	1,44	1,49	0,245	0,233	163,805	0,001	3,006	-0,503
INMD	LNRP,LNNT	6	-3,856	1,649	0,337	0,985	0,975	-1,999	3,39	0,46	0,043	0,675	100,251	0,002	2,747	-0,374
INPG	LNRP,LNGP	6	0,136	1,823	-0,207	0,931	0,885	-1,489	2,22	-0,28	0,113	0,800	20,204	0,018	1,391	0,304
INPG	LNRP,LNNT	6	2,897	1,964	-0,664	0,933	0,889	-1,525	2,29	-0,43	0,106	0,693	20,997	0,017	1,203	0,399

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 446. Descripción de las estimaciones univariantes de corte transversal (empresarial).

CORTE TRANSVERSAL (EMPRESARIAL)																
LINEAL UNIVARIANTE																
REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN					AUTOCORREL.				
Serien	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
ALM	RP	159	5,268	6,210	N	0,986	0,986	9,956	108,24	N	0,000	N	11715,500	0,000	2,958	-0,479
ALM	NT	159	2,593	0,208	N	0,931	0,931	11,600	46,20	N	0,000	N	2136,000	0,000	1,607	0,196
ALM1	RP	217	19,910	7,480	N	0,820	0,819	12,598	31,34	N	0,000	N	982,420	0,000	2,188	-0,094
ALM1	NT	217	2,680	0,210	N	0,956	0,955	9,148	68,46	N	0,000	N	4686,900	0,000	1,710	0,144
ALM2	RP	216	13,870	6,340	N	0,985	0,985	9,147	120,48	N	0,000	N	14514,900	0,000	1,209	0,395
ALM2	NT	216	-16,460	0,330	N	0,936	0,936	10,624	56,11	N	0,000	N	3148,490	0,000	1,343	0,329
ENC	RP	30	-8,879	12,226	N	0,981	0,980	9,611	37,99	N	0,000	N	1443,560	0,000	1,723	0,139
ENC	GP	30	-6,891	6,987	N	0,981	0,980	9,617	37,86	N	0,000	N	1433,426	0,000	1,283	0,359
ENC	NT	30														

Cuadro 447. Descripción de las estimaciones bivariantes de corte transversal (empresarial).																
CORTE TRANSVERSAL (EMPRESARIAL)																
LINEAL BIVARIANTE																
REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN						AUTOCORREL				
Serie	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
ALM	RP,NT	159	4,878	5,920	0,010	0,986	0,986	9,957	25,70	1,30	0,093	0,195	5884,400	0,000	2,924	-0,462
ALM1	RP,NT	217	2,925	0,276	0,207	0,956	0,955	11,193	0,91	25,80	0,363	0,000	2342,000	0,000	1,765	0,117
ALM2	RP,NT	216	7,789	5,248	0,061	0,987	0,987	8,972	30,16	6,58	0,000	0,000	8712,500	0,000	1,253	0,373
ENC	RP,GP	30	-7,994	6,290	3,401	0,982	0,981	9,616	1,38	1,30	0,204	0,180	740,514	0,257	1,485	0,000
ENC	RP,NT	30	-2,539	17,809	-0,137	0,985	0,984	9,447	8,35	-2,60	0,000	0,013	879,669	0,000	2,092	-0,046
UECT	AC,GP	7	-1,953	0,222	3,686	0,975	0,963	5,054	1,40	6,38	0,234	0,003	78,485	0,001	2,251	-0,126
UECT	IN,VA	7	-0,963	1,056	2,610	0,998	0,997	2,545	4,13	10,90	0,015	0,000	987,727	0,000	2,397	-0,199

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 448. Descripción de las estimaciones Cobb-Douglas de corte transversal (empresarial).																
CORTE TRANSVERSAL (EMPRESARIAL)																
COBB-DOUGLAS																
REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN						AUTOCOR.				
Serie	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
ALM	LNRP, LNNT	159	1,801	0,090	0,842	0,940	0,940	0,501	2,84	27,70	0,005	0,000	1235,700	0,000	1,867	0,066
ALM1	LNRP, LNNT	217	0,765	0,334	0,504	0,854	0,852	1,250	11,10	12,80	0,000	0,000	627,100	0,000	1,738	0,130
ALM2	LNRP, LNNT	216	0,420	0,290	0,571	0,857	0,856	1,059	10,97	14,90	0,000	0,000	641,100	0,000	1,769	0,116
ENC	LNRP, GP	30	2,173	0,292	0,561	0,872	0,862	1,246	2,71	4,76	0,012	0,000	91,843	0,000	1,931	0,035
ENC	LNRP, NT	30	0,596	0,457	0,443	0,835	0,822	1,501	4,45	3,39	0,000	0,002	68,140	0,000	1,479	0,261
UECT	LNAC, LNGP	7	0,765	0,413	0,612	0,987	0,981	-0,386	2,71	3,68	0,054	0,021	153,572	0,000	1,594	0,203
UECT	LNIN, LNVA	7	1,215	0,359	0,661	0,996	0,993	-1,454	3,44	5,55	0,026	0,005	450,698	0,000	2,801	-0,401

Fuente: Elaboración propia.

4.4.1. Valoración de las muestras.

Aunque el tamaño de las muestras es amplio, dado la forma de obtenerlas, hemos de entender que son muestras significativas, pero no son muestras estadísticamente representativas del universo 'empresas constructoras'.

El propio Banco de España afirma⁶⁸⁵:

- La Central de Balances⁶⁸⁶ no dispone de una muestra de empresas que se haya diseñado mediante procedimientos estadísticos, dado que la colaboración con la base de datos es voluntaria. Existen unos sesgos que deben ser tomados en consideración por los analistas de los datos de la Central de Balances. Referido a las diferentes actividades económicas, éstas están desigualmente representadas, aunque destaca el peso que tienen en las bases de datos las actividades industriales.
- En la práctica, no están suficientemente representados ni la agricultura ni los servicios distintos de los de transporte, motivo por el que, en todos los cuadros con detalle por actividad principal de las empresas, se presentan bajo la común denominación de 'sectores con cobertura reducida'.

Están bien representadas las siguientes actividades principales:

- Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua.
- Fabricación de material de transporte, transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- Industrias químicas, refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares.

En cuanto al Proyecto BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised')⁶⁸⁷, a la fecha de hoy, participan en el Proyecto Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Suecia, Estados Unidos y Japón, cuyas centrales de balances envían a la DG ECFIN datos agregados de sus empresas (no datos de empresas individuales), en un formato establecido, siguiendo las pautas de la 4ª Directiva Europea.

Las fuentes de información presentan diferencias que afectan a la comparabilidad de los datos. Ello es debido al diferente sistema de captación de información de cada central de balances (algunas en régimen de voluntariedad, y otras con el amparo de una ley que obliga a colaborar), de una parte, pero también a las diferentes adscripción administrativa y finalidad perseguida por las centrales en cuestión.

⁶⁸⁵ Central de Balances. Ob. cit., pág. 18-25.

⁶⁸⁶ España dispone actualmente de tres bases de datos: Central de Balances Anual (CBA), que es la recogida en las páginas blancas de esta publicación; base de datos Banco de España/Registros Mercantiles (CBBE-RM), cuyos resultados se encuentran en las páginas grises, y Central de Balances Trimestral (CBT), cuyos resultados se presentan en el Boletín económico del Banco de España. De ellas, al Proyecto BACH remite la información de mayor detalle y con mayor contraste, esto es, la de la Central de Balances Anual. El resto de países también selecciona qué bases de datos o qué parte de su base de datos remite a la Comisión Europea.

⁶⁸⁷ Central de Balances. Ob. cit., pág. 28-40.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- Años disponibles: Varían según el país. El rango máximo disponible en el disquete que se distribuye varía desde 1980 hasta 1999 (en el caso de España, desde 1983).
- Agregaciones de actividad: Existen 23 agregados de actividad.
- Tamaños de empresa: Existen tres categorías de tamaño, basados en la cifra de negocios, pequeñas (menos de siete millones de euros), medianas (a partir de siete y por debajo de cuarenta millones de euros) y grandes empresas (cuarenta millones de euros en adelante). Sin embargo, Estados Unidos clasifica las empresas según el total activo. Japón distingue los tamaños en relación con el capital social. Interesa destacar que España, para evitar errores de clasificación, que surgen cuando se toma un único criterio, ha adoptado la decisión de tomar como parámetro principal la cifra de negocios, aplicando además otros criterios de seguridad, el total haber de la cuenta de resultados y el total activo del balance⁶⁸⁸.

Finalmente, comparando el número de empresas tabuladas en España, frente a las existentes, se puede comprobar que aunque el número de empresas observadas es alto si lo comparamos con las empresas existentes en el año 2000, no tienen el valor de muestra significativa estadísticamente desde el momento en el que no se tienen las empresas censadas y las muestras tomadas no responden a criterios aleatorios, sino al suministro voluntario por parte de las empresas.

ZONA	ORIGEN	EMPRESAS			VARIABLES		
		Número total	Años	Media	Nombre	Descripción	
UE ⁶⁸⁹	BACH	335.234	10	33.523	PR	Cifra de negocio.	
ALEMANIA		16.917	10	1.692	AC	Activos totales.	
AUSTRIA		13.715	10	1.372	RP	Recursos propios.	
BÉLGICA		182.917	10	18.292	IN	Activo inmovilizado.	
ESPAÑA		5.233	10	523	VA	Valor añadido.	
FRANCIA		31.322	10	3.132	GP	Gastos de personal.	
HOLANDA		63.909	10	6.391	NT	Trabajadores por empresa.	
ITALIA		21.221	10	2.122			
ESPAÑA		CBCD	4.094	10	409		
ESPAÑA		CBD	3.810	10	381		
ESPAÑA	CRM	38.924	5	7.785			
ESPAÑA	ALM	592	2	296			
ESPAÑA	ENC	30	1	30			

Fuente: Elaboración propia.

CONCEPTOS	Total	ESTRATOS						
		10-49	50-99	100-199	200-499	50-0999	1000-4999	5000 ó más
Sociedades Anónimas	3.230	2.385	451	227	130	20	13	4
Sociedades de Responsabilidad Limitada	15.227	13.577	1.126	414	105	5	0	0
Otras formas jurídicas	1.256	1.140	84	21	9	2	0	0
TOTAL ⁶⁹⁰	19.713	17.102	1.661	662	244	27	13	4

Fuente: Elaboración propia.

Dadas las singularidades de los planes generales de contabilidad de cada país, que dificultan, entorpecen los análisis económicos encaminados a orientar las correspondientes políticas económicas, que han de converger, fundamentalmente, a nivel de Unión Europea⁶⁹¹, se ha iniciado un proceso de adaptación e integración de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC o, en su denominación original, 'International Accounting Standards', IAS), que supone una oportunidad de armonización sin precedentes, no exenta de riesgos e incertidumbres.

En octubre de 2000, el Comité Europeo de Centrales de Balances, que reúne a especialistas en el tratamiento de los estados contables de las empresas no financieras, encargó a su tercer grupo de trabajo (con representantes de Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Italia, Portugal y España) analizar los efectos que la nueva estrategia de la UE sobre este tema pueda tener sobre las bases de datos y los sistemas de análisis de las centrales de balances europeas. El impacto sobre éstas podría ser asimétrico, en función del grado de aplicación de las normas IAS en cada país, lo que dependerá de su obligatoriedad (solamente para grupos consolidados que coticen en bolsa, todos los grupos consolidados, grandes empresas o bien todo tipo de sociedades).

⁶⁸⁸ En el epígrafe anterior, se indican los parámetros utilizados en el año 2000. Cada año son diferentes.

⁶⁸⁹ Se ha excluido por falta de datos, EE.UU.; y por tener series cortas (tres años o menos), Dinamarca, Finlandia, Portugal, Suecia y Japón

⁶⁹⁰ Se han suprimido las formadas por personas físicas y las que estén sin empleados o éstos sean inferiores a 10.

⁶⁹¹ Central de Balances del Banco de España. Ob. cit., pág. 23.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Los 'global player' (básicamente, los grupos de empresas europeos con valores cotizados en la bolsa de Nueva York) se han visto obligados a elaborar sus cuentas anuales bajo dos formatos de principios contables y normas de valoración diferentes, las europeas, y las de EE.UU. (US GAAP).

Esta obligación, impuesta por las comisiones nacionales bursátiles en beneficio de sus analistas e inversores, que desean acceder a cuentas anuales reconocibles según los estándares empleados en el área geográfica en cuestión, llevó a estos grupos de sociedades a presentar cuentas anuales diferentes (en algún caso, la diferencia suponía pasar de beneficios a pérdidas, según las normas utilizadas).

Los 'global player' solicitaron realizar un único conjunto de cuentas consolidadas. Antes de 2005, la UE, en respuesta a la petición planteada por ellos, y para potenciar la integración del mercado de capitales europeo, ha establecido un sistema para que las normas IAS sean obligatoriamente utilizadas en la elaboración de las cuentas consolidadas de las sociedades con valores admitidos a cotización en las bolsas europeas.

Los países de la Unión Europea, para dar cumplimiento a esta obligación, han optado entre dos vías posibles:

- Eximir a los grupos cotizados de utilizar las normas nacionales, permitiéndoles el uso de la normativa del IASB ('International Accounting Standard Board').
- Integrar la normativa del IASB en la normativa nacional, reformando la normativa actual. Este es el caso de España, que ha creado una comisión (del 'libro blanco') con esta finalidad; disponer de un sistema avanzado (como el PGC de 1990 lo es), que separa contabilidad y fiscalidad y que contiene actualmente algunas de las normas internacionales que ahora deben integrarse.

El grupo de trabajo puso en común los estudios existentes sobre diferencias entre la legislación europea y nacional y las normas IAS, resaltando aquellas que, desde el punto de vista de las centrales de balances de empresas no financieras, tendrán más impacto en las bases de datos o en el sistema de análisis. Las principales diferencias encontradas se pueden sintetizar en los siguientes cuadros:

Cuadro 451. Directivas contables y normas IAS: Principales diferencias.		
CRITERIO	DIRECTIVAS CONTABLES	NORMAS IAS
Fines de la contabilidad	Principio de la imagen fiel. Protección de acreedores e inversores.	Principio del valor razonable ('fair value'). Protección de los inversores
Principios contables	Principio de prudencia. Protección del acreedor.	Principio del devengo.
Influencia de la fiscalidad	Uso de la información financiera con fines fiscales en algunos países.	No influencia de la fiscalidad en los principios contables.
Sistema de clasificación	Existencia de normas para la clasificación de las partidas. Formatos de presentación normalizados.	Mayor libertad de clasificación de partidas. Inexistencia de formatos de presentación normalizados.
Consolidación de empresas: perímetro de consolidación	Exclusión de empresas con actividades muy distintas (financieras).	Inclusión de todas las empresas consolidables

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 452. Normas IAS.	
1	Valor razonable ('fair value'), utilizado en normas IAS, en especial por su impacto en la valoración de los instrumentos financieros.
2	Resultados extraordinarios, definidos con un criterio más amplio en la normativa IAS.
3	Diferente perímetro de consolidación en las normas IAS (por la inclusión de las sociedades con actividades muy diferentes).
4	Información intermedia (trimestral, semestral), requerida en normas IAS.
5	Información por segmentos (exigencia en normas IAS de presentación de cuentas anuales resumidas por actividad).
6	Nuevo estado contable, de cambios en los recursos propios, solicitado en las normas IAS.
7	Estado de flujos de tesorería obligatorio en normas IAS.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del estudio revelaron que todas las CB se verán afectadas por la introducción de las normas IAS, en lo que se refiere a las cuentas anuales consolidadas, debido a que algunas centrales de balances tienen sistemas específicos de análisis de balances (Francia e Italia), otras incluyen en una misma base de datos cuentas anuales y consolidadas (Alemania, Austria, Italia y España), o bien están en proceso de creación de una base de datos consolidada (Bélgica y Portugal). Sin embargo, en lo relativo a las cuentas anuales individuales, por el momento, las únicas centrales de balances que prevén impacto por la entrada en vigor de las normas IAS son España y Portugal.

4.4.2. Bondad del ajuste.

Para facilitar el análisis de las regresiones realizadas, se han tomado todos los cuadros expuestos anteriormente y se han ordenado por el R², coloreando en verde las regresiones con el R2 superior a 0,98, en amarillo, los valores iguales o superiores a 8,0 e inferiores a 9,8, y en rojo los inferiores a 0,8.

Cuadro 453. Estimaciones univariantes realizadas con series de corte longitudinal (temporales).																
UNIVARIANTES																
REGRESIÓN					BONDAD AJUSTE					SIGNIFICACIÓN					AUTOCOR.	
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UE-NLD	AC	10	-0,056	1,599	N	1,000	1,000	1,926	302,030	N	0,000	N	91,221,780	0,000	2,102	-0,051
UE-NLD	GP	10	-0,305	4,336	N	0,999	0,999	4,305	91,930	N	0,000	N	8,450,775	0,000	1,341	0,330
INGR	GP	6	61,913	7,149	N	0,995	0,994	10,999	27,650	N	0,000	N	764,755	0,000	2,413	-0,207
UEPQ	GP	10	-0,264	3,611	N	0,993	0,992	-2,584	32,530	N	0,000	N	1,058,139	0,000	1,232	0,384
RMM	GP	5	-0,091	4,615	N	0,993	0,991	-6,499	20,790	N	0,000	N	432,043	0,000	1,996	0,002
UE-BEL	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651	28,990	N	0,000	N	840,434	0,000	0,357	0,821
UETT	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651	28,990	N	0,000	N	840,434	0,000	0,357	0,821
RMTT	GP	5	-0,074	4,389	N	0,991	0,988	-5,664	18,510	N	0,000	N	342,544	0,000	2,065	-0,032
INGR	NT	6	-246,990	0,373	N	0,989	0,986	11,748	18,950	N	0,000	N	359,252	0,000	1,386	0,307
INMD	GP	6	-63,239	13,906	N	0,980	0,974	7,060	13,820	N	0,000	N	191,113	0,000	1,748	0,126
INMD	RP	6	-78,556	3,760	N	0,977	0,971	7,196	12,890	N	0,000	N	166,198	0,000	2,778	-0,389
UE-DEU	AC	10	4,751	0,629	N	0,972	0,969	2,502	16,770	N	0,000	N	281,191	0,000	2,296	-0,148
UE-AUT	GP	10	-0,033	2,738	N	0,959	0,954	0,650	13,620	N	0,000	N	185,491	0,000	0,583	0,708
UE-DEU	GP	10	-9,464	5,209	N	0,958	0,952	2,931	13,420	N	0,000	N	180,170	0,000	1,491	0,255
UEPQ	AC	10	0,860	0,486	N	0,951	0,944	-0,699	12,400	N	0,000	N	153,866	0,000	0,894	0,553
UE-BEL	AC	10	-14,027	1,945	N	0,946	0,939	4,401	11,810	N	0,000	N	139,492	0,000	0,818	0,591
UETT	AC	10	-14,026	1,945	N	0,946	0,939	4,401	11,810	N	0,000	N	139,492	0,000	0,818	0,591
UE-FRA	GP	10	0,839	2,825	N	0,943	0,935	-0,392	10,740	N	0,000	N	115,311	0,000	1,015	0,493
INMD	NT	6	-159,842	0,600	N	0,947	0,934	8,014	8,430	N	0,001	N	71,136	0,001	1,835	0,083
UE-ITA	AC	10	2,865	0,458	N	0,942	0,934	2,819	11,350	N	0,000	N	128,738	0,000	0,903	0,549
INPQ	RP	6	-4,155	3,817	N	0,933	0,916	2,402	7,460	N	0,002	N	55,700	0,002	1,380	0,310
UE-ITA	GP	10	0,066	5,515	N	0,913	0,902	3,217	9,160	N	0,000	N	83,873	0,000	0,469	0,765
UEMD	GP	10	7,161	1,968	N	0,877	0,861	-0,168	7,550	N	0,000	N	56,935	0,000	1,196	0,402
CBBM	AC	10	-2,301	1,063	N	0,875	0,859	2,184	7,480	N	0,000	N	55,950	0,000	1,116	0,442
CBBG	AC	10	130,050	0,410	N	0,872	0,857	8,511	7,410	N	0,000	N	54,956	0,000	1,289	0,356
INGR	RP	6	277,309	7,687	N	0,885	0,856	14,093	5,550	N	0,005	N	30,817	0,005	1,871	0,064
UE-FRA	AC	10	3,589	0,570	N	0,868	0,849	0,443	6,790	N	0,000	N	46,105	0,000	0,940	0,530
INPQ	GP	6	-2,461	4,119	N	0,875	0,844	3,026	5,290	N	0,006	N	27,959	0,006	1,665	0,168
CBBG	RP	10	182,050	0,840	N	0,843	0,824	8,718	6,570	N	0,000	N	43,216	0,000	1,620	0,190
INPQ	NT	6	-13,378	0,197	N	0,853	0,816	3,190	4,810	N	0,009	N	23,147	0,009	2,434	-0,217
UE-AUT	AC	10	0,487	0,973	N	0,836	0,816	2,025	6,400	N	0,000	N	40,901	0,000	0,627	0,687
CBBE	AC	10	15,380	0,470	N	0,804	0,780	5,144	5,740	N	0,000	N	32,978	0,000	0,984	0,508
CBBD	RP	10	15,398	0,478	N	0,804	0,780	5,146	5,730	N	0,000	N	32,882	0,000	0,984	0,508
CBBP	AC	10	-0,404	1,146	N	0,784	0,757	-0,220	5,390	N	0,001	N	29,106	0,001	1,491	0,255
CBBE	RP	10	23,420	0,970	N	0,743	0,711	5,415	4,820	N	0,001	N	23,239	0,001	1,346	0,327
CBBD	AC	10	23,432	0,978	N	0,743	0,711	5,417	4,810	N	0,001	N	23,171	0,001	1,346	0,327
RMM	RP	5	-0,138	5,455	N	0,742	0,657	-2,879	2,940	N	0,061	N	8,644	0,061	0,965	0,517
RMM	GP	5	1,014	3,064	N	0,737	0,649	3,467	2,900	N	0,063	N	8,397	0,063	0,953	0,524
CBBD	GP	10	2,048	4,892	N	0,657	0,615	5,706	3,920	N	0,004	N	15,349	0,004	0,225	0,888
CBBE	GP	10	2,050	4,890	N	0,656	0,614	5,708	3,910	N	0,004	N	15,315	0,004	0,224	0,888
CBBP	RP	10	-1,444	5,484	N	0,657	0,614	0,246	3,910	N	0,005	N	15,291	0,005	0,761	0,620
RMTT	RP	5	-0,113	4,973	N	0,707	0,609	-2,143	2,690	N	0,075	N	7,222	0,075	0,917	0,541
RMTT	AC	5	-0,247	1,496	N	0,704	0,605	-2,134	2,670	N	0,076	N	7,125	0,076	0,935	0,533
UE-ESP	GP	10	11,307	2,555	N	0,609	0,560	4,486	3,530	N	0,008	N	12,451	0,008	0,528	0,736
CBBM	GP	10	-4,926	7,930	N	0,584	0,532	3,387	3,350	N	0,010	N	11,211	0,010	0,647	0,676
CBBP	GP	10	-0,222	5,842	N	0,572	0,518	0,467	3,270	N	0,011	N	10,683	0,011	0,851	0,575
CBBG	GP	10	-39,860	6,000	N	0,568	0,514	9,734	3,250	N	0,011	N	10,550	0,011	0,493	0,754
UEGR	AC	10	69,471	0,510	N	0,532	0,474	6,477	3,020	N	0,016	N	9,104	0,016	0,848	0,576
CBBM	RP	10	-0,743	3,825	N	0,512	0,451	3,545	2,900	N	0,020	N	8,396	0,020	0,439	0,781
RMM	AC	5	-0,078	1,288	N	0,583	0,444	-2,398	2,050	N	0,133	N	4,200	0,133	0,701	0,649
CBBP	NT	10	-0,725	0,142	N	0,481	0,416	0,660	2,720	N	0,026	N	7,402	0,026	0,982	0,509
UEMD	AC	10	6,280	0,608	N	0,390	0,313	1,432	2,260	N	0,054	N	5,107	0,054	0,847	0,577
RMM	AC	5	-1,684	1,101	N	0,388	0,185	4,310	1,380	N	0,261	N	1,905	0,261	0,459	0,771
UEGR	GP	10	257,817	-2,339	N	0,248	0,155	6,951	-1,630	N	0,143	N	2,644	0,143	0,758	0,621
UE-ESP	AC	10	10,162	0,548	N	0,230	0,134	5,163	1,550	N	0,161	N	2,387	0,161	0,235	0,882
CBBD	NT	10	19,517	0,060	N	0,205	0,106	6,547	1,440	N	0,188	N	2,068	0,188	0,503	0,749
CBBE	NT	10	19,520	0,060	N	0,204	0,105	6,548	1,440	N	0,189	N	2,062	0,189	0,503	0,749
CBBM	NT	10	12,712	-0,017	N	0,004	-0,121	4,259	-0,170	N	0,869	N	0,029	0,869	0,593	0,704
CBBG	NT	10	238,540	0,010	N	0,002	-0,122	10,572	0,140	N	0,895	N	0,019	0,895	0,448	0,776
RMM	RP	5	6,965	0,147	N	0,000	-0,333	4,801	0,030	N	0,980	N	0,001	0,063	1,497	0,251

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 454. Estimaciones bivariantes realizadas con series de corte longitudinal (temporales).																
BIVARIANTES																
REGRESIÓN					BONDAD AJUSTE					SIGNIFICACIÓN					AUTOCOR.	
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UE-NLD	AC,GP	10	-0,113	1,288	0,843	1,000	1,000	1,201	13,550	3,270	0,000	0,013	717,440	0,000	2,761	-0,380
INGR	RP,GP	6	34,706	-1,823	8,684	0,999	0,998	9,986	-2,920	15,800	0,062	0,000	1,105,563	0,000	2,600	-0,300
UE-BEL	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649	4,040	11,200	0,005	0,000	1,231,574	0,000	1,286	0,357

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 454. Estimaciones bivariantes realizadas con series de corte longitudinal (temporales).

BIVARIANTES																
REGRESIÓN				BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.				
UETT	AC,GP	10	-4.490	0.532	3.119	0.997	0.996	1.649	4.040	11.200	0.005	0.000	1.231,574	0.000	1.286	0.357
RMP	AC,GP	5	-0.123	0.134	4.347	0.996	0.992	-6.657	1.220	14.400	0.346	0.004	252,270	0.004	2.577	-0.288
RMTT	AC,GP	5	-0.029	-0.172	4.757	0.993	0.987	-5.574	-0.850	9.540	0.483	0.010	156,107	0.006	2.481	-0.241
UEPQ	AC,GP	10	-0.250	0.007	3.564	0.993	0.990	-2.385	0.080	6.260	0.935	0.000	463,407	0.000	1.239	0.380
INGR	RP,NT	6	194,670	1.139	0.325	0.992	0.986	11,792	1.000	6.230	0.390	0.008	180,385	0.000	2,297	-0.149
INMD	RP,GP	6	-71,049	1.674	7.806	0.985	0.974	7,111	0.990	1.250	0.395	0.300	95,545	0.002	1,935	0.033
INMD	RP,NT	6	-105,163	2.702	0.178	0.982	0.971	7,242	2.460	1.000	0.091	0.391	83,570	0.002	2,428	-0.214
UE-AUT	AC,GP	10	-0.091	-0.679	4.471	0.982	0.977	0,027	-2.990	7.490	0.020	0.000	189,178	0.000	1,064	0.468
UE-DEU	AC,GP	10	-0.365	0.416	1.826	0.978	0.972	2.471	2.560	1.350	0.038	0.219	155,867	0.000	2,453	-0.226
CBCD	AC,NT	10	8.545	0.976	0.060	0.946	0.931	4,055	9.820	5.140	0.000	0.001	61,534	0.000	2,269	-0.134
UE-ITA	AC,GP	10	2,099	0.353	1.313	0.944	0.929	2,968	1.990	0.600	0.087	0.564	59,446	0.000	0.691	0.655
UE-FRA	AC,GP	10	0.979	0.036	2.661	0.943	0.924	-0.175	0.180	2.810	0.862	0.030	49,706	0.000	0.956	0.522
CBCD	AC,GP	10	6,247	0.693	3.076	0.940	0.923	4,162	5.750	4.800	0.001	0.002	54,953	0.000	1,590	0.205
CBBE	AC,NT	10	4,030	0.040	0.450	0.937	0.920	4,200	9,080	3,870	0.000	0.006	52,770	0.000	1,361	0.319
INPG	RP,GP	6	-4,070	3.396	0.490	0.934	0.890	2,720	1,640	0.210	0.200	0.845	21,223	0.017	1,355	0.323
INPG	RP,NT	6	-3,618	3.999	-0,010	0.933	0.889	2,732	1,900	-0,090	0.153	0.933	20,948	0.017	1,332	0.334
CBBE	AC,GP	10	3,490	0.340	2,600	0.927	0.906	4,360	5,090	3,420	0.001	0.011	44,460	0.000	1,150	0.425
CBBM	AC,NT	10	69,389	0.427	0.033	0.901	0.872	8,467	7,950	1,400	0.000	0.205	31,704	0.000	1,254	0.373
CBBG	AC,NT	10	69,380	0.420	0.032	0.900	0.872	8,467	7,950	1,400	0.000	0.205	31,704	0.000	1,254	0.373
CBBG	AC,GP	10	66,050	0.350	1,700	0.897	0.867	8,501	4,730	1,280	0.002	0.240	30,520	0.000	1,152	0.424
UEMD	AC,GP	10	5,882	0.129	1,809	0.889	0.857	-0,070	0,860	5,600	0.417	0.000	27,935	0.001	1,292	0.354
UE-ESP	AC,GP	10	-7,221	0.602	2,654	0.884	0.851	3,467	4,090	6,300	0.005	0.000	26,783	0.001	1,915	0.043
CBBP	AC,NT	10	-1,351	0.929	0.071	0.878	0.843	-0,588	4,770	2,320	0.002	0.053	25,170	0.001	2,232	-0.116
CBBM	AC,GP	10	-1,472	1.152	-0,964	0.877	0.842	2,364	4,100	-0,370	0.005	0.718	25,040	0.001	1,096	0.452
CBBP	AC,GP	10	-0,930	0.871	2,832	0.874	0.838	-0,556	4,090	2,230	0.005	0.061	24,243	0.001	2,083	-0.042
UEGR	AC,GP	10	169,457	0.526	-2,494	0.814	0.761	5,753	4,620	-3,260	0.002	0.013	15,345	0.003	1,895	0.053
RMM	AC,GP	5	1,123	-0.021	3,095	0.737	0.474	3,866	-0,020	1,630	0.984	0.245	2,800	0.263	0.971	0.515

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 455. Estimaciones Cobb-Douglas realizadas con series de corte longitudinal (temporales).

COBB-DOUGLAS																	
REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE					SIGNIFICACIÓN					AUTOCOR.				
Serie	VarExpl	Ob	A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
NLD	LNAC,LNGP	10	0.870	0.541	0.476	1.017	1.000	1.000	-3.963	4.660	3.940	0.002	0.006	0.000	0.000	1.509	0.246
INGR	LNRP,LNGP	6	2.219	-0.141	1.094	0.953	0.999	0.997	-3.747	-2.340	17.530	0.102	0.000	969.933	0.000	3.005	-0.503
INGR	LNRP,LNNT	6	-2.634	0.068	1.135	1.203	0.996	0.993	-2.775	0.840	10.700	0.464	0.002	365.981	0.000	2.698	-0.349
BEL	LNAC,LNGP	10	-0.068	0.698	0.662	1.360	0.995	0.993	-3.429	4.920	8.170	0.002	0.000	667.067	0.000	1.451	0.275
CRMP	LNAC,LNGP	5	1.613	0.099	1.087	1.186	0.995	0.991	-5.631	0.950	13.860	0.443	0.005	210.341	0.005	2.607	-0.304
CRMTT	LNAC,LNGP	5	1.629	-0.132	1.179	1.047	0.993	0.985	-4.790	0.690	9.320	0.563	0.011	136.018	0.007	2.502	-0.251
INMD	LNRP,LNGP	6	-1.101	0.924	0.851	1.775	0.991	0.985	-2.484	1.440	1.490	0.245	0.233	163.805	0.001	3.006	-0.503
AUT	LNAC,LNGP	10	1.416	-0.471	1.494	1.023	0.987	0.984	-3.364	-2.410	7.020	0.047	0.000	275.097	0.000	0.851	0.575
INMD	LNRP,LNNT	6	-3.856	1.649	0.337	1.986	0.985	0.975	-1.999	3.390	0.460	0.043	0.675	100.251	0.002	2.747	-0.374
UETT	LNAC,LNGP	10	0.695	-0.473	2.705	2.232	0.979	0.973	-3.249	-2.710	5.870	0.030	0.001	162.781	0.000	1.845	0.077
DEUT	LNAC,LNGP	10	0.466	0.413	0.703	1.116	0.972	0.964	-2.922	2.070	1.620	0.077	0.150	120.389	0.000	2.508	-0.254
FRA	LNAC,LNGP	10	1.256	0.045	0.784	0.829	0.947	0.930	-4.168	0.240	2.490	0.816	0.047	53.778	0.000	0.986	0.507
ITA	LNAC,LNGP	10	1.147	0.293	0.600	0.893	0.944	0.928	-2.040	1.000	1.420	0.349	0.200	59.381	0.000	0.627	0.686
INPG	LNRP,LNNT	6	2.897	1.964	-0.664	1.300	0.933	0.889	-1.525	2.290	-0.430	0.106	0.693	20.997	0.017	1.203	0.399
CBCD	LNAC,LNNT	10	0.229	0.362	0.445	0.807	0.932	0.913	-2.898	8.330	5.250	0.000	0.001	48.085	0.000	2.259	-0.129
INPG	LNRP,LNGP	6	0.136	1.823	-0.207	1.616	0.931	0.885	-1.489	2.220	-0.280	0.113	0.800	20.204	0.018	1.391	0.304
CBCD	LNAC,LNGP	10	1.835	0.260	0.575	0.835	0.926	0.905	-2.812	5.250	4.970	0.001	0.002	43.819	0.000	1.669	0.166
CBBE	LNAC,LNNT	10	-0.330	0.560	0.320	0.880	0.911	0.886	-2.633	7.180	3.320	0.000	0.012	36.050	0.000	1.235	0.383
CBBE	LNAC,LNGP	10	1.080	0.430	0.450	0.880	0.903	0.876	-2.549	4.430	3.090	0.003	0.017	32.860	0.000	1.102	0.449
UEPQ	LNAC,LNGP	10	1.489	0.775	0.758	1.533	0.888	0.856	-0.836	0.700	0.790	0.508	0.454	27.686	0.001	0.708	0.646
CBBM	LNAC,LNNT	10	0.760	1.169	-0.294	0.875	0.886	0.853	-2.609	7.320	-1.090	0.000	0.311	27.055	0.001	1.027	0.487
ESP	LNAC,LNGP	10	-0.233	0.734	0.573	1.307	0.877	0.841	-3.071	4.230	5.840	0.004	0.001	24.870	0.001	1.943	0.029
CBBG	LNAC,LNNT	10	0.706	0.535	0.239	0.774	0.873	0.837	-2.395	6.930	1.400	0.000	0.203	24.092	0.001	1.231	0.385
CBBG	LNAC,LNGP	10	1.701	0.437	0.348	0.785	0.871	0.834	-2.382	4.450	1.360	0.003	0.215	23.723	0.000	1.122	0.439
CBBM	LNAC,LNGP	10	-0.701	1.289	-0.229	1.060	0.870	0.833	-2.486	4.150	-0.490	0.004	0.636	23.516	0.001	1.043	0.478
CRMM	LNAC,LNGP	5	1.394	-0.056	0.985	0.929	0.845	0.690	0.269	-0.060	2.400	0.959	0.139	5.448	0.155	1.117	0.441
CBBP	LNAC,LNNT	10	-1.959	0.928	0.659	1.587	0.843	0.798	-1.935	4.010	2.220	0.005	0.062	18.770	0.002	2.117	-0.058
CBBP	LNAC,LNGP	10	0.519	0.878	0.506	1.384	0.836	0.789	-1.893	3.510	2.110	0.010	0.073	17.847	0.002	1.999	0.000
UEGR	LNAC,LNGP	10	-8.659	0.810	6.667	7.477	0.750	0.679	-3.576	2.390	4.580	0.048	0.003	10.513	0.008	1.680	0.160
UEMD	LNAC,LNGP	10	0.753	-0.063	2.037	1.974	0.411	0.242	-3.777	-0.130	0.850	0.904	0.424	2.439	0.157	2.481	-0.240

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 456. Estimaciones univariantes realizadas con series de corte transversal (empresas-país).

UNIVARIANTES																	
REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE					SIGNIFICACIÓN					AUTOCOR.				
Serien	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc	
UECT	VA	7	-1.182	3.541	N	0.989	0.987	3.921	21.550	N	0.000	N	N	464.505	0.000	2.997	-0.498
ALM	RP	159	5.268	6.210	N	0.986	0.986	9.956	108.240	N	0.000	N	N	11.715.500	0.000	2.958	-0.479
ALM2	RP	216	13.870	6.340	N	0.985	0.985	9.147	120.480	N	0.000	N	N	14.514.900	0.000	1.209	0.395
ENC	GP	30	-6.891	6.987	N	0.981	0.980	9.617	37.860	N	0.000	N	N	1.433.426	0.000	1.283	0.359
ENC	RP	30	-8.879	12.226	N	0.981	0.980	9.611	37.990	N	0.000	N	N	1.443.560	0.000	1.723	0.139
ALM1	NT	217	2.680	0.210	N	0.956	0.955	9.148	68.460	N	0.000	N	N	4.686.90	0.000	1.710	0.144
ENC	NT	30	-20.519	0.291	N	0.946	0.944	10.657	22.110	N	0.000	N	N	488.793	0.000	1.382	0.309
UECT	IN	7	0.951	3.686	N	0.937	0.925	5.687	8.680	N	0.000	N	N	75.316	0.000	2.722	-0.361

Cuadro 456. Estimaciones univariantes realizadas con series de corte transversal (empresas-país).

UNIVARIANTES																
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.			
			A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
ALM2	NT	216	-16,460	0,330	N	0,936	0,936	10,624	56,110	N	0,000	N	3,148,49	0,000	1,343	0,329
ALM	NT	159	2,593	0,208	N	0,931	0,931	11,600	46,200	N	0,000	N	2,136,00	0,000	1,607	0,196
ALM1	RP	217	19,910	7,480	N	0,820	0,819	12,598	31,340	N	0,000	N	982,420	0,000	2,188	-0,094

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 457. Estimaciones bivariantes realizadas con series de corte transversal (empresas-país).

BIVARIANTES																
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.			
			A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UECT	IN,VA	7	-0,963	1,056	2,610	0,998	0,997	2,545	4,130	10,900	0,015	0,000	987,727	0,000	2,397	-0,199
ALM2	RP,NT	216	7,789	5,248	0,061	0,987	0,987	8,972	30,160	6,580	0,000	0,000	8,712,500	0,000	1,253	0,373
ALM	RP,NT	159	4,878	5,920	0,010	0,986	0,986	9,957	25,700	1,300	0,093	0,195	5,884,400	0,000	2,924	-0,462
ENC	RP,NT	30	-2,539	17,809	-0,137	0,985	0,984	9,447	8,350	-2,600	0,000	0,013	879,669	0,000	2,092	-0,046
ENC	RP,GP	30	-7,994	6,290	3,401	0,982	0,981	9,611	1,380	1,300	0,204	0,180	740,514	0,257	1,485	0,000
UECT	AC,GP	7	-1,953	0,222	3,686	0,975	0,963	5,054	1,400	6,380	0,234	0,003	78,485	0,001	2,251	-0,126
ALM1	RP,NT	217	2,925	0,276	0,207	0,956	0,955	11,193	0,910	25,800	0,363	0,000	2,342,000	0,000	1,765	0,117

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 458. Estimaciones realizadas con series de corte transversal (empresas-país).

COBB-DOUGLAS																	
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.				
			A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UECT	LNIN,LNVA	7	1,215	0,359	0,661	1,020	0,996	0,993	-1,454	3,440	5,550	0,026	0,005	450,698	0,000	2,801	-0,401
UECT	LNAC,LNGP	7	0,765	0,413	0,612	1,025	0,987	0,981	-0,386	2,710	3,680	0,054	0,021	153,572	0,000	1,594	0,203
ALM	LNRN,LNNT	159	1,801	0,090	0,842	0,932	0,940	0,940	0,501	2,840	27,700	0,005	0,000	1,235,7	0,000	1,867	0,066
ENC	LNRN,GP	30	2,173	0,292	0,561	0,853	0,872	0,862	1,246	2,710	4,760	0,012	0,000	91,843	0,000	1,931	0,035
ALM2	LNRN,LNNT	216	0,420	0,290	0,571	0,861	0,857	0,856	1,059	10,970	14,900	0,000	0,000	641,100	0,000	1,769	0,116
ALM1	LNRN,LNNT	217	0,765	0,334	0,504	0,838	0,854	0,852	1,250	11,100	12,800	0,000	0,000	627,100	0,000	1,738	0,130
ENC	LNRN,NT	30	0,596	0,457	0,443	0,900	0,835	0,822	1,501	4,450	3,390	0,000	0,002	68,140	0,000	1,479	0,261

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 459. Bondad del ajuste de las estimaciones de corte longitudinal (temporal).

UNIVARIANTES																	
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.				
			A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc	
UE-NLD	AC	10	-0,056	1,599	N	1,000	1,000	1,926	302,030	N	0,000	N	91,221,780	0,000	2,102	-0,051	
UE-NLD	GP	10	-0,305	4,336	N	0,999	0,999	4,305	91,930	N	0,000	N	8,450,775	0,000	1,341	0,330	
INGR	GP	6	61,913	7,149	N	0,995	0,994	10,999	27,650	N	0,000	N	764,755	0,000	2,413	-0,207	
UEPQ	GP	10	-0,264	3,611	N	0,993	0,992	-2,584	32,530	N	0,000	N	1,058,139	0,000	1,232	0,384	
RMM	GP	5	-0,091	4,615	N	0,993	0,991	-6,499	20,790	N	0,000	N	432,043	0,000	1,996	0,002	
UE-BEL	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651	28,990	N	0,000	N	840,434	0,000	0,357	0,821	
UETT	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651	28,990	N	0,000	N	840,434	0,000	0,357	0,821	
BIVARIANTES																	
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.				
			A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UE-NLD	AC,GP	10	-0,113	1,288	0,843	1,000	1,000	1,201	13,550	3,270	0,000	0,013	717,440	0,000	2,761	-0,380	
INGR	RP,GP	6	34,706	-1,823	8,684	0,999	0,998	9,986	-2,920	15,800	0,062	0,000	1,105,563	0,000	2,600	-0,300	
UE-BEL	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649	4,040	11,200	0,005	0,000	1,231,574	0,000	1,286	0,357	
UETT	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649	4,040	11,200	0,005	0,000	1,231,574	0,000	1,286	0,357	
RMP	AC,GP	5	-0,123	0,134	4,347	0,996	0,992	-6,657	1,220	14,400	0,346	0,004	252,270	0,004	2,577	-0,288	
RMTT	AC,GP	5	-0,029	-0,172	4,757	0,993	0,987	-5,574	-0,850	9,540	0,483	0,010	156,107	0,006	2,481	-0,241	
UEPQ	AC,GP	10	-0,250	0,007	3,564	0,993	0,990	-2,385	0,080	6,260	0,935	0,000	463,407	0,000	1,239	0,380	
INGR	RP,NT	6	194,670	1,139	0,325	0,992	0,986	11,792	1,000	6,230	0,390	0,008	180,385	0,000	2,297	-0,149	
INMD	RP,GP	6	-1,049	1,674	7,806	0,985	0,974	7,111	0,990	1,250	0,395	0,300	95,545	0,002	1,935	0,033	
INMD	RP,NT	6	-105,163	2,702	0,178	0,982	0,971	7,242	2,460	1,000	0,091	0,391	83,570	0,002	2,428	-0,214	
UE-AUT	AC,GP	10	-0,091	-0,679	4,471	0,982	0,977	0,027	-2,990	7,490	0,020	0,000	189,178	0,000	1,064	0,468	
COBB-DOUGLAS																	
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.				
			A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
NLD	LNAC,LNGP	10	0,870	0,541	0,476	1,017	1,000	1,000	-3,963	4,660	3,940	0,002	0,006	0,000	0,000	1,509	0,246
INGR	LNRN,LNGP	6	2,219	-0,141	1,094	0,953	0,999	0,997	-3,747	-2,340	17,530	0,102	0,000	969,933	0,000	3,005	-0,503
INGR	LNRN,LNNT	6	-2,634	0,068	1,135	1,203	0,996	0,993	-2,775	0,840	10,700	0,464	0,002	365,981	0,000	2,698	-0,349
BEL	LNAC,LNGP	10	-0,068	0,698	0,662	1,360	0,995	0,993	-3,429	4,920	8,170	0,002	0,000	667,067	0,000	1,451	0,275
CRMP	LNAC,LNGP	5	1,613	0,099	1,087	1,186	0,995	0,991	-5,631	0,950	13,860	0,443	0,005	210,341	0,005	2,607	-0,304
CRMTT	LNAC,LNGP	5	1,629	-0,132	1,179	1,047	0,993	0,985	-4,790	0,690	9,320	0,563	0,011	136,018	0,007	2,502	-0,251
INMD	LNRN,LNGP	6	-1,101	0,924	0,851	1,775	0,991	0,985	-2,484	1,440	1,490	0,245	0,233	163,805	0,001	3,006	-0,503
AUT	LNAC,LNGP	10	1,416	-0,471	1,494	1,023	0,987	0,984	-3,364	-2,410	7,020	0,047	0,000	275,097	0,000	0,851	0,575
INMD	LNRN,LNNT	6	-3,856	1,649	0,337	1,986	0,985	0,975	-1,999	3,390	0,460	0,043	0,675	100,251	0,002	2,747	-0,374

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 460. Bondad del ajuste de las estimaciones de corte transversal (empresas).

UNIVARIANTES																
Serie	VarExp	Obs	REGRESIÓN			BONDAD AJUSTE			SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.			
			A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UECT	VA	7	-1,182	3,541	N	0,989	0,987	3,921	21,550	N	0,000	N	464,505	0,000	2,997	-0,498
ALM	RP	159	5,268	6,210	N	0,986	0,986	9,956	108,240	N	0,000	N	11,715,500	0,000	2,958	-0,479

Cuadro 460. Bondad del ajuste de las estimaciones de corte transversal (empresas).

Cuadro 460. Bondad del ajuste de las estimaciones de corte transversal (empresas).																	
REGRESIÓN				BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.					
Serie	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc	
ALM2	RP	216	13,870	6,340	N	0,985	0,985	9,147	120,480	N	0,000	N	14,514,900	0,000	1,209	0,395	
ENC	GP	30	-6,891	6,987	N	0,981	0,980	9,617	37,860	N	0,000	N	1,433,426	0,000	1,283	0,359	
ENC	RP	30	-8,879	12,226	N	0,981	0,980	9,611	37,990	N	0,000	N	1,443,560	0,000	1,723	0,139	
BIVARIANTES																	
UJCT	IN,VA	7	-0,963	1,056	2,610	0,998	0,997	2,545	4,130	10,900	0,015	0,000	987,727	0,000	2,397	-0,199	
ALM2	RP,NT	216	7,789	5,248	0,061	0,987	0,987	8,972	30,160	6,580	0,000	0,000	8,712,500	0,000	1,253	0,373	
ALM	RP,NT	159	4,878	5,920	0,010	0,986	0,986	9,957	25,700	1,300	0,093	0,195	5,884,400	0,000	2,924	-0,462	
ENC	RP,NT	30	-2,539	17,809	-0,137	0,985	0,984	9,447	8,350	-2,600	0,000	0,013	879,669	0,000	2,092	-0,046	
ENC	RP,GP	30	-7,994	6,290	3,401	0,982	0,981	9,616	1,380	1,300	0,204	0,180	740,514	0,257	1,485	0,000	
COBB-DOUGLAS																	
REGRESIÓN				BONDAD AJUSTE				SIGNIFICACIÓN				AUTOCOR.					
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC	EX1	EX2	PX2> t	PX1> t	F(N,D)	Pr > F	D-W	Autoc
UJCT	LNIN, LNVA	7	1,215	0,359	0,661	1,020	0,996	0,993	-1,454	3,440	5,550	0,026	0,005	450,698	0,000	2,801	-0,401
UJCT	LNAC, LNRP	7	0,765	0,413	0,612	1,025	0,987	0,981	-0,386	2,710	3,680	0,054	0,021	153,572	0,000	1,594	0,203

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 461. Resumen de estimaciones aceptadas y rechazadas.

De corte longitudinal (Observaciones por años)			
Clase	Número de estimaciones		
	Realizadas	Rechazadas	Aceptadas
Lineales univariante	60	7	53
Lineales bivariantes	30	11	19
Cobb-Douglas	30	9	21
Subtotal	120	27	93
De corte transversal (Observaciones por empresa)			
Lineales univariante	11	5	6
Lineales bivariantes	7	5	2
Cobb-Douglas	7	2	5
Subtotal	25	12	13
TOTAL	145	39	106

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar:

- Que el rechazo de regresiones es mayor en las series longitudinales, que en las series de corte transversal (27/120 vs. 12/25).
- Que el rechazo es mayor en las univariantes que en las restantes (7/60 vs. 20/60 y 5/11 vs. 7/14), cuestión, porque habitualmente, a mayor número de regresores, mayor precisión. Por esa razón adquiere carta de naturaleza el estadístico AIC, que castiga la incorporación de regresores.
- Como luego veremos en las conclusiones, cabe atribuir el gran número de rechazos, en primer lugar a la exigencia del dintel mínimo de aceptación (0,98) y, en segundo lugar a la dificultad que plantea la armonización de las series estadísticas. Al margen de otras consideraciones, como ya veremos, la subcontratación, el tratamiento de las existencias, el apalancamiento financiero y la apertura de las grandes empresas a nuevas líneas de negocio, explicarían la mayoría de las discrepancias encontradas. En la medida en que aumenta el número de observaciones y se diluyen los sesgos por la reelaboración de los datos, se mejora sensiblemente la bondad de los ajustes, pues las discrepancias son absorbidas progresivamente.
- En las univariantes de corte longitudinal, los regresores más explicativos son AC y GP; mientras que en los de corte transversal, adquieren mayor relevancia RP y NT, dado que en las series de Alimarket no se disponía ni de AC ni de GP, mientras que en la Encuesta, no se disponía de AC.
- La escasa presencia de la variable NT en las regresiones seleccionadas, hay que atribuirlo a la circunstancia de que dicha variable es extracontable (pro-memoria), escapando al control de coherencia a que son sometidos los balances y cuentas de resultados de las empresas. En el caso de la Encuesta realizada por el doctorando, tiene otro comportamiento, pues en dicho caso la información obtenida es toda extracontable.
- A nivel Europeo, el valor explicativo de AC es superado por el de IN, y GP, por VA.

Centrándonos en los casos en que se utilizan dos variables explicativas (recursos propios y gastos de personal o sus equivalentes), para ceñirnos al planteamiento general de la función de producción, **Producción=f(Capital,Trabajo)**, se hace un ajuste lineal y otro logarítmico. El primero corresponde a la función clásica indicada, mientras que el segundo responde a la función de Cobb-Douglas ($P=AC^{\alpha}T^{\beta}$).

En general se aprecia que tienen mayor valor explicativo las variables relacionadas con los recursos propios (AC,RP,IN) que las relacionadas con los gastos de personal (VA,GP,NT).

Finalmente, se puede apreciar que en las estimaciones Cobb-Douglas aceptadas, salvo un solo caso siempre aparecen economías de escala positiva.

4.4.3. Contraste de hipótesis.

4.4.3.1. Normalidad.

La baja cifra del coeficiente de asimetría (cerca al cero de la distribución normal) y del coeficiente de curtosis, muy cercanos, sobre todo en la lineal univariante y en la bivalente logarítmica, al 3 de la distribución normal, nos permite aceptar, en principio, la hipótesis de normalidad, aunque el número de observaciones ha sido bajo. Para el sector no lo consideramos significativo, por las pocas observaciones disponibles.

4.4.3.2. Heteroscedasticidad.

Por razones de economía de espacio, no se explicitan las regresiones consistentes realizadas bajo el supuesto de heteroscedasticidad⁶⁹². En todos los casos, la existencia de homoscedasticidad se realizó comparando dos ajustes, uno bajo la presunción de homoscedasticidad y el otro bajo la hipótesis de la heteroscedasticidad, consiguiendo mejor o igual resultados con el modelo homoscedástico, lo que permite aceptar la hipótesis nula de que es homoscedástica.

4.4.3.3. Autocorrelación.

Por supuesto, en las series de corte transversal queda patente, por su propia naturaleza, la ausencia de autocorrelación. Cuando las series son longitudinales (temporales), se acepta, en conjunto, la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación teniendo en cuenta el estadístico de Durbin-Watson, siempre en torno al 2 (inexistencia de autocorrelación) y la escasa significación del estadístico de autocorrelación.

4.4.3.4. Modelos de predicción.

En cuanto a los modelos de predicción, aun cuando la finalidad de esta investigación no era, por supuesto, obtenerlos, no por ello dejan de estar.

De cualquier forma, conviene diferenciar entre los obtenidos de series de corte longitudinal (temporales), de los de corte transversal (empresa). En lo que respecta a la posibilidad de realizar predicciones temporales a partir de las estimaciones realizadas, el procedimiento de corte transversal presenta una clara desventaja en relación con el análisis de series temporales. Sin embargo, las basadas en observaciones de corte transversal presentan la ventaja de no haber sospecha alguna de existencia de autocorrelación, a diferencia de lo que suele ocurrir en el caso de las series temporales.

A estos efectos, se han seleccionado las siguientes regresiones:

- De corte temporal:
 - Empresa pequeña, mediana y grande con datos procedentes de la Encuesta.
 - Países de la Unión Europea.
 - Conjunto de la Unión Europea.
- De corte transversal:
 - Conjunto de la Unión Europea.
 - Alimarket.
 - Encuesta.

Cuadro 462. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).									
UNIVARIANTES									
REGRESIÓN							BONDAD AJUSTE		
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	
INGR	GP	6	61,913	7,149	N	0,995	0,994	10,999	
INGR	NT	6	-246,990	0,373	N	0,989	0,986	11,748	
INGR	RP	6	277,309	7,687	N	0,885	0,856	14,093	
INMD	GP	6	-63,239	13,906	N	0,980	0,974	7,060	
INMD	NT	6	-159,842	0,600	N	0,947	0,934	8,014	
INMD	RP	6	-78,556	3,760	N	0,977	0,971	7,196	
INPQ	GP	6	-2,461	4,119	N	0,875	0,844	3,026	
INPQ	NT	6	-13,378	0,197	N	0,853	0,816	3,190	
INPQ	RP	6	-4,155	3,817	N	0,933	0,916	2,402	
UE-AUT	AC	10	0,487	0,973	N	0,836	0,816	2,025	
UE-AUT	GP	10	-0,033	2,738	N	0,959	0,954	0,650	

⁶⁹² Las varianzas de todas las perturbaciones no son homoscedásticas (idénticas e igual a σ^2).

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 462. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).								
UNIVARIANTES								
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE		
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC
UE-BEL	AC	10	-14,027	1,945	N	0,946	0,939	4,401
UE-BEL	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651
UE-DEU	AC	10	4,751	0,629	N	0,972	0,969	2,502
UE-DEU	GP	10	-9,464	5,209	N	0,958	0,952	2,931
UE-ESP	AC	10	10,162	0,548	N	0,230	0,134	5,163
UE-ESP	GP	10	11,307	2,555	N	0,609	0,560	4,486
UE-FRA	AC	10	3,589	0,570	N	0,868	0,849	0,443
UE-FRA	GP	10	0,839	2,825	N	0,943	0,935	-0,392
UE-ITA	AC	10	2,865	0,458	N	0,942	0,934	2,819
UE-ITA	GP	10	0,066	5,515	N	0,913	0,902	3,217
UE-NLD	AC	10	-0,056	1,599	N	1,000	1,000	1,926
UE-NLD	GP	10	-0,305	4,336	N	0,999	0,999	4,305
UETT	AC	10	-14,026	1,945	N	0,946	0,939	4,401
UETT	GP	10	-0,486	4,182	N	0,991	0,989	2,651

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 463. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).								
BIVARIANTES								
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE		
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC
INGR	RP,GP	6	34,706	-1,823	8,684	0,999	0,998	9,986
INGR	RP,NT	6	194,670	1,139	0,325	0,992	0,986	11,792
INMD	RP,GP	6	-71,049	1,674	7,806	0,985	0,974	7,111
INMD	RP,NT	6	-105,163	2,702	0,178	0,982	0,971	7,242
INPQ	RP,GP	6	-4,070	3,396	0,490	0,934	0,890	2,720
INPQ	RP,NT	6	-3,618	3,999	-0,010	0,933	0,889	2,732
UE-AUT	AC,GP	10	-0,091	-0,679	4,471	0,982	0,977	0,027
UE-BEL	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649
UE-DEU	AC,GP	10	-0,365	0,416	1,826	0,978	0,972	2,471
UE-ESP	AC,GP	10	-7,221	0,602	2,654	0,884	0,851	3,467
UE-FRA	AC,GP	10	0,979	0,036	2,661	0,943	0,924	-0,175
UEGR	AC,GP	10	169,457	0,526	-2,494	0,814	0,761	5,753
UE-ITA	AC,GP	10	2,099	0,353	1,313	0,944	0,929	2,968
UEMD	AC,GP	10	5,882	0,129	1,809	0,889	0,857	-0,070
UE-NLD	AC,GP	10	-0,113	1,288	0,843	1,000	1,000	1,201
UETT	AC,GP	10	-4,490	0,532	3,119	0,997	0,996	1,649

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 464. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).									
COBB-DOUGLAS									
REGRESIÓN							BONDAD AJUSTE		
Serie	VarExpl	Obs	A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC
INGR	LNRP,LNGP	6	2,219	-0,141	1,094	0,953	0,999	0,997	-3,747
INGR	LNRP,LNNT	6	-2,634	0,068	1,135	1,203	0,996	0,993	-2,775
INMD	LNRP,LNGP	6	-1,101	0,924	0,851	1,775	0,991	0,985	-2,484
INMD	LNRP,LNNT	6	-3,856	1,649	0,337	1,986	0,985	0,975	-1,999
INPG	LNRP,LNGP	6	0,136	1,823	-0,207	1,616	0,931	0,885	-1,489
INPG	LNRP,LNNT	6	2,897	1,964	-0,664	1,300	0,933	0,889	-1,525
UE AUT	LNAC,LNGP	10	1,416	-0,471	1,494	1,023	0,987	0,984	-3,364
UE BEL	LNAC,LNGP	10	-0,068	0,698	0,662	1,360	0,995	0,993	-3,429
UE DEUT	LNAC,LNGP	10	0,466	0,413	0,703	1,116	0,972	0,964	-2,922
UE ESP	LNAC,LNGP	10	-0,233	0,734	0,573	1,307	0,877	0,841	-3,071
UE FRA	LNAC,LNGP	10	1,256	0,045	0,784	0,829	0,947	0,930	-4,168
UE ITA	LNAC,LNGP	10	1,147	0,293	0,600	0,893	0,944	0,928	-2,040
UE NLD	LNAC,LNGP	10	0,870	0,541	0,476	1,017	1,000	1,000	-3,963
UETT	LNAC,LNGP	10	0,695	-0,473	2,705	2,232	0,979	0,973	-3,249

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 465. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).								
UNIVARIANTES								
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE		
Serien	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC
ALM	NT	159	2,593	0,208	N	0,931	0,931	11,600
ALM	RP	159	5,268	6,210	N	0,986	0,986	9,956
ENC	GP	30	-6,891	6,987	N	0,981	0,980	9,617
ENC	NT	30	-20,519	0,291	N	0,946	0,944	10,657
ENC	RP	30	-8,879	12,226	N	0,981	0,980	9,611

Cuadro 465. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).								
UECT	IN	7	0,951	3,686	N	0,937	0,925	5,687
UECT	VA	7	-1,182	3,541	N	0,989	0,987	3,921

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 466. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).									
BIVARIANTES									
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE			
Serie	VarExp	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	AIC	
ALM	RP,NT	159	4,878	5,920	0,010	0,986	0,986	9,957	
ENC	RP,GP	30	-7,994	6,290	3,401	0,982	0,981	9,616	
ENC	RP,NT	30	-2,539	17,809	-0,137	0,985	0,984	9,447	
UECT	AC,GP	7	-1,953	0,222	3,686	0,975	0,963	5,054	
UECT	IN,VA	7	-0,963	1,056	2,610	0,998	0,997	2,545	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 467. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).									
COBB-DOUGLAS									
REGRESIÓN					BONDAD AJUSTE				
Serie	VarExp	Obs	A	X1	X2	EE	R2	R2C	AIC
ALM	LNRP,LNNT	159	1,801	0,090	0,842	0,932	0,940	0,940	0,501
ENC	LNRP,GP	30	2,173	0,292	0,561	0,853	0,872	0,862	1,246
ENC	LNRP,NT	30	0,596	0,457	0,443	0,900	0,835	0,822	1,501
UECT	LNAC,LNGP	7	0,765	0,413	0,612	1,025	0,987	0,981	-0,386
UECT	LNIN,LNVA	7	1,215	0,359	0,661	1,020	0,996	0,993	-1,454

Fuente: Elaboración propia.

Dichas tablas, traducidas a formato de ecuación, queda reflejada en el siguiente cuadro.

Cuadro 468. Modelos econométricos de predicción seleccionados.		
Modelo	Ecuación	Ecuaciones, variables y parámetros
Lineal univariante	$P = a + b \cdot RP$ $P = a + b \cdot VA$ $P = a + b \cdot GP$	$P = a + b \cdot C + c \cdot T$ $P = e^{a \cdot C^{b \cdot T^c}}$ $\ln P = a + b \cdot \ln C + c \cdot \ln T$
Lineal bivalente	$P = a + b \cdot IN + c \cdot VA$ $P = a + b \cdot RP + c \cdot GP$ $P = a + b \cdot RP + c \cdot NT$ $P = a + b \cdot RP + c \cdot NT$	$A = a =$ Término independiente. $X1 = b =$ Coeficiente de $C = \text{Exp. } \alpha$ de Cobb-Douglas. $X2 = c =$ Coeficiente de $T = \text{Exp. } \beta$ de Cobb-Douglas $e =$ Base de logaritmo neperiano = 2,7182818285.
Cobb-Douglas	$P = e^{a \cdot AC^b \cdot GP^c}$ $P = e^{a \cdot IN^b \cdot VAc}$	$EE = b + c = \alpha + \beta$ $P =$ Producción $VA =$ Valor añadido [T] $RP =$ Recursos propios [C] $GP =$ Gastos personal [T] $IN =$ Inmovilizado [C] $NT =$ Número de trabajadores [T] $AC =$ Activo total [C]

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Conclusiones del Capítulo 4.

4.5.1. Muestras.

Dado que el fenómeno objeto de observación en nuestra tesis, son las empresas constructoras, el doctorando se planteó la necesidad de describirlas, lo que se hace en el capítulo 3, y de analizar su función de producción, no sólo a nivel de España, sino también a nivel Europeo. Han sido excluidos: EE.UU., Japón, Bélgica, Dinamarca, Finlandia e Irlanda, por carecer de series completas.

Las dificultades encontradas para obtener series de datos fiables han sido numerosas, como se pone de manifiesto en los siguientes cuadros, donde podremos apreciar claramente los distintos criterios con los que se realiza la gestión de la información en las empresas constructoras. En primer lugar se comparan determinados epígrafes del balance y de la cuenta de resultados, primero por años (1982-1990-1998) y tamaño de las empresas; a continuación, también por años, los mismos, y por países. Los datos hay que interpretarlos como meros indicadores de evolución.

Se ha tomado como año inicial el 1982, en el que tuvo lugar el epicentro de la crisis del sector de la construcción que siguió a la crisis de los petrodólares, iniciada en 1975, para poder apreciar, mejor, cómo ha ido evolucionando por período y también por el comportamiento de las empresas.

Los epígrafes analizados son:

Nomenclátor BACH		Nomenclátor DOCTORANDO	
C	Total Fixed Assets	Activos fijos	AF
C1	Intangible fixed assets	Activos fijos intangible	AC_INT
C2	Tangible fixed assets	Activos fijos tangible	AC_TAN
C3	Financial fixed assets	Activos fijos financiero	AC_FIN
D	Total Current Assets	Activo circulante	AC_CIR
D1	Stocks	Autocartera	AUTOC
D2	Debtors	Deudores	DEUD
D3	Current investments	Inversiones realizables	INV_REAL
D4	Cash at bank and in hand	Tesorería	TESOR
F	Creditors: Amounts becoming due and payable within one year	Acreeedores: A un año	ACR_1
I	Creditors: Amounts becoming due and payable after more than one year	Acreeedores: A más de un año	ACR_+
J	Provisions for liabilities and charges	Provisiones para obligaciones y otras cargas	PROV
L	Capital and reserves	Capital y reservas	RP
R2	Change in stock finished goods and work in programme.	Modificaciones existencias y trabajos en curso.	MOD_EXIST
R3	Capitalised production	Producción capitalizada	PROD_CAP
R4	Other operating income	Otro ingresos operativos	OTR INGR
R5	Costs of materials and consumables	Coste de materiales y consumibles	MATER
R6	Staff costs	Costes de Personal	GP
R7	Value adjustments on non financial assets	Ajustes en los recursos no financieros	AJ_NF
R11	Financial income	Ingresos Financieros	ING_FIN
R13A	Interest paid on financial debts	Intereses pagados por deudas financieras	INT_NO_FIN
R13B	Other financial charges	Otros gastos financieros	OTR_GAS

Fuente: Elaboración propia.

CONCEPTO	AÑO											
	1982				1990				1998			
	TAMAÑO				TAMAÑO				TAMAÑO			
0-TT	1-PQ	2-MD	3-GR	0-TT	1-PQ	2-MD	3-GR	0-TT	1-PQ	2-MD	3-GR	
AF	80	41	88	78	163	137	148	155	183	178	177	186
AC_INT	3	1	2	4	4	3	3	4	5	5	7	5
AC_TAN	52	32	72	45	92	104	103	67	98	137	128	71
AC_FIN	26	8	14	29	67	30	42	84	80	36	42	110
AC_CIR	217	158	210	218	533	458	545	542	512	516	519	511
AUTOC	95	97	93	79	188	195	219	185	152	183	196	140
DEUD	98	51	94	111	275	209	263	289	247	227	255	303
INV_REAL	2	0	2	4	25	12	16	28	24	16	20	26
TESOR	22	8	21	23	46	42	46	39	49	55	48	42
ACR_1	175	138	168	173	426	373	433	430	401	397	404	406
ACR_+	38	26	38	43	67	77	69	60	76	114	81	64

Cuadro 470. Comparación de conceptos por cortes periódicos de 8 años.

CONCEPTO	AÑO											
	1982				1990				1998			
	TAMAÑO				TAMAÑO				TAMAÑO			
	0-TT	1-PQ	2-MD	3-GR	0-TT	1-PQ	2-MD	3-GR	0-TT	1-PQ	2-MD	3-GR
PROV	30	14	30	33	53	20	48	65	58	40	44	71
RP	53	19	61	48	147	125	145	140	160	147	165	156
MOD_EXIST	5	14	2	6	14	20	20	14	-1	11	11	-11
PROD_CAP	2	2	2	4	2	3	2	3	2	2	2	3
OTR_INGR	4	7	4	5	16	12	16	24	18	10	16	25
MATER	153	115	150	155	454	369	446	466	468	422	463	488
GP	78	77	91	75	192	181	199	186	178	217	183	160
AJ_NF	11	8	13	13	23	19	24	24	24	24	25	27
ING_FIN	6	2	4	10	11	5	12	16	14	6	10	23
INT_NO_FIN	11	8	10	12	13	16	15	13	10	14	10	10
OTR_GAS	0	0	0	0	2	1	2	3	2	1	1	3

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 471. Comparación de conceptos por cortes periódicos de 8 años y países de la UE.

Conc.	AÑO																	
	1982			1990						1998								
	PAÍS	AUT	ITA	NLD	AUT	BEL	DEU	ESP	FRA	ITA	NLD	AUT	BEL	DEU	ESP	FRA	ITA	NLD
AF	64	91	132	81	91	69	74	68	94	126	121	98	83	88	88	89	157	
AC_INT	0	9	1	1	2	1	1	2	8	0	3	2	1	3	4	7	3	
AC_TAN	51	56	93	64	59	43	33	33	48	86	91	62	49	45	27	45	114	
AC_FIN	13	26	38	17	30	25	40	32	38	40	26	34	34	41	57	37	40	
AC_CIR	336	299	168	319	307	327	320	330	302	174	279	298	312	309	309	307	243	
AUTOC	214	115	35	157	118	174	86	108	117	26	123	111	152	68	66	108	42	
DEUD	102	156	96	129	153	105	209	179	161	101	133	146	110	198	200	179	66	
INV_REAL	0	6	2	0	19	18	10	25	6	3	3	18	15	22	19	5	3	
TESOR	19	21	34	33	17	29	15	18	17	44	21	22	35	20	24	15	57	
ACR_1	305	220	129	272	237	256	241	276	247	134	231	237	259	233	243	238	165	
ACR_+	20	68	57	33	46	26	38	39	50	42	58	44	34	36	43	72	48	
PROV	50	20	37	52	9	66	4	14	19	23	53	10	54	6	20	26	44	
RP	25	79	77	43	105	52	111	67	77	102	59	104	53	124	86	60	143	
MOD_EXIST	30	-3	0	9	14	17	15	10	2	0	12	-3	-4	7	-4	2	0	
PROD_CAP	1	9	0	1	1	1	2	1	6	0	2	1	1	2	0	4	0	
OTR_INGR	16	5	0	26	9	11	6	11	4	0	11	8	15	10	15	11	0	
MATER	116	258	199	181	296	215	273	265	295	211	207	283	231	288	257	313	262	
GP	148	94	78	148	98	142	101	123	76	69	144	92	116	89	122	68	108	
AJ_NF	13	22	10	14	16	13	9	15	14	9	13	17	12	8	17	21	13	
ING_FIN	0	15	6	0	6	9	7	8	8	6	3	6	10	7	10	10	6	
INT_NO_FIN	0	33	9	0	5	5	13	6	23	4	0	4	5	6	5	19	4	
OTR_GAS	0	1	0	0	2	2	2	1	0	0	0	1	3	1	1	0	0	

Fuente: Elaboración propia.

Por las razones aludidas, el doctorando⁶⁹³, consciente de esta realidad, ha tratado de trabajar con las fuentes más fiables que existen en el mundo de la economía real. La vista se dirigió inmediatamente a los centros oficiales que suministran información estadística. En nuestro caso nos encontramos con la Central de Balances de entidades no financieras del Banco de España, que obtiene la información por la colaboración voluntaria de empresas colaboradoras; el Colegio Central de Registradores Mercantiles, que adquieren la información a través del depósito obligatorio de cuentas anuales que deben realizar las empresas y la Unión Europea, a través de EUROSTAT y del Proyecto BACH, creado, precisamente, para armonizar la información económica de las más importantes economías mundiales.

Inmediatamente se aprecia la imposibilidad de obtener una muestra estadísticamente representativa del sector empresarial de la construcción. Ello no era obstáculo para entender que, aun careciendo de dicha cualidad, la información disponible era representativa del mundo de las empresas constructoras.

Paralelamente se buscaron otras fuentes, encontrando la publicación comercial que hizo en los años 2000 y 2001 Publicaciones Alimarket, S.A.

Finalmente, el doctorando decidió plantear una Encuesta, que llevó a término, consiguiendo después de

⁶⁹³ Por todo ello y teniendo en cuenta que la econometría no es una ciencia experimental, no puede realizar experimentos en un laboratorio, que se repiten una y otra vez, hasta tener asegurada una información viable. La investigación en el mundo de la economía real tiene que obtener información histórica de hechos ocurridos. No cabe la experimentación. Por esa razón, uno de los problemas más serios a los que se enfrenta la econometría es la dificultad de disponer de buena información

un largo y laborioso proceso, obtener información coherente de 30 empresas del sector, con una serie de seis años.

Cuadro 472. Fuentes utilizadas.	
BACH	Bank for the Accounts of Companies Harmonised
CBCD	Central de Balances Informe Anual 2000
CBD	Banco de España: Central de Balances
RM	Colegio Central de Registros Mercantiles: Cuentas Anuales
ALM	Constructoras 2000 y 2001 de Alimarket
ENC	Encuesta realizada por el doctorando
Fuente: Elaboración propia.	

La información disponible en la publicación oficial de la Central de Balances, no permitía el análisis del grupo 45.2, diferenciando entre tamaños de empresas; por lo que hubo que recurrir a un estudio especial solicitado por el doctorando al Banco de España.

En la información del Proyecto BACH hubo que desechar la procedente de Japón, por ser corta la serie (tres años), y la de EE.UU. por inexistente en el sector de la construcción. De los 15 países que forman la UE, sólo había información disponible de 11 de ellos, y dentro de dichos 11, cuatro países suministraban información insuficiente, por lo que hubo que desecharlos. Finalmente nos quedamos con siete países (Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda e Italia) que suministraban información en el período 1990-1999, aunque sólo en seis de las siete variables elegidas inicialmente. Faltaba información del número de trabajadores, por lo que hubo que renunciar a dicha variable.

Teniendo presente que se disponía de información de los países que aportan más del 50% de la producción europea en el sector de la construcción, ya que, excepto Reino Unido, los restantes países tienen menor peso en la UE (Dinamarca, Finlandia, Grecia, Irlanda, Luxemburgo, Portugal y Suecia) se podía entender que era una muestra, de alguna manera representativa, de la Unión Europea.

No obstante, como ya dijimos anteriormente, dadas las singularidades de los planes generales de contabilidad de cada país, que dificultan, y entorpecen, los análisis económicos encaminados a orientar las correspondientes políticas económicas, que han de converger, fundamentalmente, a nivel de Unión Europea⁶⁹⁴, se ha iniciado un proceso de adaptación e integración de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC o, en su denominación original, 'International Accounting Standards', IAS), que supone una oportunidad de armonización sin precedentes, no exenta de riesgos e incertidumbres.

A pesar de ello consideramos que hay una serie de cuestiones que conviene que las autoridades responsables de la materia tengan en cuenta:

- Definir qué es una empresa constructora, no sólo funcionalmente, sino exigiendo el cumplimiento de requisitos objetivos, que permita identificarlas. Confundir en el IAE a un albañil autónomo con una empresa constructora no es razonable.
- Diferenciar en los consumos intermedios, la compra de materiales de la subcontratación de trabajos específicos de la construcción, que tienen como característica básica, la fabricación a pie de obra. Tal criterio debiera ser aplicado también a la existencia de maquinaria y bienes de equipo, cuando éstos son subcontratados. No hacerlo, desnaturaliza el valor añadido bruto de la empresa y los gastos de personal.
- Deslindar las inversiones en activos fijos inmateriales y financieros, de los típicos de esta industria. No hacerlo, impide conocer la magnitud de las inversiones en activos fijos necesarios para el desarrollo de la actividad.
- Homogeneizar los procesos de valoración de los trabajos en curso, dada su incidencia en la cuenta de resultados y en los activos circulantes de la empresa.
- Cuantificar la financiación encaminada al apalancamiento de la empresa, o sea, la financiación que no derive de operaciones habituales de tráfico.

4.5.2. Variables explicativas.

Las siete variables tomadas, una endógena o dependiente y seis exógenas o explicativas que se tomaron, tratan de representar las tres variables que operan en la función de producción $P=f(C,T)$, siendo C el capital y T el trabajo:

⁶⁹⁴ Central de Balances del Banco de España. Ob. cit., pág. 23.

Cuadro 473. Variables explicativas.		
CAPITAL	AC	Activos totales
	RP	Recursos propios
	IN	Activo fijo o inmovilizado
TRABAJO	VA	Valor añadido
	GP	Gastos de personal
	NT	Número de trabajadores
PRODUCCIÓN	PR	Cifra de ventas o volumen de negocio

Fuente: Elaboración propia.

Indudablemente es clara la multicolinealidad existente entre el grupo de variables que puede representar el capital y entre las tres que pueden representar el trabajo, a pesar de que esta última variable es una magnitud física, no monetaria. Esta multicolinealidad las hacía incompatibles entre sí: Cabía combinar cada una de las tres variables del capital con cada una de las del trabajo, pero nunca dos del mismo grupo.

Del resultado de las regresiones realizadas se deduce que todas ellas operan en los correspondientes modelos, pero no se da una preferencia clara de unas sobre otras. La causa está en que según la procedencia de la serie, uno u otros de los factores estaban mejor representados. Al objeto, debemos tener presente que la estructura del balance y cuenta de resultados es diferente en cada serie, en cada país y en cada tamaño, derivado, fundamentalmente, del efecto que se genera como consecuencia del uso que se haga del apalancamiento financiero, de la subcontratación y de la valoración de los productos en curso, como veremos a continuación.

4.5.2.1. Interacción entre Recursos Propios, Finanzas y Activos Totales.

Al desagregar la muestra obtenida de la Base de Datos del Banco de España y establecer la matriz de correlación se pudo apreciar que la correlación de la producción con los recursos propios era sensiblemente inferior a la que ofrecía con los activos totales en el caso de las empresas medianas, lo cual pone de relieve una cuestión singular, la distinta forma de financiarse cada grupo de empresas.

En los cuadros siguientes se puede apreciar la relación cuantitativa entre activos totales y recursos propios y la evolución seguida en los últimos seis años. La relación porcentual es la media de los porcentajes calculados en dichos años.

AÑO	GRUPOS DE EMPRESAS			
	GR	MD	PQ	TT
1996	363%	392%	332%	365%
1997	345%	434%	316%	354%
1998	319%	447%	361%	335%
1999	290%	420%	375%	300%
2000	269%	428%	366%	279%
MEDIA	317%	424%	350%	327%

Fuente: Elaboración propia.

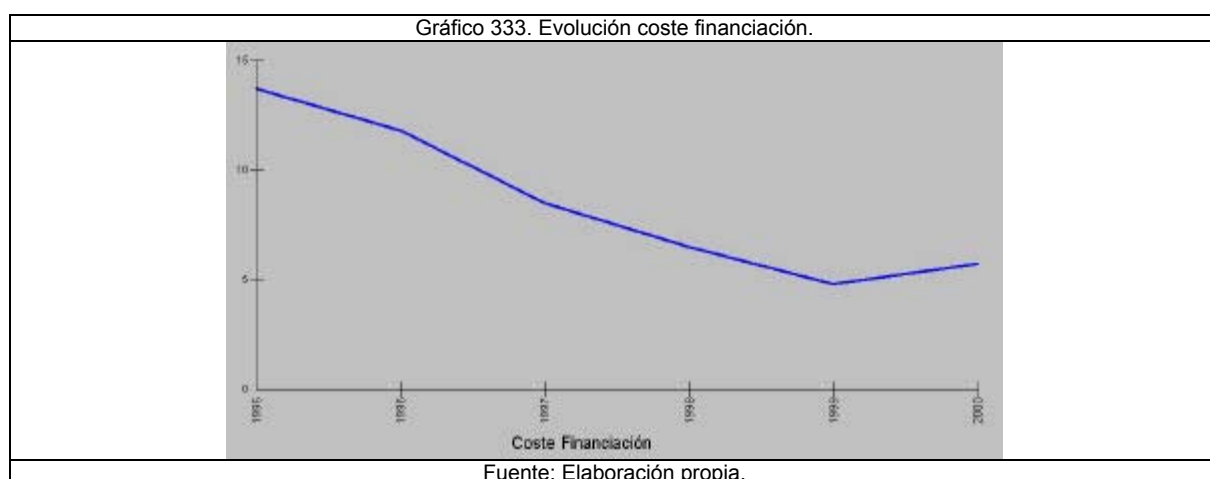
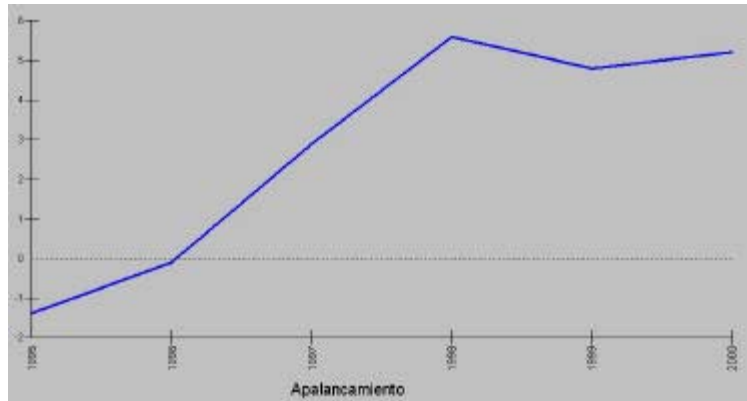


Gráfico 334. Evolución .



Fuente: Elaboración propia.

4.5.2.2. Subcontratación: Valor Añadido, Gastos de Personal y Trabajadores.

La subcontratación genera un cambio de concepto en la cuenta de resultados, de ahí que cambie las participación, modificación el sentido de la información.

Cuadro 475. Evolución de la subcontratación por países (año 1999).

PAÍS	TOTAL		GRANDES		MEDIANAS		PEQUEÑAS	
	Consumos	Gastos Personal	Consumos	Gastos Personal	Consumos	Gastos Personal	Consumos	Gastos Personal
Holanda	69,50	23,37	73,13	20,11	60,83	27,45	58,85	33,31
Bélgica	70,62	23,52	77,46	20,69	73,95	23,91	67,19	24,16
Francia	64,91	29,49	65,94	27,45	67,55	27,66	61,6	32,81
España	76,59	18,80	77,69	17,5	75,59	20,35	66,15	30,46
Italia	79,00	15,63	81,13	13,97	77,07	16,39	77,81	18,92
Austria	53,80	33,86	56,68	32,27	52,59	34,97	45,84	38,04
Dinamarca	51,98	28,54	62,66	26,89	56,22	27,73	46,87	29,37
Suecia	68,90	29,55	74,65	29,17	73,29	24,62	63,61	31,14
Alemania	67,96	26,91	71,23	25,31	60,86	29,95	50,25	36,73
Japón	77,79	17,89	82,96	11,71	83,71	11,77	74,96	21,1
Portugal	81,34	16,49	81,61	15,94	78,66	16,18	82,64	17,36
Finlandia	57,01	21,89	65,63	18,22	65,54	20,22	46,01	25,87
PROMEDIO	68,28	23,83	72,56	21,60	68,82	23,43	61,82	28,27
DESV. TÍPICA	9,84	5,90	8,32	6,51	9,73	6,66	12,74	6,79
MÍNIMO	51,98	15,63	56,68	11,71	52,59	11,77	45,84	17,36
MÁXIMO	81,34	33,86	82,96	32,27	83,71	34,97	82,64	38,04

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de la base de datos BACH.

La subcontratación reduce los gastos de personal y aumenta los consumos. Italia da el mínimo, en el conjunto, de gastos de personal, y Austria el máximo. No debe de extrañar tal hecho dadas las características políticas de los gobiernos de ambos países.

4.5.2.3. Existencias y Activos totales.

Además de la subcontratación, el tratamiento de las existencias también incide en la cuenta de resultados, dados los diferentes criterios con que se afloran los beneficios en las obras en curso.

En el cuadro siguiente se puede apreciar, por países, tamaños y años la evolución de la estructura de tres conceptos fundamentales para determinar el valor añadido y el activo circulante y, consecuentemente, en las variables relacionadas con AC, VA y GP: Nos referimos a los gastos de personal (GP); consumos Intermedios (CONSUMOS) y Modificación anual de las existencias (MOD_EXIT).

Cuadro 476. Relación entre Existencias y Activos totales por países y tamaño de empresa.

PAÍS	CONCEPTO	AÑO							
		1990				1998			
		TAMAÑO							
		TT	PQ	MD	GR	TT	PQ	MD	GR
AUT	MOD_EXIST	2	2	4	1	2	0	8	2
	CONSUMOS	45	47	48	41	52	43	54	57
	GP	37	37	38	36	35	38	39	32

PAÍS	CONCEPTO	AÑO							
		1990				1998			
		TAMAÑO							
		TT	PQ	MD	GR	TT	PQ	MD	GR
	GP	37	37	38	36	35	38	39	32
BEL	MOD_EXIST	3	2	5	4	0	0	4	-7
	CONSUMOS	73	71	74	78	70	68	74	71
	GP	24	24	26	24	24	24	25	20
DEU	MOD_EXIST	4	7	3	4	-2	3	-3	-2
	CONSUMOS	55	51	53	56	62	49	55	65
	GP	35	37	34	36	27	36	27	26
ESP	MOD_EXIST	2	6	6	1	0	3	4	0
	CONSUMOS	68	70	67	68	74	65	75	75
	GP	24	27	26	24	20	31	20	19
FRA	MOD_EXIST	3	1	2	4	-1	1	0	-3
	CONSUMOS	67	60	66	72	64	61	66	66
	GP	31	34	30	29	30	34	29	29
ITA	MOD_EXIST	0	1	0	0	0	4	-1	0
	CONSUMOS	75	70	72	78	78	78	76	81
	GP	19	22	20	16	16	20	17	15
NLD	MOD_EXIST	0		0	0	0	0	0	0
	CONSUMOS	72		66	73	68	59	63	73
	GP	22		25	22	26	34	27	21

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de la base de datos BACH.

PAÍS	% EXISTENCIAS s/producción
Alemania	36,90
Austria	24,52
Bélgica	24,51
Dinamarca	15,91
España	10,39
Finlandia	24,72
Francia	17,30
Holanda	8,79
Italia	22,64
Japón	17,75
Portugal	31,74
Suecia	10,19

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de la base de datos BACH.

Generalizando, al referirnos a las existencias, hay que advertir, aunque parezca obvio, que cada procedimiento de valoración de las existencias (porcentaje de costes incurridos, grado de avance y contrato cumplido), incide de forma diferente en el balance y la cuenta de pérdidas⁶⁹⁵.

En el Activo del Balance de una empresa constructora⁶⁹⁶, las masas patrimoniales más afectadas, en comparación con otras actividades son el activo circulante, existencias y deudores.

En general, y con independencia de si el método empleado es el del porcentaje de realización o el contrato cumplido, en existencias aparecen las rúbricas 'Bienes recibidos por cobro de créditos', 'Trabajos auxiliares' y 'Gastos iniciales de anteproyecto y proyecto', con sus respectivas 'Provisiones'.

Particularmente, y puesto que el sistema del contrato acabado, por su propia filosofía, preconiza la activación de costes mediante su incorporación a 'stocks', los subgrupos 34 'Obras en curso' y 35 'Obras terminadas' tendrán un mayor protagonismo y más elevados importes en dicho método.

Sin embargo, en el epígrafe de deudores toman mayor preponderancia las partidas derivadas del empleo del procedimiento del porcentaje de realización, fundamentalmente en cuanto se refiere a los 'Clientes por obra ejecutada pendiente de certificar'.

Si pasamos al pasivo, observamos que en general las obligaciones por operaciones de tráfico, en cada instante, serán mayores si se emplea el método del contrato terminado, puesto que las cantidades

⁶⁹⁵ Álvarez López, J.M. y otro. El cálculo del beneficio en las empresas constructoras. Ed. Estudios Financieros, Madrid, 2000, pág. 491-495.

⁶⁹⁶ ICAC. Ob. cit., pág. 231-241.

correspondientes a las certificaciones emitidas de una obra en construcción, se entienden como 'Anticipos de clientes'. Es cierto que, para el método del porcentaje de realización, también habrá una partida de anticipos (439 'Clientes obra certificada por anticipado'), pero, por recoger excesos circunstanciales de facturaciones, lo normal es que cuantitativamente tenga escasa importancia.

Además, y para ambos métodos, es posible que aparezcan diversas clases de provisiones de pasivo tales como las analizadas anteriormente y encuadradas en el subgrupo 49.

Por lo que se refiere a la composición de la cuenta de resultados, ésta, en lo sustancial, en nada difiere respecto a la de cualquier otra empresa del sector industrial.

Si, por otra parte, comparáramos dicho estado económico-contable, en el caso de aplicación de los dos métodos aceptados con generalidad, tendríamos que convenir en que la principal diferencia aparecería en la cuantía de las ventas y, por tanto, en la cifra de negocios, en tanto que por el porcentaje de realización, las ventas se registran a medida que avanza la obra y, en el otro caso, sólo a la terminación. Por eso mismo, la variación de existencias del subgrupo 7.1, sobre todo por la influencia de la obra en curso, tendría una mayor importancia cuando el método fuera el del contrato acabado.

4.5.3. Estimaciones.

Culminado el proceso de estimar las funciones de producción a nivel de empresa, de sector y de país derivan una serie de reflexiones que pasamos a exponer a continuación.

Cuadro 478. Estimaciones realizadas clasificadas por modelos y tipo de serie.		
De corte longitudinal (Observaciones por años)		
60	Lineales univariante	7
30	Lineales bivariantes	11
30	Cobb-Douglas	9
De corte transversal (Observaciones por empresa)		
11	Lineales univariante	5
7	Lineales bivariantes	5
7	Cobb-Douglas	2
145	TOTAL	39
Fuente: Elaboración propia.		

A la vista de las regresiones seleccionadas anteriormente, de corte transversal que tuvieran un R2 superior al 0,98, retenemos las correspondientes a la UECT, pero dado que los sucesivos agregados disminuyen la sensibilidad del modelo respecto a las micro-unidades productivas, o sea, respecto a las empresas individuales, como contraste al agregado UE, oponemos las regresiones a nivel de empresa (tres), una de tamaño grande, otra, mediana y una pequeña. Para aumentar el contrapunto, se toman como regresores RP y NT, mientras que en la UE se opera con AC, IN, VA y GP.

Estos resultados quedan plasmados así:

Cuadro 479. Estimaciones seleccionadas de la UE con R2 superior a 0,98.				
CORTE TRANSVERSAL (PAÍS)				
Serien	VarExp	A	X1	X2
UECT	IN,VA	-0,963	1,056	2,610
UECT	LNIN, LNVA	1,215	0,359	0,661
UECT	LNAC, LNGP	0,765	0,413	0,612
Fuente: Elaboración propia.				

Cuadro 480. Estimaciones puntuales de tres empresas.									
CORTE LONGITUDINAL (TEMPORAL)									
LINEAL BIVARIANTE									
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE		AUTOCORREL.	
Empresa	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	D-W	Autoc
GRANDE	RP,NT	6	194,670	1,139	0,325	0,992	0,986	2,297	-0,149
MEDIANA	RP,NT	6	-105,163	2,702	0,178	0,982	0,971	2,428	-0,214
PEQUEÑA	RP,NT	6	-3,618	3,999	-0,010	0,933	0,889	1,332	0,334
COBB-DOUGLAS									
REGRESIÓN						BONDAD AJUSTE		AUTOCORREL.	
Empresa	VarExpl	Obs	A	X1	X2	R2	R2C	D-W	Autoc
GRANDE	LNRP, LNNT	6	-2,634	0,068	1,135	0,996	0,993	2,698	-0,349
MEDIANA	LNRP, LNNT	6	-3,856	1,649	0,337	0,985	0,975	2,747	-0,374
PEQUEÑA	LNRP, LNNT	6	2,897	1,964	-0,664	0,933	0,889	1,203	0,399
Fuente: Elaboración propia.									

Se puede observar que en varios supuestos se obtiene un R^2 superior al 0,98 y en todos los casos se obtiene un coeficiente de regresión superior al 0,93.

A la vista de dichos indicadores cabe concluir que los regresores seleccionados inicialmente son razonablemente buenos, que la función de producción existe y que operan las economías de escala, positivas, siendo más fuerte su presencia en las series temporales que en la geográfica.

El capítulo de capital explica, pero no tanto por su conexión con el proceso productivo sino por su fuerte relación con la capacidad de contratación con las administraciones públicas, que pagan bien pero tarde. Quizá por esa razón las primeras constructoras nacieron bajo los auspicios de la Banca.

En cuanto a la eficiencia productiva, ésta se apoya en el factor humano y, por tanto, dispone de los siguientes resortes:

- Productividad: Va ligada a la reducción de los tiempos muertos y a la incorporación de nuevos métodos de trabajo más racionalizados.
- Formación: Hay que cuidar la formación del personal como paso necesario para que mejoren y renueven sus métodos de trabajo y conozcan las nuevas aportaciones de las modernas tecnologías.
- Plan de carreras: Tiene por objeto motivar al personal técnico, de forma que cuando se le contrate sepa exactamente no sólo cuál es su trabajo, sino también sus expectativas profesionales, de lo contrario se producirá una fuerte rotación de personal y se marcharán los mejores a las empresas que paguen inmediatamente más.
- Control de tiempo: Es totalmente necesario controlar y reducir los tiempos muertos, para lo cual se necesita un sistema riguroso de control de costes utilizando como factor el tiempo, complementado con un control material de presencias y ausencias mediante el uso de relojes controladores de tiempo.

Respecto a la tecnología, hay que procurar estar informado de todas las novedades, incorporándola lo más rápidamente que se pueda, sin olvidar que el complemento necesario a esa importación de tecnología descansa, para su mejor aprovechamiento, en la formación del personal.

El coste de aprendizaje de la empresa es alto y el del personal también, pero es una fuente permanente de incremento de la producción y de motivación del personal, en la medida en que no se ve embrutecido por la rutina.

Dentro del capítulo de la función de producción aparece la función de costes (que no hemos estimado, pues no era el objetivo) y dentro de ella adquieren carta de naturaleza tres tipos de costes:

- Los costes totales.
- Los costes marginales.
- Los coste de oportunidad.

Ello nos indica que cuando se toma una decisión estableciendo la relación precio/coste, hay que tener en cuenta los tres costes: Los totales, los marginales y los de oportunidad. Los primeros nos hablan de la incorporación de márgenes de crecimiento de la rentabilidad (crecientes o decrecientes); los marginales, nos informan si de la aceptación de un encargo se deriva un beneficio o pérdida cierta; y los de oportunidad nos orientarán sobre lo que conviene hacer en función de la situación de mercado y de otras expectativas. La empresa tiende a crecer hasta que los ingresos y los costes marginales se igualen, de ahí deriva la ley de rendimientos decrecientes, pero del coste de oportunidad nos ha de hablar la intuición del empresario, lo cual no aparece en ninguna ecuación matemática. Cuando se trabaja con costes marginales inferiores a los totales hay que ser conscientes de que se está apuntando a los rendimientos decrecientes y viceversa. No deben haber criterios cerrados, sino abiertos, y especular con los costes de oportunidad para saber en cada momento lo que nos conviene hacer en función de la situación del mercado y de las expectativas a medio y largo plazo.

Finalmente, queremos poner especial énfasis en el factor tiempo, variable fundamental en cualquier tipo de empresas, pero que en las constructoras adquiere especial relevancia por la duración de cada uno de los procesos constructivos. Al margen de las consideraciones teóricas realizadas por los tratadistas del tema, el hecho de haber realizado las estimaciones utilizando como factor trabajo el de los gastos de personal, cuando no se ha dispuesto del número de trabajadores y su jornada, evidencia la correlación entre estos gastos y el tiempo laboral de devengo.

Utilizar la variable trabajadores y, si es posible, el tiempo, en lugar de la variable monetaria para hacer cualquier estimación tiene la ventaja de que el tiempo no queda afectado por la tasa de inflación monetaria y sólo habría que considerar las reducciones de jornada pactada con carácter general.

La elasticidad de la producción respecto a los gastos de personal se da en la misma medida que lo fuera respecto al tiempo, puesto que los gastos de personal son una función automática del tiempo de trabajo de cada trabajador.

Dividiendo los gastos de personal por el salario medio del sector nos hubiera dado el tiempo, pero hasta que dispongamos de series temporales de tiempo, nos ha parecido más fiable hacer la estimación con unidades monetarias.

4.5.4. Legislación mercantil contable.

La posible reforma de nuestro ordenamiento contable, ha de estar dominada por la tendencia hacia la adaptación de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), por las siguientes razones⁶⁹⁷:

- La evolución del sistema económico, su incardinación en un contexto globalizado, el nivel de desarrollo económico alcanzado, el crecimiento, internacionalización y preponderancia en nuestra economía de los mercados financieros, requieren que nuestro ordenamiento se adapte de la mejor manera posible al objetivo del suministro de información adecuada y útil a la toma de decisiones empresariales.
- El potente proceso de internacionalización de la empresa española, que ahora forma parte de un mercado único europeo con una moneda común, que además se ha extendido de forma notable por otras áreas económicas, tanto en Europa como en América, reclama información financiera transparente y comparable a la del resto de las economías en las que actúa, para gestionar los mecanismos de producción.
- La evolución y desarrollo de la armonización contable, representada especialmente por el Marco Conceptual, hace necesario que nuestro ordenamiento jurídico, al más alto nivel posible, es decir, en el Código de Comercio, incorpore los puntos básicos del citado reglamento, como medio de asegurar la adecuada congruencia entre las normas detalladas y los elementos conceptuales en que se apoya el sistema contable.
- La evolución de los sistemas contables en el contexto internacional hacia planteamientos que permitan no sólo el control de la unidad económica a partir de la información que suministra la misma, sino, también, la predicción de la evolución futura previsible para la misma.
- La falta de regulación de determinadas operaciones, situaciones empresariales, instrumentos financieros y otras figuras económicas, desarrolladas extraordinariamente en los últimos años, sin que exista un conjunto de normas que, hasta el momento, regulen su tratamiento contable en España.
- La existencia en la regulación actual, a pesar de rigor, de algunos defectos e imperfecciones que convendría subsanar.

La reforma ha de eliminar o reducir en lo posible, las diferencias existentes entre el ordenamiento contable español y el internacional, por las diferencias existentes entre nuestro sistema contable y las Normas Internacionales de Contabilidad. Éstas son:

- Diferencias de fondo, típicas de la armonización conceptual, en la medida en que nuestro sistema contable se orienta preferentemente a la protección patrimonial y a la regulación del reparto del resultado, mientras que las NIC/NIIF persiguen decididamente el suministro de información útil para la toma de decisiones.
- Mayor nivel de información en el ordenamiento internacional que en el español.
- Un buen número de asuntos tratados por las Normas Internacionales no están contemplados o se regulan con mucha menor profundidad en el ordenamiento español.
- El modelo valorativo no se apoya sólo en el coste histórico, sino que, bajo determinadas circunstancias, adopta otros criterios, como el valor razonable, más adecuados para proporcionar una información satisfactoria para las necesidades de sus usuarios.
- Existen, además, discrepancias puntuales en el tratamiento de asuntos concretos.

Finalmente, el Reglamento Comunitario aprobado, en proceso de promulgación, reduce su campo de aplicación a las cuentas consolidadas de las sociedades cotizadas en Bolsa.

No obstante, entre los motivos que avalan la conveniencia de un sistema único de criterios y normas contables de fondo se encuentran los siguientes⁶⁹⁸:

- La larga tradición en la normativa contable española, que ha utilizado los mismos principios y normas para todas las empresas con independencia de su dimensión y con independencia de que coticen o no en Bolsa, sin perjuicio de su mayor o menor discrepancia en aspectos de detalle.
- Los problemas de comparación de la información que podría ocasionar la coexistencia de dos sistemas.
- La idoneidad de los planteamientos generales contenidos en las Normas Internacionales de Contabilidad para todas las empresas, de modo que lo que es válido, como criterio contable, para los grupos de sociedades, lo es también

⁶⁹⁷ ICAC. Informe sobre la situación actual para la reforma de la contabilidad en España (formato digital). Madrid, 2002, pág. 524-527.

⁶⁹⁸ La propia Subcomisión encargada recomienda que se emprenda el proceso de adaptación del modelo contable español, globalmente considerado, a las normas que emanen del Reglamento Comunitario y de las propias Directivas para las cuentas anuales de todas las empresas, dado que la existencia de un sistema contable único en cuanto a criterios contables de fondo no es obstáculo para que se establezcan distintos niveles de información a suministrar, de acuerdo con la forma jurídica, la participación en los mercados de capitales o el tamaño de la sociedad o empresa que confecciona sus cuentas anuales.

- para el resto de las sociedades y empresas.
- La idoneidad de tales planteamientos para los usuarios de la información financiera, con independencia del tipo de sociedad o empresa de la que proceda dicha información.
 - La posible falta de credibilidad de un sistema que manejara criterios diferentes según el tipo de cuentas anuales, aún siendo idénticos los hechos económicos tratados por la información contable.
 - Las dificultades que plantearía a la consolidación de las sociedades que cotizan en Bolsa la integración de cuentas individuales elaboradas con criterios diferentes (los del ordenamiento general) a los llamados a regir las cuentas consolidadas (las Normas Internacionales de Contabilidad), con el consiguiente incremento de costes para aquellas sociedades.

Gráfico 335. Esquema de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

5. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN Y SU CONTROL.

5. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN Y SU CONTROL	515
5.1. Sistema de información.....	518
5.2. Alcance, contenido y limitaciones del control de gestión.....	521
5.2.1. Calidad, siniestralidad y medio ambiente en la construcción.....	523
5.2.2. La cuestión de los costes y su complejidad.....	525
5.2.3. El riesgo y su gestión.....	530
5.2.4. Licitaciones, valor, precio, coste y presupuestos.....	532
5.2.5. Mediciones, unidades de obra y codificación.....	535
5.3. Planteamiento del control de gestión.....	538
5.3.1. Control analítico.....	538
5.3.2. Control funcional.....	544
5.3.3. Control operativo.....	557
5.4. Conclusiones del Capítulo 5.....	581
5.4.1. Control de gestión.....	581
5.4.2. Control de costes.....	581
5.4.3. Finanzas.....	582
5.4.4. Cuadros de precios.....	582
5.4.5. Resumen.....	582

Delimitados el 'estado de la cuestión' y el 'marco teórico', precisados los conceptos de control, información e informática, analizado el sector y estimadas diversas funciones de producción, se plantea el control de gestión con una proyección que supere las limitaciones actuales del control de costes a nivel de obra y las prestaciones de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria, apto para funcionar en la realidad empresarial del sector.

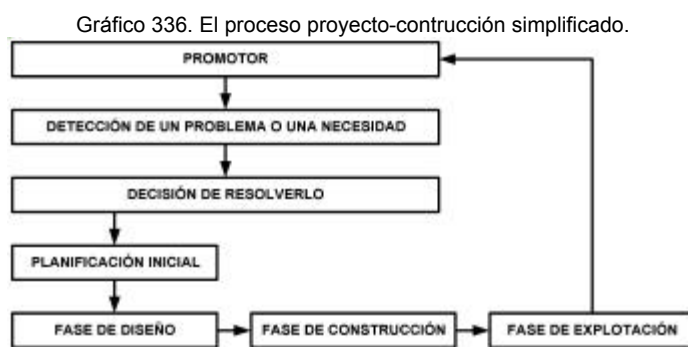
Se plantea teóricamente el control de gestión en el ámbito de las empresas constructoras con una perspectiva integrada, accesible a todos los niveles organizativos: Multiusuario, multifuncional, multinivel, multiproducto, en tiempo real y escalable. Ello requiere determinar su alcance, contenido y limitaciones, paso necesario para afrontar posteriormente el diseño y desarrollo informático del modelo. En consecuencia, este enfoque obliga a tener en cuenta las características fundamentales de este tipo de empresas, que se han ido comentando a lo largo de los capítulos 3 y 4, que presentamos a continuación de forma resumida.

- Las estadísticas suministradas por el DIRCE, no diferencian entre empresas y trabajadores autónomos. Estos últimos quedan excluidos de la consideración de empresas constructoras.
- Las pequeñas empresas suelen ser subcontratadas por las grandes constructoras. Este fenómeno se inició en la crisis del sector de la construcción de los años 80.
- La concentración de las grandes empresas ha ido aumentando desde comienzos de la década de los 90. Se aprecia la coexistencia del minifundismo empresarial frente a una gran concentración de obra realizada por un número de empresas, integradas en el Grupo de Empresas de Obras Públicas de Ámbito Nacional (SEOPAN), que llevan a cabo el 25% del volumen global de la construcción⁶⁹⁹.
- El carácter fuertemente coyuntural de la actividad constructora hace que una gran parte del personal de estas empresas no sea fijo, situación que llega a alcanzar en las mayores empresas, el 80% del personal.
- La internacionalización de las grandes constructoras busca compensar la irregularidad de los ciclos internos, aunque para el conjunto del sector no represente una participación muy relevante.
- La creciente diversificación de los grandes grupos constructores, que además de mantener su influencia en la edificación y obra civil, han irrumpido en la prestación de determinados servicios, tales como agua, recogida de basuras y limpieza viaria, saneamiento urbano, gestión hidrológica, Inspección Técnica de Vehículo, etc.
- La financiación de los cuantiosos y largos procesos constructivos constituye una cuestión vital para estas empresas, dada la duración de las obras y la importancia de la inversión. En los últimos tiempos, los bajos tipos de interés han facilitado el apalancamiento financiero⁷⁰⁰.
- Las alteraciones de precios a lo largo del proceso constructivo, así como la incidencia de los reformados o modificados, suele generar desviaciones importantes sobre los presupuestos iniciales.

Al respecto, hay que advertir que:

- El control exige la planificación.
- El control de costes tiene una singularidad especial.
- El control financiero es decisivo.

Por tanto, adquiere carta de naturaleza el proceso proyecto-construcción⁷⁰¹.



Fuente: Catalá Alis, J. y Pellicer Armiñana, E.

La mentalidad empresarial no está al alcance de todos. El DRAE nos define, en su primera acepción, el

⁶⁹⁹ Alcanza un volumen de negocios en torno a los 24 mil millones de euros, de los que dos tercios corresponden a construcción interior y exterior y un tercio a diversificación ejecutan la mayor parte de la actividad de los Ministerios de Fomento y de Medio Ambiente y una muy importante del resto de la Administración General, de las CC.AA. y de las Administraciones Locales. (<http://www.seopan.es-15/05/2003>).

⁷⁰⁰ Aparentemente, cuando el promotor es el sector público, el pago de la obra, una vez terminada, es teóricamente inmediato; pero la realidad es otra: Las certificaciones de obra no suelen hacerse para pequeños tramos de obra y aun así, en ocasiones, las certificaciones no se pagan inmediatamente después de haber sido terminada la obra.

⁷⁰¹ Catalá Alis, J. y Pellicer Armiñana, E. Control de costes en la construcción. Ed. UPV, Valencia, 1999, pág. 14.

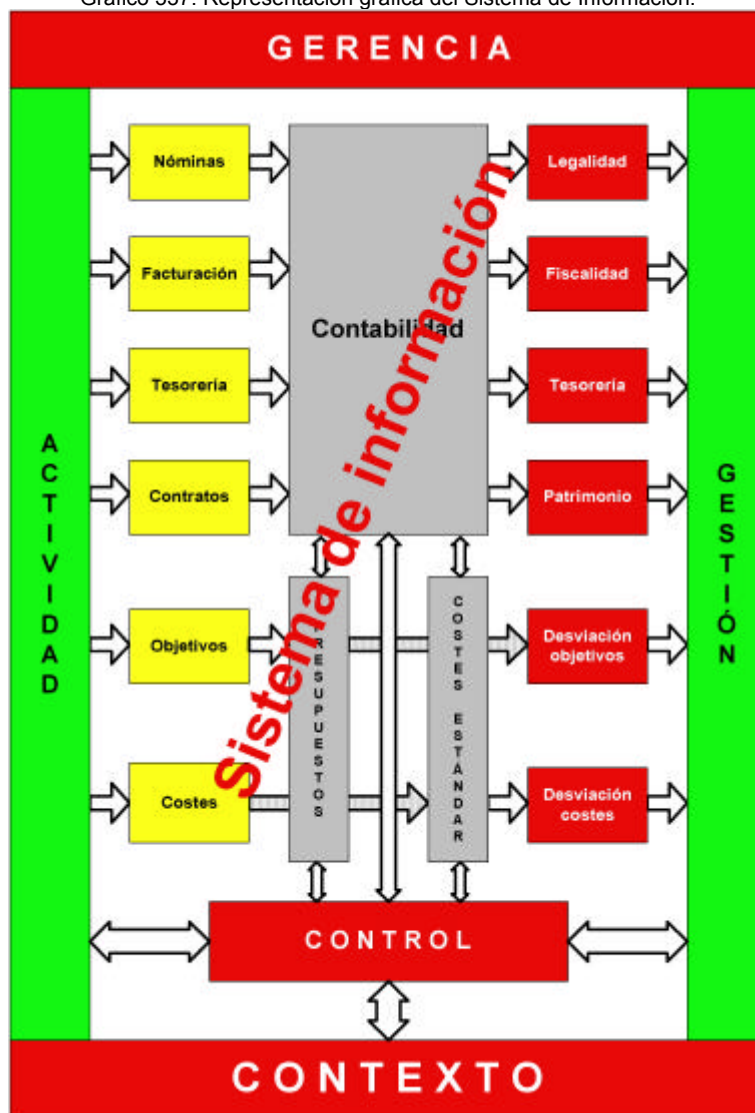
concepto de empresa como “acción o tarea que entraña dificultad y cuya ejecución requiere decisión y esfuerzo”⁷⁰²; por otra parte, la teoría económica plantea la ‘aversión al riesgo’ frente a las inversiones, pero, dado que en toda acción o proyecto, hay que empeñar un esfuerzo, hay que efectuar un gasto, hay que asumir un coste, los humanos somos capaces de asumir riesgos, hemos aprendido a aceptar y administrar riesgos cada vez más importantes. Los países que han sufrido durante varias generaciones el impacto de las economías colectivizadas, suelen sufrir el efecto perverso del ‘paraguas estatal’, que reduce esta capacidad personal de asumir riesgos.

La función del empresario se caracteriza porque ha de asumir riesgos cuando administra los recursos con los que opera. Las decisiones empresariales se suelen tomar en situaciones de incertidumbre. No obstante, el riesgo puede y debe ser administrado. Para hacerlo eficientemente se requiere una metodología efectiva, basada en la condición humana. Esa existencia del riesgo empresarial se traduce en numerosos fracasos empresariales, siendo ello una razón suficiente para que la mayor parte de las personas prefieran un empleo y, a ser posible, en las administraciones públicas.

Hay que advertir finalmente, que el control de gestión no nace con espíritu inquisitorial, sino como instrumento al servicio del empresario, como apoyo a su gestión cotidiana.

5.1. Sistema de información.

Gráfico 337. Representación gráfica del Sistema de Información.



Fuente: Elaboración propia.

⁷⁰² DRAE, Ob. cit.

Para nuestros efectos, en el gráfico anterior representamos esquemáticamente lo que entendemos como Sistema de Información. La estructura queda clara, las interrelaciones, también; lo que hay que resolver es la forma en que la información fluye desde los orígenes a sus destinos. Esta cuestión es la que se trata de resolver mediante el modelo de control de gestión que se plantea.

Cualquier planteamiento que se haga para realizar un control de gestión pasa por disponer de un sistema de información, o sea, de un conjunto de instrumentos interrelacionados capaces de suministrar una información coherente que oriente la toma de decisiones. Nuestro enfoque del sistema de información desborda el planteamiento tradicional de llamar de tal forma al modelo de contabilidad tradicional, con contabilidad presupuestaria y de costes incorporada. Sobre esta cuestión, reproducimos a continuación unos textos de Peter Drucker, uno de los grandes 'tratadistas' del 'Management' americano, en su obra 'Management Challenges for the 21st Century'⁷⁰³:

Una nueva revolución de la información está en marcha. Se inició en la empresa y en la información empresarial, pero, sin duda alguna, inundará TODAS las instituciones de la sociedad; cambiará de forma radical el SIGNIFICADO de la información tanto para las empresas como para los particulares. No es una revolución de la tecnología ni de la maquinaria ni de las técnicas ni del 'software' ni de la velocidad. Es una revolución de los CONCEPTOS. No se está produciendo en la tecnología informática (TI) ni en el sistema de información gerencial (SIG) ni la dirigen los directores de información (DI). La dirigen personas a quienes la Industria de la Información tiende a mirar por encima del hombro, los contables. Pero la revolución de la información también está en marcha para los individuos. Y tampoco tiene lugar en la TI ni en el SIG ni está dirigida por los DI; es la revolución de la 'imprensa'. Y lo que ha puesto en marcha estas revoluciones de la información y lo que las impulsa es que la 'industria de la información' (la gente de la TI, del SIG, los DI) ha fracasado en proporcionar INFORMACIÓN.

Hasta ahora, y desde hace cincuenta años, la tecnología de la información se ha centrado en los DATOS; en su recogida, almacenaje, transmisión y presentación. Se ha centrado en la 'T' de la 'TI'. Las nuevas revoluciones de la información se concentran en la 'I'. Se preguntan: ¿Cuál es el sentido de la información y cuál es su propósito? Y esto está conduciendo rápidamente a una redefinición de las tareas que se han de hacer con ayuda de la información y, junto a ella, a la redefinición de las instituciones que realizan esas tareas.

Hace medio siglo, alrededor de 1950, la opinión dominante sostenía de forma abrumadora que el mercado de ese nuevo 'milagro', el ordenador, estaría en el ejército y en los cálculos científicos; por ejemplo, la astronomía. No obstante, unos cuantos (la verdad es que muy pocos) pensábamos, ya entonces, que el ordenador encontraría importantes aplicaciones en la empresa y que tendría mucho efecto en ella. Esos pocos también pronosticamos, de nuevo muy en desacuerdo con la opinión dominante (incluso la de casi todo el mundo en IBM, que justo entonces empezaba su ascenso), que en las empresas el ordenador sería mucho más que una máquina de sumar muy rápida para hacer tareas administrativas como las nóminas o las facturas de teléfonos. En los detalles, nosotros los disidentes estábamos en desacuerdo, como siempre sucede, con los 'expertos'. Pero todos nosotros, los inconformistas, estábamos de acuerdo en una cosa, el ordenador revolucionaría, en muy poco tiempo, el 'trabajo de la alta dirección'. Todos estábamos de acuerdo en que tendría sus primeras y mayores repercusiones en la política, la estrategia y las decisiones de las empresas. No podíamos haber estado más equivocados. Hasta ahora, el impacto revolucionario se ha producido donde ninguno de nosotros lo pudimos prever, en las OPERACIONES.

Ni uno solo de entre nosotros habría podido imaginar siquiera el 'software' auténticamente revolucionario de que ahora disponen los arquitectos. Con un mínimo del tiempo y el coste anteriores, ahora se diseñan las 'entrañas' de los grandes edificios, el suministro de agua y la fontanería; el servicio eléctrico, la calefacción y el aire acondicionado; las especificaciones y localización de los ascensores, un trabajo que hace sólo unos pocos años absorbía todavía unos dos tercios del tiempo y del coste necesarios para diseñar un edificio de oficinas, una gran escuela, un hospital o una prisión.

Ni uno solo de entre nosotros habría podido imaginar entonces el 'software' igualmente revolucionario de que ahora disponen los estudiantes de cirugía y que les permite hacer 'operaciones virtuales' cuyo resultado incluye 'matar virtualmente' a sus pacientes si el estudiante se equivoca. Hasta hace poco, era raro que los estudiantes vieran siquiera alguna operación antes del final de sus estudios.

Hace un siglo nadie habría podido imaginar el 'software' que permite que un gran fabricante de maquinaria como Caterpillar organice sus operaciones, incluyendo la fabricación en todo el mundo, en torno a la previsión de las necesidades de servicio y repuestos de sus clientes. Y el ordenador ha tenido un impacto similar en las operaciones bancarias, siendo hoy los bancos, probablemente, el sector más informatizado.

Pero el ordenador y la tecnología de la información que ha surgido de él no han tenido hasta ahora prácticamente ningún efecto en la decisión de construir o no un nuevo edificio de oficinas, una escuela, un hospital o una prisión, ni en decidir cuál debería o podría ser su función. No han tenido prácticamente ningún efecto en la decisión de si operar o no a un paciente en estado crítico, ni qué operación hacer. No han tenido ningún efecto en la decisión del fabricante de maquinaria respecto a en qué mercados entrar y con qué productos; ni a la decisión de un gran banco de adquirir otro gran banco. Para las tareas de la alta dirección, la tecnología de la información ha producido más datos que información, por no hablar de presentar cuestiones nuevas y diferentes y estrategias nuevas y diferentes.

El personal del sistema de información gerencial (SIG) y de la tecnología de la información (TI) tienden a culpar de este fracaso a lo que llaman los ejecutivos 'reaccionarios' de la 'vieja escuela'. Es la explicación equivocada. Los ejecutivos de alto nivel no han utilizado la nueva tecnología porque no les proporcionaba la información que necesitaban para 'sus propias tareas'. El SIG ha tomado los datos y los ha computerizado; son los datos del sistema de contabilidad tradicional. La contabilidad se creó, hace por lo menos quinientos años, para proporcionar los datos que una compañía necesitaba para conservar sus activos y para distribuirlos si se liquidaba el negocio. Y la única distinción de importancia hecha a la contabilidad desde el siglo XV (la contabilidad de costes, hija de los años

⁷⁰³ Drucker, P. El Management del siglo XXI. (Traducción de Merino, M.I.). Ed. Edhasa 2000, Barcelona, 2000, pág. 141-166.

veinte) sólo tenía como objetivo adaptar el sistema de contabilidad a la economía del siglo XIX, es decir, proporcionar información y control sobre los costes.

Pero, como empezamos a comprender hacia la segunda guerra mundial, ni la conservación de los activos ni el control de costes son tareas de la alta dirección. Son TAREAS OPERATIVAS. Una importante desventaja en costes puede llegar a destruir a una empresa, pero el 'éxito' de un negocio se basa en algo totalmente diferente, en la 'creación de valor y riqueza'. Esto exige que se tomen decisiones arriesgadas sobre la teoría y la estrategia de la empresa, sobre el abandono de lo viejo y la innovación de lo nuevo, sobre el equilibrio entre la rentabilidad inmediata y la cuota de mercado. Exige tomar decisiones estratégicas basadas en las nuevas certidumbres. Estas decisiones son las auténticas tareas de la alta dirección. Pero el tradicional sistema de contabilidad no proporciona información para ninguna de esas tareas de alta dirección. Es más, ninguna de ellas es siquiera compatible con los supuestos del tradicional modelo de contabilidad. La nueva tecnología de la información, basada en el ordenador, no tiene más remedio que depender de los datos del sistema de contabilidad. No había ningún otro sistema disponible. Ese sistema recogía los datos, los sistematizaba, los manipulaba, los analizaba y los presentaba. Sobre esto descansaba, en gran medida, el tremendo impacto que la nueva tecnología tuvo en aquello a lo que estaban destinados los datos de la contabilidad de costes, las operaciones. Pero también explica la prácticamente nula influencia que la informática ha tenido en la gestión misma de la empresa.

La frustración de la alta dirección con los datos que la informática les proporcionaba ha puesto en marcha la nueva, la siguiente revolución de la información. Los tecnólogos de la información, especialmente los directores de información de las empresas, pronto comprendieron que los datos de la contabilidad no son lo que sus asociados necesitan, lo cual explica en gran parte por qué la gente del SIG y la TI suelen mostrarse despreciativos hacia la contabilidad y los contables. Pero lo que no han comprendido, salvo excepciones, es que lo que se necesitaba no era más datos, más tecnología, más velocidad; lo que se necesitaba era definir la información; lo que se necesitaba eran 'conceptos nuevos'. Y, durante los últimos años, en una empresa tras otra, los altos cargos han empezado a preguntarse: ¿Qué conceptos de información necesitamos para nuestra tarea? Y ahora han empezado a pedirselos a sus proveedores de información tradicionales, los contables. Y también será resultado de estas peticiones el único nuevo campo y el más importante, para el que todavía carecemos de unos métodos sistemáticos y organizados para obtener información, el EXTERIOR de la empresa. Estos nuevos métodos son muy diferentes en sus supuestos y en sus orígenes. Cada uno fue desarrollado de forma independiente y por personas diferentes. Pero todos tienen dos cosas en común. Su objetivo es proporcionar información en lugar de datos. Y están pensados para la alta dirección y para proporcionar información válida para las tareas y las decisiones de la alta dirección.

...

Y entonces, tanto las empresas como los individuos tendrán que aprender qué información necesitan y cómo conseguirla. TENDRÁN QUE APRENDER A ORGANIZAR LA INFORMACIÓN EN TANTO QUE RECURSO CLAVE PARA ELLOS.

Justo estamos empezando a comprender cómo utilizar la herramienta de la información, pero podemos ya esbozar las partes principales del sistema de información que las empresas necesitan. Y también podemos empezar a comprender los conceptos que, probablemente, serán la base de la empresa que los ejecutivos tendrán que gestionar en el futuro.

Quizá donde hayamos ido más lejos para diseñar de nuevo tanto la empresa como la información sea en el más tradicional de nuestros sistemas de información, la contabilidad. De hecho, muchas empresas han pasado ya de la tradicional contabilidad de costes al 'cálculo de costes por actividad'. Se creó primero para la fabricación, donde ahora tiene un amplio uso, pero se va extendiendo rápidamente a las empresas de servicios e incluso fuera de las empresas, por ejemplo, a la universidad. El cálculo de costes por actividad representa tanto un concepto diferente del proceso empresarial como un medio diferente de medición.

La contabilidad de costes tradicional, iniciada por General Motors hace setenta años, postula que el coste total de fabricación es la suma de los costes de todas las operaciones individuales. Sin embargo, el coste que importa para la competitividad y la rentabilidad es el coste del proceso en su totalidad, y eso es lo que el nuevo 'cálculo de costes por actividad' registra y hace manejable. Su premisa básica es que la empresa es un proceso integrado que empieza cuando los suministros, materiales y piezas llegan al muelle de embarque de la planta y continúa incluso después de que el producto terminado llegue al usuario final. El servicio sigue siendo un coste del producto, como también lo es la instalación, incluso aunque sea el cliente quien la pague.

...

Aplicando ese enfoque, el cálculo de costes basado en la actividad puede reducir de forma importante los costes de fabricación. No obstante, es probable que su máximo efecto lo tenga en los 'servicios'. En la mayoría de empresas fabriles, la contabilidad de costes es inadecuada, pero las empresas de servicios (bancos, detallistas, hospitales, escuelas, periódicos y emisoras de radio y televisión) no tienen prácticamente ninguna información de costes. El cálculo de costes basado en la actividad muestra por qué la contabilidad tradicional no ha funcionado para las empresas de servicios. No es porque la técnica esté equivocada; es porque la contabilidad de costes tradicional da por supuesto cosas erróneas. Las empresas de servicios no pueden empezar con el coste de cada operación individual, como han hecho las empresas fabriles con su contabilidad tradicional. Tienen que empezar por el supuesto de que sólo hay 'un único coste', el del sistema total. Y es un coste fijo a lo largo de cualquier período de tiempo dado. La famosa distinción entre costes fijos y variables, en la cual se basa la contabilidad tradicional, no tiene sentido en los servicios. Tampoco tiene otro supuesto básico de esa contabilidad, que el capital puede sustituirse por mano de obra. Es más, especialmente en el trabajo basado en el saber, es probable que una inversión adicional de capital exija más mano de obra y no menos... Pero el cálculo de costes basado en la actividad parte precisamente del supuesto de que todos los costes son fijos durante un cierto período de tiempo y que los recursos no pueden sustituirse unos a otros. Al aplicar esos supuestos a los servicios, estamos empezando a reunir, por vez primera, información y control de los costes.

Los bancos, por ejemplo, llevan años tratando de aplicar las técnicas convencionales de la contabilidad de costes a sus empresas (es decir, de calcular los costes de cada operación y cada servicio) con unos resultados casi desdeñables. Ahora están empezando a preguntarse, ¿Cuál es la 'actividad' que está en el centro de los costes y los resultados? Hay una única respuesta, el cliente. El coste por cliente en cualquier sección de la banca es un coste fijo. Así pues, es el 'rendimiento' por cliente (tanto el volumen de los servicios que un cliente usa, como el conjunto de esos servicios) lo que determina los costes y la rentabilidad. Los establecimientos detallistas de venta con descuento, especialmente los de Europa Occidental, saben eso desde hace algún tiempo. Dan por supuesto

que una vez instalados los espacios de estanterías, su coste queda fijado y la gestión consistirá en maximizar el rendimiento de ese espacio durante un período de tiempo dado. Esta concentración en el control de resultados ha permitido que esas tiendas aumenten la rentabilidad pese a sus bajos precios y márgenes.

...
No obstante, conocer el coste de las operaciones no basta. Para competir con éxito en un mercado global cada vez más competitivo, una empresa tiene que conocer los costes de la 'totalidad de su cadena económica' y tiene que trabajar con otros miembros de esa cadena para gestionar los costes y conseguir el máximo rendimiento. Por lo tanto, las empresas están empezando a dejar de calcular sólo los gastos de lo que pasa dentro de sus propias organizaciones para pasar a calcular el coste de todo el proceso económico, en el cual incluso la mayor de las compañías es sólo un eslabón.

5.2. Alcance, contenido y limitaciones del control de gestión⁷⁰⁴.

La mayoría de contribuciones que se han realizado sobre el control de gestión⁷⁰⁵ y, en particular, las más dominantes, se caracterizan porque:

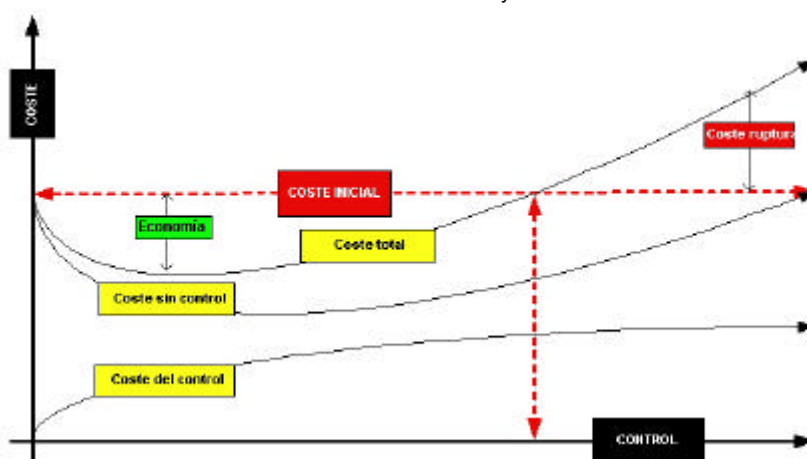
- No señalan las vinculaciones del sistema de control financiero con el contexto organizativo (personas, valores de la organización) y social (entorno social y cultural) en el que aquél opera. Cuando se habla de control financiero se plantea con la perspectiva de la contabilidad financiera.
- Ignoran la existencia de otros mecanismos de control que pueden operar con la misma e incluso con mayor eficacia que los propios sistemas de control financiero. En particular, se suele obviar el papel de los aspectos ligados al comportamiento individual e interpersonal (aspectos psicosociales), a la cultura y al entorno.

No obstante, la necesidad del control tiene su fundamento en la existencia de recursos escasos, la discrecionalidad de las decisiones, los variados objetivos, las necesidades y motivaciones que tienen diferentes personas y grupos, y la propia complejidad de la realidad organizativa. Conviene recordar⁷⁰⁶:

- Implica un aumento de los gastos generales. Cuanto más estricto sea el control, más caro será el sistema, por lo que hay que buscar un punto de equilibrio (ver gráfico siguiente).
- Debe ser retroactivo. Esto significa que los datos facilitados se refieren a una ocasión anterior. Quizá cuando llegue la información sea demasiado tarde para tomar medidas correctoras.
- Es complejo y dista mucho de ser perfecto. El punto crucial en el sistema es la respuesta del gerente a la información facilitada.
- Presenta dificultades en la captura de datos, aun contando con los avances de la informática.

A pesar de todo ello, hay que tomar posición frente a la función de control en el ámbito de las empresas constructoras. O sea, hay que determinar el alcance, contenido y limitaciones del control de gestión. El control no es auditoría, no es inspección, sino que representa la dinamicidad de la acción en el ámbito de la empresa para adaptarse continuamente a las circunstancias cambiantes del entorno y para corregir los fenómenos que genera la entropía subyacente en todos los procesos organizativos. Por eso, el control implica acción o es un simple despilfarro.

Gráfico 338. Relación entre los costes y el coste del control.



Fuente: Elaboración propia

Las acciones que se derivan del control actúan sobre los propios objetivos y planes, sobre su ejecución

⁷⁰⁴ Las cuestiones conceptuales y teóricas sobre el control se trataron en el epígrafe 1.4.2.1.

⁷⁰⁵ Amat, J.M. Control de gestión: Una perspectiva de dirección. Ed. Gestión 2000, Barcelona, 2000, 5ª ed., pág. 41-42.

⁷⁰⁶ Harris, F. y McCaffer, R. Ob. cit., pág. 104-106.

y sobre la propia organización de la empresa. Unos objetivos y planes mal diseñados anulan los esfuerzos para alcanzarlos; una mala organización neutraliza una buena ejecución. Los objetivos y los planes se fundamentan en expectativas de la realidad cambiante y el control es un elemento clave de la gestión, tiene que manifestarse en todos los niveles de mando de la organización.

Una primera exigencia de esta función es que existan objetivos predeterminados. Concretar los objetivos de la empresa no es fácil, porque la empresa no decide, no formula objetivos; son los directivos quienes los establecen. Toda empresa ha de satisfacer determinadas exigencias de legalidad, rentabilidad, productividad, solvencia y crecimiento. Estas exigencias están influidas y son matizadas por las decisiones gerenciales que, a su vez, se ven condicionadas por otros grupos de interés existentes en el entorno empresarial (trabajadores, clientes, accionistas, etc.).

La planificación y el control están interrelacionados; su deslindamiento explica el proceso de gestión empresarial. El proceso sustancial del control consiste en comparar lo real con lo planeado. La diferencia entre ambos estados constituye una primera valoración del grado de cumplimiento de los objetivos. Su interpretación permite acometer lo que sin duda ha de ser el fin último del control, actuar para asegurar la consecución de los objetivos. De poco sirve un control, si el conocimiento de las desviaciones respecto de los objetivos no orienta la acción para corregir las causas.

Diseñar y poner en marcha un sistema de control de gestión implica:

- Disponer de información.
- Fijar objetivos.
- Comparar realidad y objetivos.
- Calcular desviaciones.
- Emitir señales de alerta.
- Impulsar acciones.

Dentro de las distintas vertientes desde las que se ha contemplar el control de gestión, la más inmediata es el control financiero; pero la perspectiva permanente debe ser el control de costes, dada su incidencia en la viabilidad económica de las empresas. El control de costes adquiere en este tipo de empresas una relevancia especial, pues se vincula frontalmente y de forma sesgada, en el seguimiento del presupuesto de obra contratado. Por supuesto que el control de costes ha de ir acompañado del seguimiento de otras cuestiones también decisivas, tales como el equilibrio patrimonial de la empresa, la evolución del sector, la obsolescencia de los medios materiales, etc. La cuestión de los presupuestos adquiere también un protagonismo singular en este tipo de empresas.

Nuestro planteamiento del control de gestión se realiza desde la perspectiva gerencial, por lo que el control de cada obra queda integrado en dicho control de gestión. Dicho de otra forma, se concibe el control de gestión con un horizonte multinivel:

- Gerencia: Cubre todo el ámbito de la empresa de una forma integrada.
- Obras: Atiende todas las exigencias que demanda la eficacia y eficiencia del proceso constructivo.
- Departamentos: Los trata como centros de costes.
- Personas: Son los elementos portadores de costes por excelencia, directa o indirectamente.

La variable 'tiempo' es determinante para cualquier actividad humana. Se contempla bajo el planteamiento de Schneider⁷⁰⁷, para el que, como ya se comentó⁷⁰⁸, cualquier proceso productivo requiere una aplicación temporal de la unidad de trabajo expresada en tiempo. Sobre esta cuestión, sin perjuicio de profundizar en ella más adelante, reproducimos parcialmente el artículo publicado en 'Informació/Debat', 'Planificación, costes y la riqueza de las naciones: Las diferentes actitudes de unos países y otros ante los programas de planificación y de presupuestos, (Noviembre 1997), por Fernando Valderrama⁷⁰⁹:

En realidad, gran parte del descrédito de los programas de planificación se debía a que los proyectistas no deseaban usar el PERT para calcular por adelantado el plazo probable de la ejecución de la obra, sino para justificar un plazo determinado de antemano, retorciendo el proyecto todo lo necesario hasta que el PERT, torturado, acabase por cantar. Sea por unas razones o por otras, el convencimiento general sobre su inutilidad era tal que nosotros mismos nos convencimos y durante muchos años abandonamos toda esperanza de programar o comercializar un programa de planificación.

⁷⁰⁷ Schneider, E. Ob. cit., pág. 16-41.

⁷⁰⁸ Ver epígrafe 4.1.1.

⁷⁰⁹ García Muñoz, G. Precio, tiempo y arquitectura. Ed. Mairera/Celeste, Madrid, 2001, pág. 209-211.

Seguimos pensando lo mismo hasta que realizamos varios viajes a EE.UU. para conocer el mercado de la construcción. Allí ocurren dos cosas realmente sorprendentes.

La primera es que todo el mundo se interesa por los plazos, mucho más que por los costes. Los programas más utilizados en la construcción son siempre programas de gestión de proyectos, que consideran como variable fundamental el tiempo, desde programas puros de planificación técnica hasta grandes programas integrados de seguimiento de proyectos. Estos programas incluyen aspectos como el control de la documentación, el seguimiento de revisiones o cambios y hasta la calidad de la ejecución.

La segunda sorpresa fue que, en contrapartida a su interés por los tiempos, no consideran los costes con el nivel de detalle con el que se consideran en nuestro país, sino de forma mucho más simplificada, como mucho, se desciende al nivel de la unidad de obra; la descomposición de precios tal y como aquí la entendemos no interesa lo más mínimo; y sólo se desglosan las unidades por naturalezas globales (como mano de obra, equipamiento, materiales e impuestos). Los precios por unidad se obtienen de experiencias anteriores o de cuadros de precios especializados (por supuesto, sin desglosar). Además (dicho sea de paso) se usa una codificación única para todo el país. ¿Alguien cree que tenemos algo que aprender?

En realidad, los arquitectos y constructores norteamericanos se quedaban muy sorprendidos al conocer nuestras exhaustivas descomposiciones de precios, que desde su punto de vista es una forma lamentable de gastar papel y representa un gusto patológico por los decimales. Decían: '¿Por qué imprimir esas descomposiciones si ya están en los libros?' Curiosamente, las dudas que exponían ante nuestras costumbres eran parecidas a las que los proyectistas españoles tenían sobre la fiabilidad de las estimaciones de tiempos, sólo que aplicadas a los costes. La situación es completamente simétrica. Para el arquitecto norteamericano, el plazo es sagrado. El coste es también importante, pero resulta que los menores ingresos asociados a los retrasos (como las penalizaciones) o los mayores costes (como los aumentos de costes indirectos y generales) son tan importantes que se sobreponen a cualquier otro sobrecoste.

Aquí estamos acostumbrados a que los burócratas de la administración den un mes de plazo para realizar un proyecto urgente, tardan seis en aprobarlo (buscando fundamentalmente discrepancias en el segundo decimal de los precios auxiliares), y luego se olviden por completo del plazo de ejecución. La preocupación de los norteamericanos por el tiempo parece un sarcasmo.

Sin embargo, en los dos últimos años hemos detectado un resurgimiento del interés por los tiempos en el sector de la construcción. Nuestra conexión entre Presto y los programas de planificación más modernos (como SuperProject, de Computer Associates; PowerProject, de Asta; y Project de Microsoft) ha sido un éxito de ventas y creemos que los programas de planificación están pasando por un auténtico 'boom'. Para alcanzar los estándares norteamericanos ya sólo nos falta que empiecen a interesarnos los pliegos de condiciones.

Algo podemos deducir por nuestra cuenta: Para los países más desarrollados lo más importante es el tiempo (a Franklin, uno de los padres de la patria norteamericana, pertenece el lema 'El tiempo es oro'), mientras que los países con una economía menos eficiente se fijan sólo en el precio, y nunca en el plazo. Tomando por causa el efecto, podemos preguntarnos si no tendría sentido imitar a los que van bien y hacer lo que hacen, a ver si así se nos pega algo. Y es que, en realidad, los ricos se hacen ricos con el tiempo, mientras los pobres pierden el tiempo contando sus pesetas.

A mayor abundamiento, nos reiteramos en la importancia que tiene el factor tiempo en el ámbito de las empresas en general y, en particular en las empresas constructoras, por la trascendencia económica y financiera que tiene la prolongación de la duración del proceso productivo y por que los gastos de personal van ligados al tiempo de devengo.

Incidimos en tres temas de moda, calidad, medio ambiente y seguridad en el trabajo.

- El control de calidad, que no ligamos con el Sello de Calidad de AENOR, organismo público de corte burocrático. Cuando hablamos de calidad la entendemos como cualidad de algo, por lo que ha de estar predeterminada y referida a los productos y a los procesos, en la medida en que éstos pueden afectar a los clientes (penetración en el mercado), a las personas (seguridad en el trabajo) y al entorno (medio ambiente).
- La seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente han pasado a ser variables fundamentales para la productividad y competitividad de las empresas constructoras. Las actividades de construcción están consideradas como de alto riesgo y, de hecho, la experiencia demuestra que los índices de siniestralidad que se registran en este sector son más elevados que los de los demás sectores de producción, como pudimos apreciar en el capítulo 3.

5.2.1. Calidad, siniestralidad y medio ambiente en la construcción.

Como ya se anticipó en el epígrafe anterior, entendemos, desde una perspectiva amplia, que el control de calidad no afecta sólo a los productos y a los procesos, sino que incide también en el entorno (medio ambiente) y en las personas (seguridad en el trabajo)⁷¹⁰. Los productos incluyen el diseño, la fabricación, la disponibilidad y la satisfacción del cliente. Los procesos incluyen la interrelación entre hombres, máquinas, materiales y métodos. La calidad ambiental trata de la contaminación, que ofende nuestros sentidos, afecta a la salud. La seguridad y salud afecta a las condiciones del trabajo, la siniestralidad, etc. Resumiendo, la calidad cabe proyectarla sobre distintos planos:

- La actividad productiva:
 - Productos.

⁷¹⁰ CPS, con la colaboración de Mutua Universal y Mutua de Seguridad. Manual técnico de la construcción: Gestión de la prevención de riesgos laborales y de la protección del medio ambiente. Cie. Inversiones. Ed. Dossat 2000, Madrid, 2001, pág. 53-79.

- Materiales.
- Procesos.
- Personas.
- La seguridad y salud en el trabajo.
- El medio ambiente.

Hasta épocas relativamente recientes, el control de calidad en la construcción se ha venido identificando con la vigilancia en obra y la existencia de algunos ensayos de recepción de materiales. Es decir, se ha venido realizando un control de la calidad de la construcción; pero, en general, con un bajo contenido estructural y organizativo. Sin embargo, desde hace unos años se ha ampliado el concepto del 'control de calidad' con técnicas y herramientas estadísticas. La calidad no hay que entenderla como una cualidad abstracta, sino cuantificable y controlable. A pesar de ello, los sistemas y metodologías usadas para determinar los conceptos a utilizar y los estadísticos elegidos para ponderar los valores de los parámetros o variables a controlar no están definidos de manera clara, sino que, en general son muy empíricos, resultado de la experiencia, sin gran apoyo teórico.

Respecto al medio ambiente y a la seguridad y salud en el trabajo, cabe preguntarse: Tal y como hoy se proyecta y construye, ¿son seguras las construcciones?, ¿están libres de peligro, daño o riesgo?

El riesgo hay que evaluarlo teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Peligro para los trabajadores.
- Daño para la construcción propiamente dicha o sus elementos auxiliares.
- Riesgo para otras actividades o construcciones del entorno en que se realiza.
- Ciclo de vida de la obra realizada.

Estas implicaciones no se hallan evaluados en la actualidad; las estadísticas no reflejan estudios que permitan dar cifras aproximadas (aun cuando se evalúan riesgos debidos a colapsos estructurales y algún que otro tipo de riegos de algunas instalaciones tipo); desde el punto de vista general, como un todo, no se conocen datos que puedan permitir evaluar los riegos o peligros de la construcción en sus dos períodos fundamentales:

- Durante la construcción: Laborales, impacto ambiental, etc.
- Durante el uso: Colapsos estructurales, incendios, patologías, etc.

Calidad.

Se puede decir que el sector de la construcción está lejos de alcanzar los estadios más avanzados del control de calidad. Todo ello puede ser debido a diferentes factores, que han dificultado la aplicación de los principios recogidos bajo tales conceptos en el entorno de la construcción.

La proliferación de normas y reglamentos de carácter oficial, el desinterés hacia la evolución de otros sectores, la baja cualificación de la mano de obra, la movilidad laboral y su baja participación en la empresa, producen una alta indiferencia ante el éxito de la empresa en la aplicación de los conocimientos y técnicas emergentes. Otros elementos no menos importantes que los anteriores son el concepto de producción unitaria y la 'alta valoración de autosuficiencia' que asumen los profesionales de máxima responsabilidad del sector, lo que propicia la minusvaloración de los principios generales del control de calidad.

Se puede decir que la evolución del control de calidad en el entorno social y empresarial tiene las siguientes características⁷¹¹:

- Se han aplicado con retraso las técnicas de control estadístico en relación con el sector industrial.
- Es necesario tener clara la interdependencia existente entre las distintas fases del proceso constructivo (planteamiento, proyecto, materiales, ejecución, mantenimiento) para la calidad final.
- Es importante definir la calidad como síntesis del control de producción y del control de calidad.
- Se deben definir ambos tipos de control, a efectos de una mejor comprensión de las actividades en la obra.
- Es fundamental tener en cuenta y definir la relación existente entre grado de control y probabilidad de fallo.

Por otra parte, la singularidad del proceso constructivo dificulta el aprovechamiento de las técnicas estadísticas de control de calidad. Cabe identificar entre sus peculiaridades las siguientes:

⁷¹¹ Pérez Mínguez, J.B. y Sabador Moreno, A. Control de calidad en la construcción. Ed. Munilla-Leria, Madrid, 1999, pág. 48.

- Inercia al cambio.
- Falta de uniformidad de los procesos.
- Baja cualificación de la mano de obra básica.
- Producción multiproducto de naturaleza unitaria.
- Producción semiartesanal, no automatizable.
- Lenta incorporación de las nuevas técnicas estadísticas de control de calidad.

Siniestralidad.

La alta siniestralidad de estas empresas⁷¹² perturba el correcto desarrollo de los proyectos y el cumplimiento de los plazos contratados. Esto puede llegar incluso a comprometer el futuro de las empresas, no sólo por los costes directos que la siniestralidad produce, sino también por la pérdida de contratos a que puede dar lugar, pues la pérdida de fiabilidad implica una pérdida de imagen en el mercado.

Esto es todavía más importante para aquellas empresas que pretenden actuar en mercados internacionales, optando a la ejecución de proyectos en países diferentes al suyo; o que se relacionan en algunas obras con empresas de otras nacionalidades.

En los pliegos de condiciones para la contratación de las grandes obras, es cada día más habitual que se incluyan requisitos estrictos en lo que a la prevención de riesgos se refiere.

Además, en todos los países desarrollados existe una legislación sobre esta materia, que obliga a las empresas a desarrollar programas de actuación preventiva. Y por lo que se refiere a la construcción, muchos países han elaborado una reglamentación específica para este sector, por sus características especiales.

La incorporación de nuevas tecnologías a los procesos, junto al aumento de la especialización, tanto de las empresas como de los propios trabajadores, han propiciado la externalización de aquellas labores ajenas a las actividades principales del negocio, y han contribuido a una notoria disminución de las plantillas de trabajadores. Es por todo ello que para el empresario, en la actualidad, los trabajadores propios son mucho más importantes e imprescindibles que en tiempos anteriores.

Medio ambiente.

Las empresas constructoras deben preocuparse de los aspectos ambientales de sus obras, elaborando, en principio, un plan de actuación ajustado a los problemas que se puedan prever, y realizando, posteriormente, seguimientos y muestreos de sus impactos, de acuerdo con el plan previsto.

Muchos de los proyectos se desarrollan en zonas habitadas, en ocasiones muy concentradas, tienen relación directa con la explotación de recursos naturales, se encuentran frecuentemente bajo el escrutinio de la sociedad, ya sea porque producen molestias a la comunidad, porque pueden representar riesgos sobre la calidad de los ecosistemas o para especies protegidas, porque la legislación así lo exige o porque los promotores de los proyectos de construcción tienen sus propios estándares a cumplir.

Solamente un buen planteamiento de la gestión medioambiental puede garantizar el desarrollo normal de los proyectos, sin exponerse a paralizaciones o multas por parte de los organismos públicos competentes, con los problemas que conlleva esto para la empresa. Todo ello sin olvidar la sensibilidad social que hoy existe las cuestiones medioambientales.

5.2.2. La cuestión de los costes y su complejidad⁷¹³.

Utilizamos el término 'coste' y no el término 'costo' por tres razones:

- En toda la literatura especializada sobre la materia, los tratadistas españoles utilizan el término coste.
- El término costo es un regionalismo propio de los países hispanoamericanos.
- El término coste es más preciso, unívoco que el de costo⁷¹⁴.

⁷¹² No entramos, por no ser el objeto de nuestro trabajo, en las consideraciones sociológicas de la siniestralidad laboral.

⁷¹³ Pellicer Armifiñana, E. Ob. cit., pág. 293-296.

⁷¹⁴ Moliner, M. Ob. cit.: Coste. Cantidad que se paga o precio a que resulta algo: 'La ganancia es lo que resulta de restar del precio

Antes de ver cómo se calculan los costes, necesitamos dejar claro qué entendemos por costes y cómo los medimos. Cabe medir la actividad de una empresa con distintos enfoques, aunque nos centraremos en dos, el económico y el contable. Ambos contemplan los costes.

A la contabilidad le interesa la situación financiera y patrimonial de la empresa, adoptando una visión retrospectiva a la hora de analizar las finanzas de la empresa, para seguir la evolución del activo y el pasivo y evaluar los resultados pasados. Otra cuestión que mediatiza y condiciona el planteamiento contable es la dependencia que tiene la contabilidad financiera de la fiscalidad, que se pone de relieve cuando se concibe un gasto, aunque fiscalmente no sea deducible, es un coste.

A la economía le interesa la proyección de la empresa en el futuro. Saber cómo evolucionará el coste y cómo podría reorganizarse la empresa para reducirlo y mejorar su rentabilidad. Con este enfoque adquieren relieve especial los costes de oportunidad.

La contabilidad y la economía también tratan la depreciación material, aunque de forma diferente. La contabilidad al realizar sus cálculos de costes y beneficios, utiliza reglas fiscales que se aplican a tipos de activos definidos en un sentido general para averiguar la amortización de los activos. Pero estas deducciones por depreciación no tienen porqué reflejar el verdadero desgaste de los equipos, pues es probable que varíe de unos activos a otros.

En cuanto a la depreciación monetaria, la contabilidad sólo la recoge con las regularizaciones regladas de las actualizaciones de balances. La economía ha de contemplar el consumo del bien, no la amortización fiscal.

El hecho de que el coste de oportunidad esté oculto, no contabilizado, no impide que se tenga en cuenta a la hora de tomar decisiones. Lo contrario ocurre con los costes irre recuperables, que suelen ser visibles, pero que carecen de valor económico en la toma de decisiones, pues un coste irre recuperable es un gasto realizado sin aprovechamiento, es un despilfarro y, en consecuencia, no es un coste.

La división de los costes entre fijos y variables debe matizarse, pues depende del horizonte temporal. En un plazo breve (un mes, por ejemplo) la mayoría de los costes son fijos. En cambio, a plazo largo (diez años) la mayoría de los costes son variables. A largo plazo, si la empresa quisiera reducir la producción, probablemente podría reducir su plantilla, disminuir la contratación, etc.

Para tomar determinadas decisiones, los directivos de las empresas necesitan saber cómo se modifican los costes al cambiar la producción. Para abordar esta cuestión se requieren otros conceptos de costes que la contabilidad no suministra, tales como los costes e ingresos marginales, las economías de escala o el principio de los rendimientos decrecientes. Para ello, el conocimiento de las funciones de producción y de costes de cada empresa es determinante.

El tiempo adquiere una relevancia especial en cualquier proceso productivo. También adquiere matices especiales cuando el proceso descansa en la utilización de mano de obra intensiva y especializada, de alta cualificación. Los sueldos están en función de la cualificación y de la jornada laboral establecida. Aunque la función de producción se estima habitualmente utilizando como variables explicativas unidades monetarias, por no disponer de unidades físicas, para el control de gestión, la magnitud real del tiempo adquiere singular relevancia.

Conceptos como productividad y rendimiento, ligados a la variable tiempo, son importantes. Por productividad total entendemos la capacidad de lograr una cantidad de productos por unidad de tiempo, mientras que por rendimiento entendemos la relación que existe entre la producción en tiempo activo y su capacidad potencial. No hay que olvidar la trascendencia que tiene el tiempo inactivo, tanto para la productividad como para la rentabilidad de la empresa.

5.2.2.1. Aportaciones y limitaciones de la contabilidad⁷¹⁵.

Nuestra investigación sobre los costes no se plantea como una cuestión de contabilidad analítica (o de

de venta el de coste'. Costo. 1) Coste. 2) Ración mensual de aceite, vinagre, sal y trigo que se da en los cortijos a los guardas, vaqueros, yegüerizos y porqueros (Andalucía). 3) Planta compuesta tropical, de flores amarillas; su raíz, casi cilíndrica, llamada del mismo modo, se ha empleado como medicinal. T., 'caña agria'. Costo hortense. Hierba de Santa María (planta).

⁷¹⁵ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 295-296.

costes), pero parte del supuesto de que ésta existe, por lo que se contemplan los métodos que la contabilidad analítica, a través del tiempo, ha ido elaborando, adoptando aquéllos que más se acomoden al objeto de nuestra investigación.

Se utilizan los costes estándar, pues sin contar con ellos difícilmente se puede entrar en el control de gestión al desaparecer los presupuestos de costes y, consecuentemente, las desviaciones presupuestarias. Igualmente utilizaremos el método de cálculo de costes por actividades.

Cualquiera que sea el generador de coste que se seleccione (producto, proceso, departamento, persona, etc.) como núcleo de atención, unos costes serán directos, mientras que otros costes serán indirectos.

Por definición, los gastos generales no pueden imputarse directamente a las unidades producidas, por lo que cualquier procedimiento con el que se imputen significa que el coste integral resultante es inexacto en grado desconocido. La asignación de una parte equitativa del coste indirecto a las unidades portadoras de coste es la asignatura siempre pendiente en la determinación de los costes de los productos.

Desde una perspectiva del control de gestión, conviene averiguar el papel que juega la contabilidad analítica en los siguientes aspectos:

- Definición de centros de costes.
- Clasificación de los costes.
- Puntualidad de la información sobre costes.
- Influencia de la mecanización en los gastos generales.
- Existencia de ratios, gráficos, etc., complementarios de la contabilidad analítica.
- Grado de comprensión del control de costes por parte del personal.
- Método de reparto de los gastos generales
- Análisis de coste-volumen-beneficios.
- Método de cálculo de los costes directos.
- Utilización del método de costes directos⁷¹⁶ vs. el método de costes completo⁷¹⁷.
- Papel desempeñado por la contabilidad de costes en la toma de decisiones.

5.2.2.2. Costes estándar⁷¹⁸.

Un paso adelante respecto de la utilización del método de coste completo o el de costes directos, es utilizar el método de costes estándar. En nuestro caso lo utilizamos con una dimensión peculiar, pues los costes del personal nunca son predicciones, sino cifras reales.

El método de costes estándar difiere del método convencional de coste completo en que este último tiene por objeto cargar a las unidades de producto una parte ajustada de los costes reales de producción. Los costes estándar se basan (total o parcialmente) en el principio de que los costes que han de cargarse a las unidades de producto son los costes en que se debe haber incurrido, o sea, los costes presupuestados.

Pueden desarrollarse los costes directos junto con las líneas de determinación del coste estándar, en cuyo caso los gastos generales fijos no están estandarizados, pero sí que lo están todos los costes directos, junto con los gastos generales variables. Cuando están en funcionamiento los costes estándar, pueden integrarse con los presupuestos, puesto que ambos se refieren a lo que 'deben ser', a lo que 'realmente son' y a las razones de que surjan diferencias. Dicho de otro modo, tanto la determinación del coste estándar como la elaboración de presupuestos están relacionadas con el control de gestión a través del control de costes.

En nuestro caso utilizaremos un modelo mixto con imputación directa de tiempo de personal y de los gastos materiales directos e indirectos de los estándares fijados por unidad de tiempo y puesto de trabajo.

⁷¹⁶ 'Direct cost'.

⁷¹⁷ 'Full cost'.

⁷¹⁸ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 296.

5.2.2.3. Costes por actividades⁷¹⁹.

Dados los distintos significados que puede tener el término 'actividad' conviene aclarar que nos referimos a las actividades de las personas en el ámbito empresarial, o sea, a las actividades profesionales⁷²⁰ desarrolladas en el ámbito de la empresa. En definitiva, la producción es un acto cultural mediante el cual se transforma algo que ofrece la naturaleza (materia prima), con la ayuda de máquinas, integrado todo ello en una o varias tecnologías⁷²¹.

Los métodos de cálculo de costes han ido evolucionando en la medida en que las nuevas exigencias del mercado y la aparición de nuevas herramientas de trabajo permiten dar respuestas a las crecientes demandas de información de las empresas.

Nos apoyamos en el llamado método ABC, o sea, el denominado cálculo de costes por actividades⁷²². Aunque este modelo se proyectó inicialmente hacia las empresas industriales, es aplicable también a las empresas constructoras.

Las actividades constituyen un soporte poderosos para gestionar una empresa. Las características de las actividades las convierten en unos instrumentos de gestión altamente eficaces. Un sistema de gestión estructurado en actividades garantiza que los planes sean transmitidos al nivel en el que la acción puede ser tomada. Las actividades son lo que la organización hace. La traducción a las empresas constructoras se concreta, en cuanto a su especialidad, en las unidades de obra, con las actividades de apoyo necesarias.

El uso progresivo de nuevas tecnologías de producción y de sistemas de información avanzados ha permitido superar el método de cálculo de costes tradicional, aunque la mayoría de los métodos de contabilidad de costes se basan todavía en el volumen de producción directa (mano de obra, activos fijos y materiales), por lo que proporcionan una orientación mínima para el control de los gastos generales⁷²³. Este cambio ha supuesto un desafío respecto a la relevancia y aptitud de casi todos los procedimientos utilizados actualmente en los negocios, así como respecto a los conceptos asimilados por los directivos, y demás personal titulado, durante su formación universitaria.

El control de gestión por actividades permite calcular un coste más exacto del producto, mejorando el control de los costes, mediante su integración en la planificación y gestión de los rendimientos. Entre la información que debe asociarse con cada actividad se incluye:

- Los centros.
- Los procesos.
- Los factores.

Las actividades deben ser analizadas tal como existen, pues si el análisis de actividades no refleja la realidad del negocio, tampoco la reflejará el modelo que se desarrolle. El análisis de actividades proporciona información estructurada sobre lo que una empresa hace. Para ser útil, las definiciones de las actividades han de proporcionar una representación consistente y fiel.

5.2.2.4. Costes de oportunidad⁷²⁴.

Los conceptos de costes utilizados habitualmente no coinciden en principio con los utilizados en la

⁷¹⁹ *Ibíd.*, pág. 297-298.

⁷²⁰ Moliner, M. Ob. cit.: Actividad ('desarrollar, desplegar; centrar, concentrar, polarizar; desparramar, desperdigar'). 1) Estado de lo que se mueve, obra, funciona, trabaja o ejerce una acción cualquiera: 'Un volcán en actividad'. 2) Capacidad para realizar esas acciones: 'La actividad de un ácido'. Medida de ella. 3) Conjunto de las acciones y movimientos de una cosa, especialmente si son regulares o coordinados: 'La actividad en una fábrica (en un ministerio)'. 4) Particularmente, conjunto de las acciones que realizan las personas: 'Actividad humana'. Cada clase de esas acciones. (en sing. o pl.). 5) Ocupación a que se dedica habitualmente una persona: 'Cada uno de sus hijos tiene una actividad distinta'. 6) Conjunto de acciones en un cierto campo: 'La actividad bursátil. Las actividades artísticas de la temporada'. 7) Cualidad de activo: 'Tiene una actividad pasmosa'. 9) Actividad profesional: Expresión frecuente, de significado claro.

⁷²¹ Entendemos como tecnología, a estos efectos, el conjunto de hombres, máquinas y procedimientos encaminados a obtener un producto.

⁷²² Divulgado por Kaplan, R.S. y otro. Ob. cit.

⁷²³ La práctica tradicional de acumular los costes por componente de coste (mano de obra, maquinaria y equipos, suministros, viajes y demás) no proporciona la información detallada que se necesita.

⁷²⁴ Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 298-300.

teoría económica, ya que esta última incluye, además de los costes contables usuales, los costes de oportunidad.

Los costes de la teoría económica pueden variar según los casos analizados, pero deben estimar e incluir en todo caso los costes de oportunidad referidos a la imputación de los recursos propios, y es preciso tener en cuenta que los precios de mercado de dichos factores, cuando los hay (que es casi siempre), son buenos estimadores de ellos.

Los costes de oportunidad surgen en las empresas desde el momento en que se opta por llevar a cabo una determinada inversión, vinculando recursos a determinados factores de producción, renunciando a la remuneración que se podría obtener por una inversión alternativa. Por otra parte, cuando el empresario dedica su trabajo a la empresa, sin remuneración directa, está renunciando a la remuneración que podría obtener en otro tipo de trabajo. Por tanto, en el análisis de cualquier inversión productiva no se debe prescindir de este tipo de costes, pues de lo contrario, los resultados serían aparentes.

La incorporación de los costes de oportunidad a un modelo de costes da lugar a la obtención de magnitudes adicionales, que en ningún caso supondrá rectificación de las ya establecidas en el caso de los costes históricos. Los costes de oportunidad los cuantificamos mediante las siguientes variables:

- El coste financiero de los factores circulantes (fondo de maniobra): Siendo n el número de rotaciones, la tasa de imputación es c/n ; las rotaciones anuales serán $n = \text{número de días de trabajo anuales} / \text{período medio de maduración}$.
- El coste financiero de los factores fijos (inmovilizado): Dividiendo el importe de las inversiones medias permanentes por la cuota anual media de amortización obtendremos el tiempo medio de maduración del inmovilizado, que se denominará m . El número de rotaciones anuales del inmovilizado será el inverso de m , es decir $1/m$, por lo tanto, la tasa de imputación de los costes de los recursos financieros a los factores fijos será $C / (1/m) = m \cdot c$; la incorporación de los costes de los recursos financieros al proceso de cálculo será $C = (c/n \cdot K) + (m \cdot c \cdot F)$, siendo K los factores circulantes correspondientes al período y F los factores fijos.
- El sueldo del empresario (retribución): La forma más sencilla de estimación es tomar como marco de referencia la remuneración que el mercado paga a quien realiza una función equivalente, pero profesionalizada.

5.2.2.5. Factores de coste y unidades de medida.

La contabilidad, la estadística, la econometría, etc., opera y suministra datos contables, estadísticos, económicos, etc., que se expresan en cifras. La contabilidad mide y cuantifica los hechos económicos, financieros y jurídicos que ocurren en el ámbito de la empresa, expresando sus magnitudes en unidades monetarias absolutas. La estadística y la econometría observa la realidad, tabula, clasifica y opera con unidades monetarias, unidades físicas o unidades de representación cualitativa, absolutas o relativas, etc. Cuando hablamos de costes, también hay que hablar de precios y aunque ambos se expresan en unidades monetarias, éstas se refieren a unidades espaciales, temporales, de peso, de superficie, de volumen, de energía, etc.

Si consideramos la versión clásica y simplificada de que el coste total deriva del consumo de mano de obra, materias primas e inmovilizado y que éstos se expresan en unidades monetarias, cabría pensar que ésta es la única unidad universal de medida. Pero la cuestión se complica cuando apreciamos que los precios suelen ser relativos, referidos a determinadas unidades que componen el sistema métrico decimal, el sajón, etc. Los salarios se refieren a la jornada laboral y ésta se cuantifica en horas semanales, mensuales, anuales, etc. Los materiales, según su naturaleza, pueden referirse a unidades de longitud, de superficie, de volumen, de peso, etc. El precio de la maquinaria, vehículos, es global, unitario, no se refiere a otro tipo de unidades de medida. En cualquier presupuesto de obra, clasificado por unidades, podremos observar que éstos vienen expresados siempre en unidades diversas.

Para obtener costes hay que medir, ponderar, comparar y calcular. La limitación más importante con la que se ha tenido que enfrentar la contabilidad es que sus datos se expresan en unidades monetarias y, por tanto, los datos son unidimensionales, con lo cual, se le escapa la posibilidad de incorporar otro tipo de mediciones. La inexistencia de unidades monetarias homogéneas universales crea problemas de conversión para poder hacer comparaciones entre países de distintas áreas monetarias. A título de ejemplo, tenemos la Unión Europea, de cuyos quince países miembros⁷²⁵ sólo se han integrado en la Unión Monetaria Europea, once de ellos. Aunque la cuestión se simplifica bastante al pasar a los sistemas métricos de cada país, ya que en el mundo occidental predominan el sistema decimal, latino, y

⁷²⁵ En los momentos en los que se está redactando el trabajo, hay diez países más en espera.

el sajon. Por dicha razón, el control de gestión se plantea con una perspectiva multidimensional, en el que quepa cualquier tipo de unidades de medida, sean éstas cuantitativas o cualitativas, absolutas o relativas. Así, el coste de la mano de obra se expresará en tiempo y en unidades monetarias relativas y absolutas, sin olvidar la condición laboral, la naturaleza del contrato, la duración de la jornada, etc. Los materiales se podrán expresar en unidades monetarias y cualquier otro tipo de medida que permita realizar un inventario físico. La maquinaria se basará en unidades funcionales, unidades de tiempo y unidades monetarias.

El sistema de control de gestión ha de ser capaz de operar con cualquier tipo de unidad de medida, utilizando tantos portadores de coste como convenga. Cuando el coste sea directo, se imputará teniendo en cuenta su naturaleza y función. Cuando el coste sea indirecto, se utilizará un solo portador, el tiempo consumido por el trabajador, expresado en unidades de 5 minutos, a cuya unidad temporal activa se le habrán incorporado todos los costes indirectos, según su naturaleza. Digamos que el trabajador al realizar su actividad nos dice el tiempo que destina a cada una de ellas y qué tipos de coste está generando. Se procurará cruzar la información del coste directo con el indirecto para controlar los consumos reales.

5.2.3. El riesgo y su gestión⁷²⁶.

De la misma forma que las empresas de seguros, mediante la técnica del reaseguramiento, consiguen distribuir los riesgos asumidos sin poner en peligro la continuidad de la empresa cuando la envergadura y concentración del riesgo son excesivos, cualquier empresa y, en particular, las empresas constructoras deben identificar los riesgos que asumen, para prevenirlos o distribuirlos entre distintos agentes, diluyendo el impacto estimado cuando éste sea excesivo para la viabilidad de la empresa. Ello implica un control del riesgo configurado que ayude a la gestión eficiente del mismo, bajo el principio de riesgo conocido, asumido, controlado y gestionado.

Al objeto de nuestra investigación, conviene ampliar este concepto de control de riesgos para incidir de forma clara en los riesgos específicos derivados del contrato de obra⁷²⁷ y en consecuencia del riesgo del constructor. Por supuesto, habrá que diferenciar entre obras privadas y obras pública, cuyo carácter viene determinado por la propiedad y el uso de la obra terminada. En consecuencia, las diferenciaremos, ya que el contrato de obra que lo regule será privado o público, y este último tiene la consideración de contrato administrativo⁷²⁸.

El CC regula los riesgos en el contrato de obra en los art. 1589 y 1590, siendo su contenido el siguiente:

- Art. 1589. Si el que contrató la obra se obligó a poner el material, debe sufrir la pérdida en el caso de destruirse la obra antes de ser entregada, salvo si hubiese habido morosidad en recibirla.
- Art. 1590. El que se ha obligado a poner sólo su trabajo o industria, no puede reclamar ningún estipendio si se destruye la obra antes de haber sido entregada, a no ser que haya habido morosidad para recibirla, o que la destrucción haya provenido de la mala calidad de los materiales, con tal que haya advertido oportunamente esta circunstancia al dueño.

La razón de que el constructor asuma los riesgos por perecimiento de la obra antes de su entrega, radica en que en el contrato de obra la remuneración del constructor no es por el trabajo empleado y por los materiales incorporados a la obra, sino por la conclusión de la misma, por lo que parece razonable que soporte el riesgo de su fracaso o la pérdida de la obra casi terminada o incluso ya acabada, pero aún sin ser entregada.

Del contenido de los dos preceptos antes transcritos es necesario distinguir los siguientes supuestos⁷²⁹:

- En el caso de ejecución de obra sin suministro de materiales, el que se ha obligado a poner su trabajo o industria, no podrá reclamar ningún estipendio si la obra se destruye antes de su entrega, salvo las siguientes excepciones:
 - a) Que haya habido morosidad en recibir la obra por parte del promotor. Por 'morosidad en recibir la obra' podemos entender que ésta se produce cuando ha transcurrido el plazo fijado para la recepción de la obra y la misma no se ha llevado a cabo por causas imputables al promotor.
 - b) Que la destrucción sea consecuencia de la mala calidad de los materiales empleados, siempre y cuando

⁷²⁶ El 'risk management' es un término acuñado por la litera sajona en torno a la detección, control y gestión del riesgo en el ámbito de la empresa, en sus múltiples manifestaciones.

⁷²⁷ Arco Torres, M.A. del y Pons González, M. Ob. cit., pág. 69-88 y 465-469.

⁷²⁸ La cuestión de los contratos se planteó ampliamente en el epígrafe 2.2.3.

⁷²⁹ En los párrafos siguientes seguimos básicamente a Arco Torres, M.A. del y Pons González, M., ob. cit., pág. 393-400.

haya advertido el constructor oportunamente esta circunstancia al promotor. La doctrina considera que ha de tratarse de materiales cuyo conocimiento de calidad le puede ser exigible al constructor, de tal forma que si se trata de materiales de tal naturaleza que no bastan los conocimientos del constructor para descubrirlos, no parece que pierda su derecho al exigir el precio convenido.

- En el caso de ejecución de obra con suministro de materiales, el constructor sufrirá la pérdida de su trabajo y materiales empleados si la obra se destruye antes de su entrega, salvo que hubiese habido morosidad en recibir la obra por parte del promotor de la misma.
- En el caso de que la pérdida o destrucción se produzca después de ser entregada la obra, los riesgos los soportará el promotor quedando exento de responsabilidad el constructor, salvo la responsabilidad por defectos de construcción previstos en los art. 1591 CC y 17 LOE.

En materia de riesgos en el contrato de obra, se plantean fundamentalmente dos problemas:

- Cuando se produce la transferencia del riesgo del constructor al promotor. Para la mayor parte de la doctrina, la recepción definitiva determina el momento de la transferencia del riesgo del constructor al promotor. Frente a la tesis anterior, otros autores, por el contrario, consideran que la transferencia del riesgo se produce en el momento de la entrega material de la obra consentida al promotor, es decir, cuando la obra ha sido terminada y se encuentra en su poder o a su disposición.
- La doctrina considera que los riesgos a que se refieren los art. 1589 y 1590 CC son sólo los provenientes de caso fortuito o fuerza mayor (art. 1105 CC), puesto que si la destrucción de la obra se produce por causas imputables al constructor, el comitente podrá reclamar daños y perjuicios por aplicación de las reglas que regulan la responsabilidad contractual (art. 1101, 1124 y concordantes CC).

Diferente del riesgo en el contrato de obra, es el llamado 'principio de riesgo y ventura' del contratista, que se refiere a la causa del eventual mal negocio. El 'principio de riesgo y ventura' significa que el constructor debe cumplir el contrato en sus propios términos sin que pueda involucrarse al promotor en los aciertos o desaciertos de su actividad, ya que aquél ha prometido un resultado, la obra terminada, sin que incida en la relación contractual los avatares de la actividad que tiene que realizar. La especialidad del riesgo y ventura responde a la aplicación de un principio superior, la inmutabilidad del 'contractas lex'⁷³⁰.

No existe abundante jurisprudencia del Tribunal Supremo en materia de riesgos en el contrato de obra; sin embargo, su doctrina puede quedar sistematizada así:

- El constructor asume el riesgo hasta la entrega de la obra (S de 10 de mayo de 1997 y 6 de noviembre de 1982).
- El riesgo previsto en los art. 1589 y 1590 CC, es el del caso fortuito o fuerza mayor, no de la actuación del constructor, que se rige por las normas generales de la responsabilidad contractual (S de 15 de junio de 1994).
- La morosidad del promotor en recibir la obra exonera al constructor (S de 3 de mayo de 1993).

Por otra parte, el art. 17 LOE parece querer establecer un régimen general de la responsabilidad de todos los agentes que intervienen en el proceso de edificación. Sin embargo, de inmediato se puede apreciar que la responsabilidad regulada en el citado artículo es sólo aquella que se produce frente a los propietarios y a los terceros adquirentes de los edificios o de parte de éstos, que se supone que al ser adquirentes serán propietarios también; por lo que la Ley parece decir que la responsabilidad que regula es la que existe frente a quienes fueran propietarios en el momento de contratar y aquéllos quienes adquieren después la propiedad.

El mencionado artículo solamente determina unas responsabilidades específicas en garantía del propietario y los terceros adquirentes de los edificios o parte de los mismos; unos plazos de garantía, similar al que de forma convencional se pacta en multitud de contratos, singularmente en los de compraventa de bienes de cierto valor.

Además de la responsabilidad decenal por vicios y defectos de cimentación y estructura, se introduce una responsabilidad trienal por los daños que afecten a la habitabilidad, y una responsabilidad anual, por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras. No obstante lo precedente, la no derogación expresa del art. 1591 CC supone una consecuencia obvia, su persistencia en nuestro ordenamiento y su compatibilidad con la LOE, en los supuestos no contemplados por ésta última.

Por el contrario, en aquellos supuestos en que los daños aparecen entre los tres y los diez años y no se

⁷³⁰ El Tribunal Supremo ha mitigado la rigidez en la aplicación de este principio, y en este sentido la Sentencia de 21/06/ 1976 se pronuncia en contra de una interpretación del principio en términos absolutos, al señalar que "... tal principio se refiere siempre al reparto de riesgos en situaciones en las que cada parte cumple las cláusulas contractuales, pero no es de aplicar cuando la alteración de la onerosidad contractual ha sido provocada por una conducta de la otra parte contratante que contravenga el tenor del contrato..."

pueda asegurar de dónde procedan en su origen, de manera que no tengan un fácil encaje en los daños concretos de aparición a los tres años según la nueva Ley, esto es, sólo se sepa que no afectan a elementos estructurales, deberá acudir al concepto de ruina funcional elaborado por la jurisprudencia (graves defectos que hagan inútil la vivienda para la finalidad que le es propia, que configuran una violación del contrato o incidan en la habitabilidad), y por ende a aplicar el art. 1591 CC, y no será oponible al adquirente de la vivienda el transcurso de los tres años, puesto que si se desconocía el origen de los daños habrá de estarse al resultado y a si éstos permiten o no vivir con las necesarias condiciones de habitabilidad.

El tema de la vigencia del art. 1591 del CC se presenta polémico en la doctrina: Hay quien defiende que sólo ha quedado derogado para la edificación y subsiste para otro tipo de obras, es decir, que dicho artículo es aplicable a construcciones no contempladas en el art. 2 LOE; quien sostiene su vigencia supletoria; quien opina que está derogado el primer párrafo, pero en el marco de la definición de ruina tal y como se interpretaba por la 'praxis' judicial, los vicios funcionales son en realidad los que han salido de la órbita del art. 1591⁷³¹. En todo caso, el art. 1591 CC seguirá siendo de aplicación, en el futuro, a los edificios existentes o iniciados (con licencia de obras solicitadas) con anterioridad a la entrada en vigor de la LOE, lo que es razón sobrada para no haberlo derogado el legislador ni ha querido ni podía derogarlo.

El nivel de riesgo que para una obra se deriva de un mal uso de la misma es, posiblemente, el más difícil de cuantificar en detalle, aunque hay datos disponibles que lo sitúan por debajo del 10%. El aumento imprudente de las cargas de uso (que puede fácilmente derivarse, por ejemplo, de un cambio de destino en la obra), el fallo de un material resistente por falta de mantenimiento en el sistema original de protección de dicho material (corrosión de materiales metálicos por ejemplo), son algunos de los casos de riesgos debidos al uso que han originado problemas en nuestro país.

La normativa técnica no se refiere, hasta ahora, a la fase de explotación y conservación de las construcciones. En la actualidad se exige, por la vía de la LOE, que a los propietarios de edificios se les entregue, junto con la obra terminada, una documentación técnica que defina completamente el producto tal y como realmente es (lo que no coincide, salvo rara excepción, con el proyecto original y que incluya unas normas de conservación y de inspección periódica, en su caso, de determinados elementos).

Anticipar los problemas, imaginar las soluciones, ponderar las alternativas, encontrar la forma que nos permita decidir correctamente, son, en definitiva, los principales componentes de la gestión del riesgo. Sólo cuando se les tenga en cuenta se considera que el riesgo está controlado.

5.2.4. Licitaciones, valor, precio, coste y presupuestos.

En cualquier segmento de mercado operan una serie de agentes que hacen posible su funcionamiento. En el sector de la construcción también existen, pero algunos de ellos adquiere relevancia especial dada la singularidad de la actividad constructora. La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), nace con vocación reguladora y, por tanto, incide también en los agentes que intervienen en los procesos constructivos. Entre dichos agentes, nos interesan las siguientes figuras, el promotor, el proyectista y el constructor.

Cada uno de estos agentes defiende unos intereses particulares y desempeña un papel que se complementa con el desempeñado por los demás. Una característica común a dichos agentes es que todos ellos necesitan conocer con anticipación el coste del proceso constructivo. De ahí que, desde el inicio, se pretenda calcularlo mediante la elaboración de los correspondientes presupuestos. Dada esta coincidencia de intereses, se pretende que el presupuesto alcance otro objetivo, distribuir correctamente el coste entre sus componentes, evitando que un exceso de una parte afecte a otra, no deja de ser complicado, ya que un edificio está compuesto por miles de piezas, suministradas por un centenar de proveedores y ensambladas por decenas de oficios, en un proceso complejo y prolongado en el tiempo, y sometido a multitud de incidencias. Todo ello dificulta la planificación. Además, concurren otras circunstancias que complican el problema, como⁷³²:

➤ Singularidad: Cada construcción es específica, limitando el uso de estándares y comparaciones.

⁷³¹ La tesis de la derogación se apoya en que la LOE es de igual rango que el CC.

⁷³² García Muñoz, G. Ob. cit., pág. 37-39.

- Innovación: Se suelen utilizar soluciones constructivas innovadoras, sin experiencia ni documentación.
- Mercado: La escasa transparencia del mismo permite diferencias injustificadas de precio.

Ese común interés en el presupuesto tiene diferente significado para cada uno de los agentes del proceso.

Para el proyectista, el presupuesto es:

- El precio medio probable de oferta de los licitantes, del que tiene que informar a su cliente.
- El límite o marco económico de su proyecto.
- La descripción del proyecto.
- También, hasta recientemente, la base para el cálculo de honorarios.

Para el promotor privado o público:

- El importe probable de un componente esencial de su inversión.

Para el promotor público:

- El instrumento jurídico de control presupuestario.

Para el constructor:

- El coste previsto que tendrá que afrontar en caso de resultar adjudicatario.
- El precio de oferta, clave para obtener la adjudicación de la obra en su contienda con otras competidoras.
- El precio de venta, que limita los ingresos a obtener por la obra.

Los profesionales con experiencia en valoración de obras pueden hacer estimaciones ajustadas a simple vista. Pero para determinar el presupuesto de ejecución de obra la mayoría de los técnicos necesitan utilizar métodos comprobados, cuya elección depende de la rapidez y el detalle con que se quiera calcular y de la información disponible sobre él.

Esta necesidad de presupuestar con distintas perspectivas ha llevado a confundir términos, a nuestro juicio relevantes, en lo que se refiere al concepto de presupuesto y a los términos de valor, precio y coste que, en ocasiones, se utilizan como sinónimos, sin serlo, llegando, en ocasiones, a confundir un presupuesto con una mera estimación o la cumplimentación de un simple cuestionario.

Este múltiple planteamiento presupuestario ha propiciado la aparición de numerosos programas comerciales de mediciones y presupuestos y de variadas bases de datos de precios. Ello ha conllevado que se pierda de vista en el control de costes la perspectiva gerencial de la empresa constructora, primando la visión del responsable de preparar las ofertas o del director de la ejecución material de la obra. Quizás, con este posicionamiento, el 'árbol tapa el bosque'⁷³³. Por todo ello y dada la multiplicidad⁷³⁴ de uso de dichos conceptos, intentamos fijar nuestra posición.

- Para las administraciones públicas, el presupuesto⁷³⁵ es un "resumen sistemático, confeccionado en períodos regulares, de las previsiones, en principio obligatorias, de los gastos proyectados y de las estimaciones de los ingresos previstos para cubrir dichos gastos" (Neumark). De esta definición se derivan unas notas características:

⁷³³ Realizada una búsqueda rápida en las bases de datos TESEO e ISBN, se han obtenido los siguientes resultados: Ninguna publicación (libro o tesis doctoral) que nos hable del control de gestión de las empresas constructoras; 37 publicaciones que nos hablan de empresas constructoras, pero no del control de gestión, frente a 435 que nos hablan del control de obras de construcción.

⁷³⁴ Se han identificado 75 definiciones de costes, 64 de valor, 68 de precio y 36 de presupuesto.

⁷³⁵ Martínez Cortiña, R. y otros. Ob. cit., tomo 8, pág. 10-11: El origen del presupuesto está en la idea medieval de que no se pueden establecer impuestos sin el previo consentimiento de quienes los han de pagar, lo que se plasma en la Carta Magna inglesa de 1214, se consolida a lo largo de una lucha de siglos entre la Monarquía y el Parlamento y se consagra en la 'Declaración de Derechos' de 1689 donde se dice que no pueden cobrarse impuestos "sin consentimiento común por Ley del Parlamento". De hecho, la larga lucha por el control parlamentario del Tesoro fue una lucha por el control de la imposición. El control del gasto vino más tarde y como un subproducto de la preocupación por la protección de los contribuyentes. Por ello su aparición en la forma en que hoy se le conoce es relativamente tardía, fines del siglo XVIII y comienzos del XIX. Esto se debe a tres razones que señala Neumark: 1) La descentralización de las competencias políticas y administrativas que hacía prácticamente imposible los proyectos para actividades económicas estatales. 2) El escaso desarrollo anterior de las finanzas del Estado. 3) El desarrollo de la democracia moderna, con cuya evolución está estrechamente vinculado. En España, el principio de aprobación de los impuestos por las Cortes se defiende por éstas desde finales del siglo XV y alcanza su apogeo en el XVI pero hay que llegar a la Constitución de 1812 para que en su art. 341 se establezca que el Secretario de Hacienda presentará los gastos e ingresos en el presupuesto general.

- Es un acto de previsión y, en este sentido, el término castellano es más expresivo que otros idiomas.
 - Se basa en la idea de equilibrio entre gastos e ingresos.
 - Supone la regularidad de su confección, es decir, la periodicidad y la no interrupción de esta práctica.
 - Adopta un lenguaje contable, subdividiendo las operaciones de recursos y gastos.
 - Constituye una previsión normativa que obliga a la administración, al menos en lo referente a los gastos.
- Para las empresas privadas, es la expresión monetaria para un período determinado, de las actividades y equipamientos necesarios para alcanzar los objetivos operativos. Las normas aplicables a la técnica presupuestaria deben tener en cuenta los siguientes principios:
- Descomposición de los presupuestos funcionales por responsables jerárquicos.
 - El presupuesto parcial contendrá sólo los elementos que interesen al responsable.
 - El presupuesto será fijado basándose en objetivos normalmente alcanzables no óptimos.
 - El presupuesto será inmutable si las condiciones estructurales persisten.
 - Los objetivos presupuestados propician cambios en la organización y en su propia contabilidad.
 - El presupuesto debe ser la expresión de los objetivos que la empresa se propone alcanzar.

A efectos presupuestarios, entenderemos como coste⁷³⁶, el total de las cantidades pagadas o pagaderas por los factores de producción: Materias primas, trabajo, consumo de capital (depreciación o amortización) y gastos generales.

Sin entrar en la teoría de los precios, entendemos como precio⁷³⁷ la cantidad de dinero que se desembolsa para adquirir cualquier mercancía o servicio. Determinados precios tienen denominaciones propias: El precio de los servicios del factor trabajo se denomina salario, el de los servicios del capital, interés, el de los bienes inmuebles, etc.

Diferenciamos valor⁷³⁸ de precio y coste, entendiéndolo como grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite. En la historia del pensamiento económico el concepto de valor ha conocido dos significados fundamentales diferentes, como la utilidad total proporcionada por un bien o servicio (valor de uso), y como cantidad de otro bien por la que un producto puede cambiarse (valor de cambio)⁷³⁹. Desde la perspectiva de las empresas constructoras, entendemos como valor, el valor en uso; como precio, la cantidad monetaria que hay que pagar para comprar o vender un producto; como coste, el consumo que se realiza para producir un bien y, como presupuesto, el documento que identifica y justifica el objeto de un contrato de obra.

Dentro de este orden de ideas, el procedimiento de cualquier empresa constructora al concurrir al mercado es el siguiente:

- Conocida la demanda, se prepara la oferta, en función de la información que se tenga y el tiempo disponible.
- Obtenida la adjudicación, se planifica la ejecución de la obra y se realizan los escandallos de costes para poder hacer el seguimiento. Mención especial merece la contratación del personal necesario y la selección de los proveedores y subcontratistas.

No obstante, a pesar de la simpleza del planteamiento hecho, conviene insistir en el tema de las licitaciones⁷⁴⁰, dado que en las empresas constructoras adquieren una dimensión especial, las administraciones públicas, como clientes de la construcción, dependen casi exclusivamente de la licitación competitiva para justificar la adjudicación de contratos. Los clientes privados suelen seguir los prácticas del sector público; mayoritariamente emplean procedimientos competitivos de licitación. La mayor parte de los proyectos de construcción se adjudican en subastas o concursos en los que compiten los constructores. Los contratistas de la construcción basan sus ofertas en una estimación del coste, según su propio criterio, para ejecutar el trabajo descrito en los documentos del contrato.

La mayoría de los contratistas disponen de un responsable de estimación. Durante la preparación y la estimación de la oferta, los estimadores han de coordinarse con la propiedad y con el personal de planificación, de compras, jefes de planta, proyectistas de trabajos temporales, gerentes de obras y la dirección. Las tareas del estimador no se limitan sólo y exclusivamente a la realización de cálculos, por el contrario, debe gestionar un proceso de asimilación de los detalles del proyecto, recopilando los datos relevantes, calculando los costes involucrados y explicándoselo todo al cuadro directivo. Lo importante es que los estimadores han de lograr todo lo anteriormente expuesto dentro de un período limitado que oscila entre cuatro y seis semanas.

⁷³⁶ *Ibíd.*, tomo 3, pág. 131-132.

⁷³⁷ *Ibíd.*, tomo 7, pág. 520.

⁷³⁸ *Ibíd.*, tomo 8, pág. 517-521.

⁷³⁹ Actualmente cabe hablar de otros planteamientos que omitimos por considerarlo innecesario para la finalidad perseguida.

⁷⁴⁰ Moliner, M. Ob. cit.: Licitar: Tomar parte en una subasta ofreciendo precio por lo que se subasta.

Las partes implicadas en la estimación y la oferta se pueden dividir en tres categorías:

- El personal del promotor.
- El personal del constructor.
- Los proveedores y subcontratistas.

La oferta competitiva sigue siendo el método más popular para distribuir contratos de construcción entre los contratistas. Variaciones tales como contratos negociados o acuerdos por paquetes sólo constituyen una pequeña parte de los contratos ofrecidos a la industria. La aceptación por parte de la mayoría de los clientes, principalmente las administraciones públicas, de que las licitaciones son justas y que reducen los precios de oferta más bajos del mercado, asegura que esta forma de operar seguirá existiendo durante mucho tiempo⁷⁴¹. El mantenimiento de este procedimiento genera los siguientes efectos:

- Condiciona la planificación de las constructoras, pues no es posible planificar las actividades de su empresa con mucha certeza.
- Propicia que numerosos contratos incurran en bajas temerarias y favorece la aparición de reclamaciones por parte de la mayoría de los contratistas.

Desde el punto de vista del contratista, los concursos de licitación son como un juego de azar: A veces uno gana, aunque considere que su precio es bajo; a veces pierde, aun cuando el precio ofertado sea alto, y a menudo se ironiza sobre el ganador. Con bastante frecuencia, cuando un contratista consigue un proyecto, utiliza las reclamaciones para asegurar que el margen a conseguir sea positivo, ya que la oferta original se basó en una estimación baja. Así que no sorprende que el tema de los 'concursos competitivos' haya atraído investigaciones y estudios, tanto por parte de compañías constructoras como por una variedad de estudiosos en América y Europa desde mediados de los años cincuenta⁷⁴². El objetivo de la mayoría de estos trabajos ha sido la elaboración de un 'modelo probabilístico' de predicción para ganar los concursos habituales en la construcción. Dichos modelos han intentado ayudar a concursantes, con afirmaciones del siguiente tipo: "Si usted oferta con un margen de un 12%, habrá una posibilidad de adjudicarse el contrato del 30%". Partiendo de estos cálculos de probabilidades, ciertos investigadores han intentado deducir un margen que pueda representar un 'margen óptimo', es decir, el margen que, a largo plazo, producirá el máximo beneficio. Los estudios más recientes han sugerido que se utilicen el cálculo de probabilidades como medio para pronosticar la proporción general de éxitos (número de proyectos ganados / número de ofertas presentadas) para controlar los proyectos obtenidos. La estimación básica de todos los cálculos indica que existe una relación entre la cantidad ofertada y la 'probabilidad', o 'suerte', de ganar el concurso. El objetivo de los modelos probabilísticos es expresar esta teoría numéricamente.

Desafortunadamente, los resultados de estas investigaciones y los esfuerzos para eliminar algunas de las incertidumbres del proceso de licitación no son concluyentes.

5.2.5. Mediciones, unidades de obra y codificación⁷⁴³

La presencia de las administraciones públicas como promotor de obras públicas, con sus planteamientos presupuestarios y precios de referencia, ha propiciado la aparición de diversos programas de mediciones y presupuestos y de numerosas bases de datos de precios.

Desde mediados de la década de 1980 se produjo una verdadera explosión de cuadros de precios, ya que muchos colegios de arquitectos, de ingenieros, algunos ayuntamientos y casi todas las CC.AA. pretendido tener su propio cuadro, con los objetivos más o menos explícitos de:

- Reflejar los 'verdaderos' precios del sector.
- Arreglar las 'deficiencias' de los demás cuadros.
- Establecer la forma de 'descomponer precios', incluyendo los costes indirectos o los medios auxiliares,
- Ser 'independientes' de los redactores o patrocinadores de los demás cuadros.
- Encauzar las 'aspiraciones de control del sector de la construcción' por parte de determinadas CC.AA.

Un resumen de los redactores de cuadros de precios más conocidos es el siguiente:

⁷⁴¹ Harris, F. y McCaffer, R. Ob. cit., pág. 178-179.

⁷⁴² Ibid., pág. 207-208.

⁷⁴³ García Muñoz, G. Ob. cit., pág. 37-90 y 161-189.

- Apec-Bcoga (Galicia).
- Atayo (PREOC).
- Ayuntamiento de Madrid (EPRE).
- COAAT de Cantabria.
- COAAT de Guadalajara.
- COAAT de La Rioja.
- COAAT de Málaga.
- COA de Baleares.
- COA de Murcia.
- Comunidad Autónoma de Madrid. Dirección General de Arquitectura.
- Ediciones Compás (Construc).
- Edetco SL.
- Ert Editorial SA.
- Fundación CIEC (Canarias).
- Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción (Andalucía).
- Fundación para Estudios sobre Calidad de Edificación (Asturias).
- Gobierno de Aragón. Dirección General de Arquitectura (BDCA).
- Gobierno Vasco. Dirección General de Arquitectura.
- Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC).
- Instituto Valenciano de la Edificación (IVE).
- Instituto de la Construcción de Castilla y León (BPCCL).
- Instituto Tecnológico de Galicia (ITG).
- Junta de Extremadura (BpcJEX).
- MFG Ediciones (Eme Dos, Agenda de la Construcción).
- Predeco.
- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

A los anteriores se pueden añadir otros, más especializados por sectores:

- Dehesa de la Jara SL (parques y jardines).
- FAVI (instalaciones de fontanería y calefacción).
- REME (instalaciones eléctricas).
- Fundación para la Promoción de la Ingeniería Agronómica (construcción agrícola y forestal).
- Instituto Tecnológico de Canarias, ITC (instalaciones industriales).
- Oficina Nacional de Información sobre Viveros y Plantas (ONIVP).
- Programación Integral (BASELEC, instalaciones eléctricas).

La proliferación de cuadros de precios ha conllevado la aparición de distintas codificaciones, lo que impide combinar conceptos de unos y otros cuadros, así como traspasar información entre proyectos basados en diferentes bases de datos, comparar y presupuestar proyectos, usar la experiencia previa para proyectos futuros, etc.

Es importante aclarar que una codificación distinta no consiste simplemente en que se asigna un código diferente para un mismo concepto, sino que se trata también de diversos 'referentes', que hacen alusión a conceptos de diferente cobertura semántica, más o menos amplios, más o menos solapados entre sí, etc. Como consecuencia, no puede realizarse un diccionario de equivalencias concepto a concepto.

Por todo ello, para trabajar en diferentes CC.AA. o incluso para diferentes organismos, dependiendo del poder de cada entidad para imponer el uso de sus datos, es necesario usar cuadros de referencia distintos. A todo ello hay que añadir que su calidad, nivel de desarrollo, mantenimiento a largo plazo, capacidad de ampliación, etc., son muy desiguales.

A título de ejemplo, presentamos el siguiente cuadro, que muestra la codificación de un elemento tan sencillo como el agua en diferentes cuadros de precios con soporte oficial:

Cuadro 481. Comparación de códigos entre distintos cuadros de precios.	
Código	Institución que respalda el cuadro de referencia
B1.1.10	Consell Insular de Mallorca
C.1.15	Ayuntamiento de Madrid
02000	Junta de Andalucía
80111000	Generalitat de Catalunya
PBAA.1a	Comunidad Autónoma de Madrid
	Generalitat Valenciana
	Junta de Castilla y León
	Xunta de Galicia
m 2011	Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
u9901010	Diputación General de Aragón

Fuente: García, G. Ob. cit., pág. 168.

Frente a esta proliferación de catálogos de precios, alguno de los cuales contiene más de 80.000 referencias, cabe hacerse una pregunta: ¿Son necesarias?

Es cierto que en cualquier proyecto oficial tiene que presentarse varios documentos específicos con las descomposiciones de precios de las unidades de obra contenidas en él. Pero al margen de esta obligación legal, dudamos que las descomposiciones de precios actuales sirvan para algo en un presupuesto de edificación o de obra civil.

Se nos puede argumentar que las descomposiciones de precios sirven para calcular su precio unitario. Sin embargo, ésta es una tarea especializada que realizan los redactores de cuadros de precios; pero que a los proyectistas sólo interesa el resultado final, que es el objeto del contrato y de la certificación.

Una revisión detallada de los múltiples cuadros de precios publicados en España lleva a suponer que muchos de ellos se han basado en otros anteriores y que las descomposiciones, especialmente las de mano de obra y maquinaria, consisten en 'refritos'.

Sin embargo, una petición habitual del proyectista es la necesidad de realizar ajustes con el presupuesto, manipulando para ello las descomposiciones; pero consideraremos este requerimiento como un subproducto de la exigencia de publicación de los cuadros de descompuestos y como una variedad de engaño propio o ajeno. Utilizar las descomposiciones para calcular un precio, y posteriormente manipularlas para obtener otro, es la menos presentable de las razones de su existencia y no la consideraremos una necesidad real, aunque puede que sea muy necesaria en entornos muy burocratizados.

En las obras, a veces, es necesario certificar acopios o unidades ejecutadas parcialmente. Para ello es necesario añadir a los precios de unidades de obra una lista de precios de materiales acopiados. Tampoco hace falta una descomposición completa. Sin embargo, cabe la duda de si la cantidad acopiada corresponde o no a las unidades pendientes de ejecutar, y esto podría ser muy difícil de controlar.

Poco a poco, las razones para publicar las descomposiciones al uso van cayendo. Pero hay una razón nueva, y muy interesante en nuestra era digital (en la que los proyectos permanecen dentro de un ordenador u otro a todo lo largo de su vida útil): Si sabemos la lista de componentes en las unidades de obra de un proyecto, seremos capaces de ayudar a la generación automática de nuevas informaciones.

Paralelamente a esta explosión de cuadros de precios descompuestos fueron apareciendo programas de mediciones y presupuestos a principios de los 80. Entre estos programas, cabe considerar como pioneros a Presto y Mydas, que ha desaparecido recientemente. Más tarde apareció Arktec. Fue en 1984 cuando el ITeC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña) había decidido crear cuadros de precios de gran calidad, un poco al estilo de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de la década anterior, pero mucho más prácticos. La industria de los programas ha conocido desde entonces un amplio desarrollo. Soft acabó entrando en el mundo de los compatibles lanzando el GO con una compañía subsidiaria, Star, que no trabajaba para Hewlett-Packard. Si a esto añadimos los programas de Microgesa, los de CYPE, Menfis y MetroPlus, tenemos prácticamente cubierta la situación actual del mercado español de programas de mediciones.

Dos grandes concursos marcaron o quisieron marcar el rumbo de los desarrollos sucesivos.

- En primer lugar, la Comunidad Autónoma de Madrid decidió crear un cuadro de precios regional, pero (para no ser menos que el ITeC) también quiso asociarlo a un programa propio. Para ello (y en lugar de elegir uno de los programas comerciales existentes) creó unas especificaciones nuevas, tan exigentes que algunos expertos calcularon en cinco años el plazo necesario para desarrollarlas; de hecho, ningún programa actual cumple aún el pliego de condiciones completo.
- El segundo concurso fue el de ICCE (una entidad fundada por algunos colegios de aparejadores para generar servicios a sus socios), que decidió también promocionar un programa específico. Después de un serio análisis de los programas existentes, se seleccionaron tres de ellos, por este orden: Presto, Constructa (desarrollado por Vector-3, una empresa ya desaparecida) y ARQ (de Am²). Negociaciones de precio impulsaron finalmente ARQ, que se convirtió durante unos años en la opción impulsada por el ICCE para sus asociados.

Frente a la situación descrita, la empresa constructora se encuentra con un problema muy claro: Las descomposiciones de los cuadros de precios utilizados habitualmente por los proyectistas sólo le sirven para dialogar con las administraciones, pues al planificar la ejecución, reorganizarán el presupuesto por

completo, agrupando actividades susceptibles de ser subcontratadas y apoyándose en ofertas de precios de sus propios proveedores de materiales. Y para ello usarán sus propias estimaciones, que nunca se deducen de rendimientos unitarios, sino de la utilización global de los recursos.

Por otra, en la práctica, trabajar con cuadros de precios que pueden tener más de 80.000 códigos, nos plantea la siguiente cuestión:

- El sistema de codificación es fundamental en cualquier proceso de informatización, pero el uso y abuso de los códigos puede 'pervertir el sistema'. Según estudios realizados por B. Fine⁷⁴⁴, se sugiere que el registro de datos de control puede producir graves errores si se utilizan muchos códigos, y por esta razón un sistema básico es el único adecuado para trabajos de construcción. Estos errores los cuantifica de la siguiente forma:
 - 30 códigos: Alrededor de un 2 de los elementos se asignan mal.
 - 200 códigos: Alrededor de un 50 de los elementos se asignan mal.
 - 2000 códigos: Alrededor de un 2 de los elementos se asignan correctamente.
- ¿Qué ocurrirá cuando se selecciona un código entre más de 80.000?

En cuanto a la proliferación de programas, 'se dice' que algunos de ellos pueden integrar bases de datos de estudios de trabajo, estimaciones, preparación de cuadros de mediciones, valoraciones, ajustes de variaciones, nóminas, materiales, control de costes y dación de cuentas integradas en un sistema de información para las empresas constructoras⁷⁴⁵.

5.3. Planteamiento del control de gestión.

Como se ha venido repitiendo a lo largo del trabajo, el componente más complejo dentro de la estructura del control de gestión es el control de costes, pero el control de gestión no se agota ahí. Por esa razón hay que incorporar otra información, externa e interna, capaz de proyectar una visión amplia de la evolución de la empresa al tiempo que emite señales de alerta. Por ello, el control de gestión lo planteamos como un instrumento para seguir las magnitudes más relevantes de la empresa, los procesos más significativos y las actividades de las personas. Queda estructurado así:

Cuadro 482. Módulos del control de gestión.	
Control analítico	
Control funcional	
Control operativo	
Control de riesgos	
Fuente: Elaboración propia.	

5.3.1. Control analítico.

Los elementos que lo componen son:

Cuadro 483. Componentes del control de gestión.		
MÓDULO	PLANO	OBJETO
Control analítico	Sectorial	Análisis comparativo con el sector
	Histórica	Análisis histórico de las cuentas anuales
	Interna	Análisis mediante ratios
	Comercial	Licitaciones / ofertas / compras
	Consuntiva	Material / transporte / telefonía / mensajería / reprografía
Fuente: Elaboración propia.		

El proceso de seguimiento se configura de modo que el modelo captura los datos y alimenta la salida en formato de tabla previamente diseñada, estática, o capaz de combinarlos dinámicamente, como tendremos ocasión de apreciar posteriormente. Con ese planteamiento las posibilidades analíticas son muy amplias y quedan a disposición del usuario. En cualquier caso, la enumeración anterior no es exhaustiva, ni excluyente.

5.3.1.1. Análisis comparativo con el sector.

Para el seguimiento comparativo entre sector y empresa se configuran las variables que aparecen en el epígrafe siguiente, con información procedente de la Central de Balances del Banco de España y que

⁷⁴⁴ Harris, F. y McCaffer, R. Ob. cit., pág. 105.

⁷⁴⁵ El doctorando no ha podido localizar ninguno de dichos programas.

se suministra a las empresas colaboradoras⁷⁴⁶. Posteriormente se tratarán con distintas combinaciones a satisfacción del usuario.

Cuadro 484. Ventajas ofrecidas a las empresas colaboradoras de la Central de Balances ⁷⁴⁷ .
La Central de Balances lleva a cabo una amplia labor de difusión, dirigida prioritariamente hacia las empresas colaboradoras. Ese esfuerzo se concreta en el envío de:
1. La publicación electrónica anual en disco compacto, que incluye las siguientes utilidades:
a) Monografía anual de la Central de Balances.
b) Sistema de elaboración por la propia empresa de un estudio comparado con el sector. Incorpora adicionalmente las ratios calculadas para la empresa, que permiten comparación con las disponibles en la Red (www.bde.es), en la base de datos RSE (Ratios Sectoriales para las sociedades no financieras).
c) Análisis de agregados, que permite elaborar estudios de agregados y subagregados de empresas más detallados que los disponibles en la monografía anual.
d) Cuestionario electrónico, con la aplicación informática para la cumplimentación del cuestionario anual y su depuración (opcional).
2. Estudios de encargo (más detallados que los referidos en el punto anterior).
3. Estudios sectoriales comparados con países de la UE, EE.UU. y Japón (Proyecto BACH de la Comisión Europea).
4. Información pública sobre tipos de interés preferenciales y de referencia del mercado hipotecario, que se remite, gratuitamente, previa petición por escrito.
5. Posición acreedora de la empresa ante las instituciones crediticias, según las declaraciones de éstas a la Central de Información de Riesgos del Banco de España (CIRBE), también gratuitamente, previa petición por escrito.
Fuente: Central de Balances del Banco de España.

Cuadro 485. Contenido de los cuestionarios de la Central de Balances ⁷⁴⁸ .	
a) Datos de caracterización e informaciones no contables	b) Informaciones contables
Domicilio social	Balance de situación.
Actividades desarrolladas	Cuentas de pérdidas y ganancias.
Localización geográfica	Detalles por moneda, residencia del agente de contrapartida y relación intersocietaria.
Recursos humanos empleados	Propuesta de distribución de resultados.
Estructura de la propiedad	Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).
Procesos de reestructuración en el último ejercicio	Informaciones necesarias para calcular un estado de origen y aplicación de fondos y similares.
Información para conocer si se trata de una empresa individual o de un grupo de empresas ⁷⁴⁹	Actualización y saneamiento de balances, y otras informaciones. Datos solicitados a las empresas afectadas por ciertas operaciones, que normalmente se obtienen en los contactos directos que se mantienen con ellas.
Otros	
Fuente: Central de Balances del Banco de España.	

5.3.1.2. Análisis histórico de las cuentas anuales.

El modelo recoge la siguiente información procedente de la contabilidad interna de la empresa.

Cuadro 486. Balance de situación.
I. ACTIVO INMOVILIZADO
4. Inmovilizado material (b)
5. Inmovilizado financiero
1 a 3. Otras rúbricas
II. ACTIVO CIRCULANTE
1. Existencias (b)
2. Clientes
3 a 6. Otras rúbricas
ACTIVO (I + II) = PASIVO (III a V)
III. RECURSOS PROPIOS
1. Capital desembolsado neto
2. Reservas y prima de emisión
1. Beneficios no distribuidos
2. Resto de reservas y prima de emisión (b)
3. Subvenciones de capital
IV. RECURSOS AJENOS
1. Recursos ajenos a largo plazo
1. Financiación de entidades de crédito a largo plazo
2. Resto financiación ajena a largo plazo
2. Financiación a corto plazo con coste
1. Financiación de entidades de crédito a corto plazo
2. Resto financiación ajena a corto plazo con coste
3. Financiación a corto plazo sin coste

⁷⁴⁶ Las empresas que todavía no colaboran con la Central de Balances, y que deseen conocer la estructura y contenido de esta Información, pueden solicitarla al Departamento de Difusión de la Central de Balances, fax 91 338 6880, o consultar en la página del Banco de España en Internet (<http://www.bde.es>).

⁷⁴⁷ Central de Balances del Banco de España. Ob. cit., pág. 15.

⁷⁴⁸ Ibid., pág. 16.

⁷⁴⁹ La Central de Balances solicita datos individuales de empresas, no de grupos consolidados. Cuando las empresas no pueden atender este requerimiento, se parte de la información consolidada disponible, a la que se introducen los ajustes contables necesarios para incorporar esos datos, sin distorsiones significativas, a la base de empresas individuales.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 486. Balance de situación.	
1. Proveedores	
2. Otros acreedores sin coste	
3. Ajustes por periodificación	
V. PROVISIONES PARA RIESGOS Y GASTOS	
(a) Medida en relación con el Valor Añadido Bruto a precios básicos del sector de Sociedades no financieras.	
(b) Las estructuras de los años 1996 y siguientes incluyen el efecto de la actualización RDL 7/1996.	
Fuente: Banco de España. Central de Balances, 2000.	

Cuadro 487. Ratios suministrados por la central de balances.	
1. VALOR DE LA PRODUCCIÓN (incluidas subvenciones)	
1. Importe neto de la cifra de negocios y otros ingresos de explotación	
2. CONSUMOS INTERMEDIOS (incluidos tributos)	
1. Compras netas	
S.1. VALOR AÑADIDO BRUTO AL COSTE DE LOS FACTORES (1 - 2)	
3. Gastos de personal	
S.2. RESULTADO ECONÓMICO BRUTO DE LA EXPLOTACIÓN (S.1 - 3)	
4. Carga financiera neta	
1. Gastos financieros	
2. (-) Ingresos financieros	
5. Otros ingresos incluidos en recursos generados	
6. Impuesto sobre los beneficios	
S.3. RECURSOS GENERADOS (S.2 - 4 + 5 - 6)	
7. Otros ingresos no incluidos en recursos generados	
8. Amortizaciones y provisiones	
S.4. RESULTADO NETO TOTAL (S.3 + 7 - 8)	
9. Propuesta de distribución de dividendos	
10. Beneficios no distribuidos	
PRO MEMORIA:	
A) Otros resultados	
S.2. Resultado económico neto de la explotación (S.2 - 8.1)	
S.4. Resultado antes de impuestos (S.4 + 6)	
S.5. Autofinanciación (S.3. - 9 = 8 + 10 - 7)	
S.6. Resultado ordinario neto (S.2. - 4 - 8.1)	
B) Distribución del valor añadido	
S.1. Valor añadido bruto al coste de los factores	
3. Gastos de personal	
S.2. RESULTADO ECONÓMICO BRUTO DE LA EXPLOTACIÓN (S.1 - 3)	
(a) Sólo se publica la estructura de las rúbricas más significativas.	
(b) Medida en relación con el Valor Añadido Bruto a precios básicos del sector de Sociedades no financieras.	
Fuente: Banco de España: Informe de la Central de Balances, 2000.	

5.3.1.3. Ratios.

Aunque los ratios se obtendrán automáticamente, conviene comentarlos de forma más amplia. Los ratios que se describen se han seleccionado para obtener una visión de la evolución interna y de su situación dentro del sector, a pesar de las limitaciones que tiene el hacer comparaciones sectoriales, dado los problemas detectados en el capítulo 3, sobre su conocimiento.

De cualquier forma tenemos unas fuentes que hay que utilizar, las internas, que proceden de las cuentas anuales y del sistema de control de costes y las externas, que proceden de la Central de Balance del Banco de España, del Registro Mercantil y de la información suministrada por la correspondiente asociación empresarial a la que se halle vinculada la empresa.

La utilización de porcentajes para toda aplicación particular constituye una forma sencilla e inteligible de hacer comparaciones, internas y externas, aunque desde luego, tiene que existir, por parte del observador, una sensibilidad suficiente para interpretar las variaciones expresadas en porcentajes.

Estos ratios se calculan automáticamente en base a la información incorporada por el modelo.

Cuadro 488. Grupos de ratios.	
Financiación	Muestran la situación financiera estática
Inversiones	Tratan la política y la gestión de las inversiones
Rentabilidad	Ofrecen información de la cuenta de resultados
Solvencia	Calcula desequilibrios que afectan a la solvencia
Gestión financiera	Informa del coste financiero de la empresa
Gestión de 'stocks'	Contempla dinámicamente las inversiones y los 'stocks'

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 488. Grupos de ratios.	
Gestión de activos	Perspectiva dinámica de las inversiones
Evolución	Determina la evolución de la situada en el sector
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 489. Ratios financieros.	
Endeudamiento	Exigible / Activo
Plazo de endeudamiento	Exigible a corto plazo / Exigible total
Autofinanciación	Aumento reservas / Aumento activo
Disponibilidad	Disponible / Exigible a corto plazo
Tesorería	Disponible + clientes / Exigible a corto plazo
Plazo de pago a proveedores	(Proveedores / Compras) * 360 días
Apalancamiento financiero	Activo total / Capital propio
Descuento de efectos	Descuento efectos / Ventas
Expansión financiera	Aumento del pasivo / Pasivo del año anterior
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 490. Ratios de inversiones.	
Rotación del activo total	Ventas / Activo total
Rotación 'stocks'	Coste de ventas / Existencias
Plazo cobro clientes	(Clientes / Ventas) * 360 días
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 491. Ratios de rentabilidad.	
Expansión comercial	Aumento de ventas / Ventas año anterior
Margen bruto	Margen bruto / Ventas
Gastos de estructura	Gastos estructura / Ventas
Cobertura de gastos de estructura	Gastos estructura / Margen bruto
Gastos financieros	Gastos financieros / Ventas
Gastos descuentos letras	Gastos financieros de efectos desc. / Ventas crédito
Impuestos	Impuestos / Ventas
Cobertura de impuestos	Impuestos / BAIT
Beneficio neto	Beneficio neto / Ventas
Rentabilidad del capital propio	Beneficio neto / Capital propio
Rendimiento del activo	BAIT / Activo
Rentabilidad económica	(B° antes de intereses e impuestos / Total activo)*100
Rentabilidad financiera	Beneficio neto / Capitales propios)*100
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 492. Ratios de solvencia.	
Liquidez	Activo circulante / Exigible a corto plazo
Solvencia a largo plazo	Recursos permanentes / Activo fijo
Endeudamiento	(Deudas totales / Pasivo total)*100
Calidad de la deuda	Deuda a corto plazo / Deudas totales
Capacidad devolución deuda	Flujo de caja / Préstamos
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 493. Ratios de gestión financiera.	
Gastos financieros sobre ventas	Gastos financieros / Ventas
Apalancamiento financiero	(BAI / BAIT)*(Activo / Capitales propios)
Autofinanciación sobre ventas	Flujo de Caja – Dividendos / Ventas
Impagados	(Dotación provisión de insolvencias / Ventas)*100
Financiación de la inversión por proveedores	Proveedores / Clientes
Fondo maniobra sobre ventas	Fondo de maniobra / Ventas
Fondo maniobra sobre activo	Fondo de maniobra / Total activo
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 494. Ratios de gestión de 'stocks'.	
Rotación de activo	Ventas / Activo total
Rotación de activo fijo	Ventas / Activo fijo
Rotación de activo circulante	Ventas / Activo circulante
Rotación de 'stocks'	Ventas / 'Stocks'
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 495. Ratios de gestión de activos.	
Cobro a clientes	(Clientes + Efectos a cobrar / Ventas) * 365
Pago a proveedores	(Clientes + Efectos a pagar / Compras) * 365
Materias primas	('Stock' de materias primas / Compras) * 365
Productos en curso	('Stock' de productos en curso / Compras) * 365
Productos terminados	('Stock' de productos terminados / Compras) * 365
Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.	

Cuadro 496. Ratios de evolución.	
Ventas	Ventas año N / Ventas año (N-1)
Activo	Activo año N / Activo año (N-1)
Deuda	Deuda año N / Deuda año (N-1)
Beneficios	Beneficio año N / Beneficio año (N-1)

Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 303-304.

5.3.1.4. Comunicaciones, transporte y reprografía.

Las 'nuevas tecnologías' (comunicaciones, digitalización) que siempre se nos ofrecen como una especie de panacea que resuelve todos los problemas, suele desencadenar unos efectos perversos que conviene conocer y controlar.

La telefonía móvil, que indudablemente y para ciertos trabajos, es importante, queda desvirtuada cuando se hace un uso inadecuado de ella. Hablar por teléfono requiere una técnica, encaminada a ser más eficaz y a consumir menos tiempo. Siendo el coste del teléfono importante, no conviene olvidar que siempre hay como mínimo dos personas que consumen su tiempo, en ocasiones frívolamente, 'charlando por teléfono'.

Si la informática debiera suprimir papeles, vemos, sin darnos cuenta, cómo los papeles nos inundan por la facilidad en obtenerlos, sin considerar que tanto el coste del papel como el de los consumibles es elevado, sobre todo cuando se utiliza impresión en color. Lo que en momentos anteriores era considerado una edición de lujo, a color, hoy se suele utilizar para preparar borradores de trabajo. Y la impresión de una hoja DIN-A4 a color, puede costar más de 0,5 €. A mayor abundamiento, los papeles que no se archivan correctamente, no sirven en el futuro. La necesidad de crear bases de datos documentales (sin papeles) crece día a día.

Lo mismo cabe decir de los desplazamientos, dada la facilidad que implica disponer de vehículo con 'gastos pagados'.

Estos gastos que en otros momentos fueron escasos, se han sobredimensionado adquiriendo cifras impensables en otros tiempos.

Entendemos que todos estos gastos hay que convertirlos, siempre que sea posible, en gastos directos aplicables a los contratos y a las actividades productivas, en la medida que a través de la persona se llega a la actividad y quien consume el teléfono móvil, los medios de transporte y la reprografía son personas.

5.3.1.5. Licitaciones.

Los pasos que forman el proceso de licitación suelen ser:

- Capturar la información externa.
- Seleccionar las ofertas a presentar.
- Someter a la Gerencia.
- Difundir entre los Jefes implicados.
- Tomar decisión inicial por parte del Jefe.
- Solicitar pliegos y documentos.
- Seguir, recibir y entregar al responsable técnico la documentación recibida.
- Pedir aval, en caso de aceptación del responsable.
- Preparar la oferta.
- Recopilar los sobres.
- Encuadernar la oferta.
- Informar a la Gerencia de las licitaciones rechazadas.
- Encuadernar y remitir la oferta.
- Seguir la apertura de plicas.
- Recabar información de apertura de plicas.
- Difundir el resultado de la apertura de plicas a Gerencia y Jefes.
- Recuperar contrato, revisar y proponer firma.
- Dar de alta la actividad en el sistema de costes.

El proceso del control de la gestión comercial se plantea descomponiéndolo en las siguientes partes:

- Demanda externa.
- Presentación de ofertas.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- Apertura de plicas.
- Adjudicaciones.
- Avales provisionales y definitivos.
- Contratos (altas) (Se desarrolla en el epígrafe 5.3.2.4).

En los cuadros siguientes se contemplan los contenidos de cada parte.

Cuadro 497. Demanda externa.
Fecha de imputación
Denominación
Operador
Seudónimo del trabajo
Publicación Oficial
Fecha Publicación
Demandante
Área afectada única
Área afectada complementaria
Comunidad
Provincia
Tipo
BO
Presupuesto
Plazo
Fianza
Clasificación
Lugar de exposición
Teléfono
Entrega
Apertura de plicas
Expediente
Modalidad
Valida
Propone
Supervisa
Selecciona
Solicita
Recibe
Acepta
Presenta
Defectuoso
Desfavorable
Favorable
Rechaza
Fecha entrada
Fecha límite
Fecha oferta
Fecha apertura de plicas
Código de adjudicación.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 498. Presentación de ofertas.
Fecha
Demanda
Propuesta
Fianza
UTE
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 499. Apertura de plicas.
Fecha
Ofertas
Empresa
Presupuesto
Adjudicación
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 500. Adjudicaciones.
Fecha imputación
Fecha devengo
Empresa
TipoAdjudicación

Cuadro 500. Adjudicaciones.	
Tiempo	
Cuantía	
FormaCobro	
Plicas	
Disposición	
Aval	
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 501. Avaes.	
Fecha de imputación	
Fecha de devengo	
Oferta	
Clase de Aval	
Adjudicación	
Cuantía	
Avalista	
Recuperación automática	
Recuperación por gestión	
Baja	
Fecha de la baja	
Fuente: Elaboración propia.	

5.3.2. Control funcional.

Los elementos que lo componen son:

Cuadro 502. Componentes del control funcional.		
MÓDULO	PLANO	OBJETO
Control funcional	Actividades	Realizadas por el personal
	Activo fijo	Inventario
	Aprovisionamientos	Compras diferentes a las derivadas de las obras
	Contratos	Relaciones contractuales con terceros
	Existencias	Trabajos en curso
	Facturación	Seguimiento de ventas
	Maquinaria alquilada	Seguimiento
	Material de obra	Seguimiento y asignación
	Medios auxiliares y utillaje	Seguimiento y asignación
	Obras en curso	Seguimiento
	Personal	Seguimiento
	Resultados	Seguimiento
	Subcontratos	Seguimiento
	Tareas	Realizadas por el personal
Tiempos	Seguimiento del personal, sus actividades y consumos	
Terceros	Relaciones externas	
Fuente: Elaboración propia.		

5.3.2.1. Actividades.

Entendemos como actividad⁷⁵⁰ la acción desplegada por una persona para alcanzar un resultado. Desde esta perspectiva, como veremos más adelante, mediante el seguimiento de las actividades realizadas por las personas podremos valorar la producción, la rentabilidad, la productividad y la economicidad.

Al objeto de nuestro trabajo, se descompone la actividad productiva en cuatro vertientes, que se consideran actividades básicas:

Cuadro 503. Actividades.		
BÁSICA	ESPECIALIZADAS	DESCRIPCIÓN
Productivas	Construcción	Son el núcleo de la producción. Generan la facturación. Pueden proyectarse sobre distintos campos.
	Consultoría	
	Promoción	
	Sin clasificar	
	Administración	
	Asesoría	
	Auditoría	

⁷⁵⁰ Ver epígrafe 5.2.2.3.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 503. Actividades.		
BÁSICA	ESPECIALIZADAS	DESCRIPCIÓN
Administrativas	Control	Constituyen el soporte organizativo necesario para realizar la actividad productiva de la empresa. Se manifiestan en la infraestructura y estructura empresarial.
	Gerencia	
	Informática	
	Licitaciones	
	Oficina técnica	
Complementarias	Secretaría	Inherentes a la condición humana de los trabajadores, por contingencias sobrevenidas o por atenciones privadas.
	Absentismo	
	Dispersión	
Transitorias	Formación	Algunas actividades se inician sin conocer el destino final, pero con vocación de constituirse en actividad productiva o administrativa.

Fuente: Elaboración propia.

Describimos a continuación, las actividades por cada grupo, atendiendo a planteamientos generales. Las actividades propias de la construcción se definen en función de la corriente aceptada de preparar los presupuestos y el control de costes por unidades de obra. Éstas, a su vez, se agrupan por apartados, subcapítulos y capítulos⁷⁵¹.

Cuadro 504. Actividades de la construcción.					
CDCP	CP_NOMBRE	CDSB	SB_NOMBRE	CDAP	AP_NOMBRE
C	Acondicionamiento terreno y cimentación	CA	Acondicionamiento del terreno	CAD	Drenajes
				CAE	Explicaciones
				CAP	Pozos y zanjas
				CAR	Rellenos
				CAT	Transportes
				CAV	Vaciados
				CAW	Varios
		CC	Cimentaciones: Contenciones	CCM	Muros de contención
				CCP	Muros pantalla
				CPE	Encepados / riostras de pilotes
				CPI	Pilotes in situ
				CPP	Pilotes prefabricados
				CSC	Vigas corridas
				CSL	Losas
CS	Cimentaciones superficiales	CSZ	Zapatatas		
CW	Cimentaciones: Varios	CWW	Varios		
E	Estructuras	EA	Estructuras de acero	EAE	Mallas espaciales
				EAF	Forjados
				EAM	Montajes industrializados
				EAS	Soportes
				EAV	Vigas
		Ef	Estructuras fábrica	EFH	Bloques de hormigón
				EFL	Cerámica
				EFP	Piedra
		EH	Estructuras de hormigón armado	EHF	Forjados (unidireccional)
				EHL	Forj. (retic. / losas de horm. Arm.)
				EHM	Montajes industrializados
				EHS	Soportes / muros portantes
				EHV	Vigas
		EI	Estructuras de losas	EIF	Forjados (losas prefabricadas)
				EIM	Montajes indust. (pretensadas)
				EIS	Soportes / muros portantes
				EIV	Vigas
		EM	Estructuras de madera	EMF	Forjados
				EMS	Soportes
				EMV	Vigas
		ES	Estructuras de placas	ESM	Montajes industrializados
				ESS	Soportes
				ESV	Vigas
ESW	Varios				
FA	Fachadas: Acristalamientos (exteriores/interiores)	FAD	Vidrios dobles aislantes		
		FAL	Vidrios laminados		
		FAS	Vidrios simples		

⁷⁵¹ En principio se toman como referencia la base de datos AUTOPEM, programa editado por el Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, 2002.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 504. Actividades de la construcción.							
CDCP	CP_NOMBRE	CDSB	SB_NOMBRE	CDAP	AP_NOMBRE		
F	Fachadas y particiones	FC	Fachadas: Carpinterías	FCA	Acero		
				FCL	Aleaciones ligeras		
				FCM	Madera		
				FCP	Plástico (pvc)		
		FD	Fachadas: Defensas (exteriores/interiores)	FD	Fachadas: Defensas (exteriores/interiores)	FCV	Vidrio
						FDB	Barandillas / antepechos (ext-int)
						FDC	Cierres
						FDP	Persianas y cortinas
						FDR	Rejas
						FDT	Toldos y parasoles
						FDZ	Celosías
		FF	Fachadas: Fábricas (revestir/vistas)	FF	Fachadas: Fábricas (revestir/vistas)	FFM	Medianeras
						FFR	Para revestir
						FFV	Vistas
		FI	Fachadas: Industrializadas	FI	Fachadas: Industrializadas	FIC	Muros cortina
						FIL	Paneles ligeros
						FIP	Paneles pesados
		FM	Particiones: Mamparas/paneles/carpinterías	FM	Particiones: Mamparas/paneles/carpinterías	FMA	Carpintería interior de acero
						FME	De yeso / escayola
						FML	Ligeros
						FMM	Carpintería interior de madera
						FMU	Carpintería interior en usos compl.
		FP	Particiones: Tabiques (revestir/vistas)	FP	Particiones: Tabiques (revestir/vistas)	FMV	Vidrio moldeado (pavés)
						FPR	Para revestir
		FR	Fachadas: Remates	FR	Fachadas: Remates	FPV	Vistas
						FRA	Albardillas
						FRC	Coronaciones
		FR	Fachadas: Remates	FR	Fachadas: Remates	FRV	Vierteaguas
FRW	Varios						
FWD	Complementos de fachada						
FW	Fachadas: Ayudas/varios	FW	Fachadas: Ayudas/varios	FWZ	Ayudas de albañilería		
				IAG	Gestión y control		
I	Instalaciones	IG	Instalaciones de gestión y control	IAI	Informática		
				IAM	Megafonía		
				IAR	Radio-TV		
				IAT	Telecomunicaciones		
				IAV	Interfonía y vídeo		
				ICA	Aire acondicionado		
				ICC	Calefacción		
				IEB	Baja tensión		
		IE	Instalaciones de electricidad	IE	Instalaciones de electricidad	IEC	Centro transformación
						IEG	Grupo electrógeno
						IEP	Puesta a tierra
		IF	Instalaciones de fontanería y sanitarios	IF	Instalaciones de fontanería y sanitarios	IFC	Agua caliente
						IFF	Agua fría
						IFS	Aparatos sanitarios
		IG	Instalaciones de gas	IG	Instalaciones de gas	IGC	Gas
						IGW	Depositos
		II	Instalaciones de iluminación	II	Instalaciones de iluminación	IIE	Alumbrado de emergencia
						III	Alumbrado interior
		IP	Instalaciones de protección	IP	Instalaciones de protección	IPI	Protección contra incendios
						IPP	Pararrayos
						IPR	Protección contra robo
		IS	Instalaciones de salubridad	IS	Instalaciones de salubridad	ISH	Humos y gases
						ISS	Saneamiento
						ISV	Ventilación
		IT	Instalaciones de transporte	IT	Instalaciones de transporte	ITA	Ascensores
						ITE	Escaleras mecánicas
						ITM	Montacoques
						ITP	Cintas personas
		N	Aislamientos	NA	Aislamientos acústicos	NAC	Aislantes acústicos: coquillas
						NAM	Aisl. Acúst.: Mantas flexibles
						NAP	Aisl. Acúst.: Placas rígidas o semir.
						NAR	Aisl. Acúst.: Rellenos y proyect.
NI	Aislamientos humedades			NI	Aislamientos humedades	NII	Imperm.: Imprimaciones y pinturas
						NIL	Impermeabilización: Láminas
						NIP	Imperm.: Protección pesada
NT	Aislamientos: Térmicos			NT	Aislamientos: Térmicos	NIW	Impermeabilización: Varios
						NTC	Aislantes térmicos: Coquillas
						NTM	Aislantes térm.: Mantas flexibles

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 504. Actividades de la construcción.					
CDCP	CP_NOMBRE	CDSB	SB_NOMBRE	CDAP	AP_NOMBRE
				NTP	Aisl. térm.: Placas rígidas o semir.
				NTR	Aisl. térm.: Rellenos y proyectados
Q	Cubiertas	QA	Cubiertas: Planas	QAA	Azoteas ajardinadas
				QAN	Azoteas no transitables
				QAT	Azoteas transitables
		QL	Cubiertas transparentes	QLC	Claraboyas
				QLH	Hormigón traslúcido
				QLL	Lucernarios
		QT	Cubierta de teja	QTC	Tejados de chapa conformada
				QTP	Tejados de pizarra
				QTT	Tejados de teja cerámica y de hormigón
		QW	Cubiertas: Varios	QWW	Cubiertas: Varios
R	Revestimientos	RE	Revestimiento de escaleras	REI	Escaleras industrializadas
				RER	Escaleras para revestir
				REV	Escaleras vistas
		RP	Revestimiento de paredes	RPA	Alicatados
				RPC	Chapados
				RPD	Decorativos
				RPE	Enfoscados
				RPG	Guarnecidos y enlucidos
				RPP	Pinturas
				RPX	Planchas metálicas
				RPZ	Zócalos interiores
		RS	Revestimiento de suelos	RSC	Suelos continuos
				RSF	Suelos flexibles
				RSM	Suelos: Maderas
				RSR	Suelos de piezas rígidas
				RSS	Suelos: Soleras
		RT	Revestimiento de techos	RTC	Techos continuos
				RTE	Techos exteriores
				RTL	Techos de lamas
				RTP	Pinturas
				RTW	Techos: Varios
				RTX	Techos de paneles / planchas
		RU	Revestimientos en usos complementarios	RUP	Paredes uso complementario
				RUS	Suelos uso complementario
				RUT	Techos uso complementario
RW	Revestimientos: Varios	RWW	Revestimientos: Varios		
S	Señalización y equipamiento	SI	Señalización: Indicadores	SIL	Señalización: Luminosos
				SIM	Señalización: Marcas o pintados
				SIP	Señalización: Placas
				SIR	Señalización: Rótulos
		SM	Acabados y complementos	SMR	Complementos en uso residencial
		SR	Equipamientos	SRI	Equipamientos interiores
X	Control de calidad y seguridad	XC	Control de calidad	SRX	Equipamientos exteriores
				XCE	Control de calidad en la estructura
				XCG	Ensayos del terreno
		XS	Seguridad y salud	XCM	Control de calidad en los materiales
				XCR	Repercusión control de calidad
				XSC	Protecciones colectivas
				XSF	Formación en seguridad
				XSI	Protecciones individuales
				XSM	Medicina preventiva y prim. auxilios
				XSP	Inst. prov. de higiene y bienestar
XSR	Repercusión seguridad y salud				

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las restantes especialidades, realizamos la siguiente descomposición.

Cuadro 505. Actividades no constructivas.	
GRUPO Y SUBGRUPO	DESCRIPCIÓN
	Análisis y estudios
	Apuntes contables
	Archivo y ofertas
	Asesoría y auditoría
	Cobros y pagos
	Compras, gestión y optimización

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

GRUPO Y SUBGRUPO		DESCRIPCIÓN		
Cuadro 505. Actividades no constructivas.				
ADMINISTRACIÓN		Control albaranes		
		Control existencias		
		Correcciones e interrupciones		
		Delegaciones		
		Facturas emitidas		
		Gerencia		
		Impuestos		
		Internet		
		Llamadas telefónicas		
		Nóminas		
		Ofertas		
		Participadas y UTE		
		Registro de costes		
		Sin clasificar		
	TÉCNICA	Proyectos	Cálculos	
			Coordinación / Supervisión	
Crear soporte magnético proyecto				
Diseño				
Encuadernación				
Estudio de soluciones				
Planificación				
Recogida de información				
Redacción				
Revisión				
Sin clasificar				
Trabajos de campo				
INFORMÁTICA				Consultas usuarios
				Copias de seguridad
		Despacho gerencia		
		Instalación nuevos equipos		
		Instalación y mantenimiento 'software'		
		Instalación iconos		
		Inventario		
		Llamadas telefónicas		
		Mantenimiento		
		Recambios		
		Reinstalación 'software'		
		Reparación equipos		
		Sin clasificar		
	SECRETARÍA GENERAL		Atención alta dirección	
		Boletín informativo		
		Circulares y comunicaciones		
		Control infraestructura		
		Correspondencia entrante		
		Correspondencia saliente		
		Empaquetados		
		Encuadernación		
		Escaneados y mecanografiado		
		Fotocopias		
		Fotografía		
		Gestiones telefónicas		
		Limpieza		
		Llamadas entrantes		
		Llamadas fallidas		
		Llamadas salientes		
		Mantenimiento infraestructura		
		Mantenimiento reprografía		
		Mensajería		
		Mensajería entrante		
		Mensajería saliente		
		Ofertas		
		Plicas		
		Puerta		
		Puestos trabajo		
		Reparto interno		
		Reprografía		
		Sala		
		Salidas compras		
		Salidas reparto		
		Seguridad		

Cuadro 505. Actividades no constructivas.		
GRUPO Y SUBGRUPO	DESCRIPCIÓN	
COMPLEMENTARIA	Sin clasificar	
	Telefonía	
	Visitas	
	ABSENTISMO	Asuntos particulares
		Cafetería
		Enfermedad
		Permisos
		Telefonía privada
	DISPERSIÓN	Gestión Comercial
		Relaciones Públicas
		Reuniones Área
	FORMACIÓN	Reuniones Gerencia
		Congresos
		Cursos
		Formación
	Metodología	
Fuente: Elaboración propia.		

5.3.2.2. Activo fijo.

Identificar el activo fijo de la empresa, sea éste un edificio, un mueble o una máquina, es necesario, por varias razones:

- Custodiar y mantener el patrimonio.
- Permitir la asignación correcta del coste.
- Hacer un seguimiento del uso.

La justificación de dichas razones es obvia: Una buena gestión del activo fijo permite movilizar rápidamente la capacidad funcional y operativa de la empresa, impidiendo la esterilización de recursos financieros. Cada puesto de trabajo se define por las funciones y recursos asignados. Y el despilfarro en el ámbito empresarial nunca está justificado.

Los inventarios periódicos que se hacen en cada empresa para justificar la correspondiente rúbrica contable no es suficiente, se queda corto, hay que llegar más lejos.

Clasificamos dichos activos en seis grupo:

- Edificios.
- Instalaciones independientes.
- Mobiliario.
- Maquinaria.
- Vehículos.
- Informática ('hardware' y 'software').

Los aspectos a considerar son:

Cuadro 506. Activo fijo.
Código
Capítulo
Subcapítulo
Unidad de obra
Nombre
Descripción
Localización
Proveedor
Precio compra
Amortización
Elemento portador del coste
Coste unitario
Responsabilidad civil
Incendios
Mantenimiento
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.3. Aprovisionamientos.

Recoge los gastos derivados de las compras con destino directo, sin acopio, así como los alquileres pagados, cuando se trate de elementos arrendados.

Cuadro 507. Aprovisionamientos.
Fecha
Imput
Justificante
Modalidad
Documento
Concepto
Contrato
Actividad
Terceros
Alquiler
Honorarios
Compras
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.4. Contratos.

El control de los contratos es una cuestión muy importante en cuanto al seguimiento y en cuanto al control de resultados. De la información disponible cabe hacer los seguimientos que se considere conveniente, tanto de los vigentes, como de los cumplidos. Se incorpora también información de los contratos derivados del contrato principal.

Cuadro 508. Contratos.
Imput
Seudónimo
Adjudicaciones
Proyecto
Objeto
Funcional
Departamental
Operacional
Territorial
Terceros
Tipo Contrato
Unión Empresas
Existencia de subcontratos
Nº de subcontrataciones
Inicio
Término
Meses
Días
PptoHoras
Ppto. aprovisionamientos
Ppto. monetario
Baja
Fecha Baja
Fecha Liquidacion
Fecha Cobro
Fecha Suspension
Aval
Reclamación
Fecha RecAval
Convalidar
Supervisar
Revisar
Matriz
Hijuela
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.5. Existencias.

El control de las existencias, que debe responder a los trabajos en curso, plantea un problema de entrada: ¿Cómo trata la contabilidad estas cuestiones? ¿Qué pasa con las cantidades que se reciben a

cuenta de los trabajos en curso?

La única forma de conocer los trabajos en curso radica en darle el tratamiento que exige el PGC, es decir, las entregas a cuenta, sean periódicas o por certificaciones, tienen la consideración de entregas a cuentas, no pudiendo imputarse a ventas, sino a terceros por entregas a cuenta.

Cuadro 509. Existencias.
Área
Seudónimo
Año
Coste
Cobros
Fecha baja
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.6. Facturación.

Se requiere la siguiente información:

Cuadro 510. Facturación.
Fecha
Justificante
Modalidad
Documento
Concepto
Contrato
Terceros
Importe
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.7. Maquinaria alquilada.

Se hace su seguimiento por razones de mantenimiento como de control funcional y de costes.

Cuadro 511. Activo fijo.
Identificación
Descripción
Localización
Propietario
Fecha inicio
Fecha término
Forma de pago
Alquiler
Elemento portador del coste
Coste unitario
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.8. Material de obra.

Hace referencia al material que se acopia y almacena por razones logísticas. El control de de calidad, la asignación a costes, son aspectos a tener en cuenta.

Cuadro 512. Material de obra.
Código
Capítulo
Subcapítulo
Unidad de obra
Nombre
Descripción
Localización
Proveedor
Stock mínimo
Tiempo de cobertura
Forma de pago
Tipo de unidad
Precio unitario
Importe total

Cuadro 512. Material de obra.
Elemento portador del coste
Coste unitario.
Fuente: Elaboración propia.

La base de datos de materiales se ha tomado de PREOC 2002⁷⁵², seleccionando 2.564 artículos que se unen a los ANEXOS (disco compacto).

5.3.2.9. Medios auxiliares y utillaje.

Comprende los materiales de apoyo y herramientas.

Cuadro 513. Activo fijo.
Código
Capítulo
Subcapítulo
Unidad de obra
Nombre
Descripción
Localización
Proveedor
Precio compra
Amortización
Elemento portador del coste
Coste unitario
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.10. Obras en curso.

En las empresas constructoras, los trabajos en curso en concretan en obras singulares, desplazadas, que son objeto de cada contrato de obra.

Constituyen la referencia fundamental en la determinación de las ventas, a la vez que se configuran como centros genuinos de coste. Cada obra se constituye en una unidad destinada a convertirse en un producto final identificado, de gran relevancia socio-económica, sea ésta una obra pública o privada, sea obra de infraestructura o edificación especializada.

Al constituirse por centro de costes, tiene que ser objeto de un seguimiento especial, dada la relevancia que su conclusión feliz condiciona la perfección del contrato de obra que en su día se suscribió.

Ha de absorber tanto los gastos directos, como los indirectos, sean de obra o de servicios centrales, permitiendo en el seguimiento identificar el centro, conocer su estado, evolución, rasgos fundamentales del contrato que subyace, costes, facturación, cumplimiento de plazos, etc. Se concibe como una subempresa, con un principio y un fin.

Se necesita, como mínimo, la siguiente información:

Cuadro 514. Identificación obra en curso.
Código
Arquitecto
Proyecto
Fecha inicio
Fecha término
Promotor
Importe contrato
Emplazamiento
Población
Superficie
Uso suelo
Superficie solar
Parcelación
Fuente: Elaboración propia.

⁷⁵² Atayo, Madrid, 2002.

5.3.2.11. Personal.

El personal, en su puesto de trabajo, con su actividad y tarea, vinculado a materiales y maquinaria, es el elemento central en la toma de datos para el cálculo del coste. Además de los datos básicos, han de establecerse las relaciones de responsabilidad y jerarquía que tiene establecidos para que sea operativa la supervisión de los conceptos imputados.

Combinando los datos que interesen de la siguiente tabla, puede obtenerse cualquier tipo de información que permite hacer un seguimiento de la plantilla.

Cuadro 515. Personal.
Código
Fecha
Año
Matriz
Hijuela
Alias
Territorio
Departamento
Equipo
Jornada
Puesto
Cualificación
Categoría
Relación
Apellidos1
Apellido2
Nombre
Fecha nacimiento
Domicilio
Código postal
Ciudad
Provincia
Casado
Nombre esposa
Número hijos
Teléfono1
Teléfono2
Sueldo base
NIF
NúmSegSoc
TasaHoraExtra
HorasExtra
JornadaAnualHoras
CEHorario
CEKilometraje
CENivel0
CENivel1
CEInformática_1
CEInmobiliario_1
CEMobiliario_1
CEReprografía_1
CENivel2
CEComunicaciones_2
CEFormación_2
CEMaterialOficina_2
CEProtecciónPatrimonial_2
CERelacionesPúblicas_2
CE TasasImpuestos_2
CENivel3
CENivel4
CECapital_4
CEGastosFinancieros_4
CENivelC
CEAdministración_C
CEServiciosGenerales_C
CEInformática_C
CEGerencia_C
Fotografía
FechaAltaPlantilla

Cuadro 515. Personal.
FechaBajaPlantilla
PlantillaActiva
FechaAltaRegistro
FechaBajaRegistro
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 516. Cualificación.
Código
Nombre
Descripción
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 517. Categoría.
Código
Nombre
Descripción
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 518. Jornada.
Código
Mes
Año
Horas anuales
Fecha
Nombre
HorasMes
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 519. Puesto.
Código
Teléfono
Extensión
Nombre
Descripción
Ordenador
Monitor
Sistema
Alta
Baja
Empleado
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 520. Relación.
Código
Nombre
Descripción
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.12. Precios⁷⁵³.

Nuestro planteamiento tiene una doble proyección:

- Relacionar los precios de compra del mercado real con los de referencia de las administraciones públicas y las revisiones de precios.
- Tener una información permanente de la relación existente entre nuestros cuadros de precios y los cuadros de precios comerciales o administrativos que circulan en el mercado, para conocer nuestra posición relativa.

Se toman referencias, en principio de las bases de datos del IVE⁷⁵⁴, COICCP⁷⁵⁵, PREOC 2002⁷⁵⁶ y del programa AUTOPEM⁷⁵⁷

⁷⁵³ La cuestión de los precios se comentó ampliamente en el epígrafe 5.2.4.

⁷⁵⁴ Instituto Valenciano de la Edificación. Valencia, 2002.

⁷⁵⁵ Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 2002.

⁷⁵⁶ Atayo, Madrid, 2002.

⁷⁵⁷ Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, Valencia, 2002, 2ª ed.

Cuadro 521. Material de obra.	
Código	
Capítulo	
Subcapítulo	
Unidad de obra	
Nombre	
Descripción	
Proveedor	
Tipo de unidad	
Precio unitario	
PR1	
PR2	
PR3	
PR4	
P35	
PR6	
Fuente: Elaboración propia.	

5.3.2.13. Puestos de trabajo.

Cada persona ocupa un puesto de trabajo, pero cada puesto de trabajo ni tiene la misma superficie, ni el mismo mobiliario, ni el mismo equipamiento, etc. Nuestra pretensión es tipificar los distintos puestos de trabajo existentes en el ámbito de la empresa con objeto de poder determinar el coste de cada uno de ellos, sin perjuicio de la información que se pueda suministrar a los efectos de organización, ergonomía y seguridad y salud en el trabajo.

Para ello se opera, como mínimo, con las siguientes variables:

Cuadro 522. Puestos de trabajo.	
Código	
Identificación	
Nombre	
Descripción	
M2	
Mesa	
Armario	
Silla	
Ordenador	
Monitor	
Sistema	
Valor total	
Extensión Telefónica	
Fuente: Elaboración propia.	

5.3.2.14. Resultados.

Los resultados se obtienen en función de cálculos internos del modelo. Se da por contrato y período, tanto de contratos en curso como de contratos cumplidos.

Cuadro 523. Resultados.	
Áreas	
Seud	
Año	
Coste	
Facturado	
Fecha baja	
Fuente: Elaboración propia.	

5.3.2.15 Subcontratos.

Hay que disponer de la siguiente información para seguir y controlar los subcontratos de obra.

Cuadro 524. SubContratos.	
Código	
Fecha	
Contrato	
Proyecto	

Cuadro 524. SubContratos.
Objeto
Terceros
Inicio
Término
Meses
Horas
Suministros
Contrato
Presupuesto monetario
Baja
Fecha baja
Fecha liquidación
Fecha pago
Fecha suspensión
Fecha reclamación
Aval
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.16. Tiempos.

Se toman los tiempos del personal con los siguientes contenidos.

Cuadro 525. Tiempos.
Operador
Fecha imputación
Fecha devengo
Justificante
Modalidad
Documento
Concepto
Contrato
Actividad
Tarea
Personal
HrDecimal
HrSexagesimal
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.17. Terceros.

Terceros incluye clientes, proveedores y profesionales. La información de la que se dispondrá para hacer un seguimiento de las mismos se indica en los siguientes cuadros.

Cuadro 526. Terceros.
Código
Condición
TipoTercero
Naturaleza
Territorial
Nombre
NIF
Zona
Cliente
Proveedor
Profesional
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 527. Naturaleza.
Fecha de imputación
Coódigo
Tipo
NombreTipo
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.18. UTE.

La información de la que se dispondrá para hacer su seguimiento en el siguiente cuadro.

Cuadro 528. Unión Temporal de Empresas (UTE).	
Fecha de imputación	
Código	
Contrato	
Terceros	
Inicio	
Término	
Meses	
Horas	
Suministros	
Descripción contrato	
Presupuestos en Euros	
Baja	
Fecha baja	
Fecha liquidación	
Aval	
Fuente: Elaboración propia.	

5.3.3. Control operativo.

Los elementos que lo componen son:

Cuadro 529. Componentes del control operativo.		
MÓDULO	PLANO	OBJETO
Control operativo	Calidad	Control de calidad, medio ambiente y seguridad y salud
	Costes	Estándar / por actividades
	Presupuestos	Actividades productivas
Fuente: Elaboración propia.		

5.3.3.1. Control de calidad⁷⁵⁸.

La manifestación de los fallos en la construcción se realiza a través de las patologías de la misma. Sus efectos son muy variados. Se puede manifestar a través de los productos, de los procesos, sobre las personas, etc.

Fallos.

Cuadro 530. Fase en que se producen.	
Concepto	
Diseño	
Construcción	
Materiales o de recepción	
Personal	
Sistema social	
Explotación	
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 531. Elemento de la construcción en que se manifiestan.	
Estructurales	
Instalaciones	
Entorno de trabajo o utilización	
Acabados	
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 532. Gravedad de los efectos que producen.	
Críticos	
Mayores	
Menores	
Sin importancia	
Fuente: Elaboración propia.	

Subprocesos.

Las construcciones atraviesan por diversas fases, subprocesos, desde que se conciben hasta que se retiran del servicio:

⁷⁵⁸ Pérez Mínguez, J.B. y Sabador Moreno, S. Control de calidad en la construcción. Ed. Munilla-Leria, Madrid, 1999, pág. 57-79.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- Planeamiento.
- Proyecto.
- Construcción.

Las fases se enlazan entre sí. Cada fase recibe de la anterior un producto que, tras su ejecución, pasa a la fase siguiente, y así, sucesivamente, hasta la obtención del producto final, la obra que se entrega al cliente.

Patologías.

La distribución de fallos por fases se distribuyen como describimos a continuación.

Cuadro 533. Distribución de fallos por fases.	
Proyecto	45
Materiales	13
Ejecución	27
Mantenimiento	10
Causas Varias	5
Fuente: Elaboración propia.	

La principal causa de errores en el diseño se debe a la falta de revisiones⁷⁵⁹, sobre todo en lo que afecta a la interpretación de datos debido a la falta de revisión del contrato⁷⁶⁰.

Cuadro 534. Control del Diseño.	
Planificación del Diseño	
Asignación de actividades	
Relaciones orgánicas y técnicas	
Datos de partida del Diseño	
Datos Finales de Diseño	
Verificación del Diseño	
Modificaciones del Diseño	
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 535. Proceso general de construcción.	
FASES	DENOMINACIÓN
1	Proceso de diseño (a)
2	Proceso de planeamiento (b)
3	Preparación y disposicibn de recursos (1)
4	Trabajos preliminares o preparatorios (2)
5	Proceso de ejecución (3)
6	Otros
7	Entrega de la obra
8	Mantenimiento o conservación
9	Retirada del servicio
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 536. Proceso de preparación y disposición de recursos (1).	
FASES	DENOMINACIÓN
1	Terrenos
2	Humanos
3	Maquinaria
4	Materias primas
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 537. Proceso preparatorio o de trabajos preliminares (2).	
FASES	DENOMINACIÓN
1	Ubicación de maquinaria
2	Preparación del terreno
3	Disposición de medios auxiliares
4	Otros
Fuente: Elaboración propia.	

⁷⁵⁹ UNE EN ISO 9001, pár. 4.4.

⁷⁶⁰ UNE EN ISO 9001, pár. 4.3.

Cuadro 538. Proceso básico de ejecución (3).	
FASES	DENOMINACIÓN
1	Preparación del terreno
2	Excavaciones
3	Cimentaciones
4	Estructuras
5	Obras externas
6	Obras internas
7	Revestimientos
8	Acabados

Fuente: Elaboración propia.

Características.

Tras cada fase de las establecidas deben operar mecanismos de control da calidad, actuando tanto de los procesos como en los productos de cada fase.

La calidad del conjunto opera mediante un doble mecanismo, articulado entre sí y constituido por dos tipos de controles, el control de producción y el control de recepción. Al conjunto de ambos se denomina control de calidad.

- El control de ejecución se ha venido ejerciendo, dentro de cada fase, por el responsable de la actividad correspondiente; se trata, pues, de un control interno.
- El control de recepción se ejerce entre fases y lo lleva a cabo quien recibe el producto de la actividad anterior. Comprueba la aptitud de un producto, servicio, material o materia prima, o de un subproceso para atender las necesidades propias del subproceso productivo, entendiendo por tal fase la que resulta de integrar, elaborar los productos que se tratan o bien incorporar los productos procedentes del subproceso anterior. De este modo, cabe distinguir tres tipos:
 - La recepción de materiales que se han de incorporar al producto o al proceso constructivo.
 - Materiales.
 - Materias primas.
 - Productos o sistemas de apoya a la producción.
 - La recepción de productos elaborados o semielaborados en fases anteriores del proceso constructivo.
 - Partes o elementos producidos.
 - Partes o elementos del producto o proceso constructivo (por ejemplo, instalaciones).
 - La recepción de servicios o actividades realizadas en apoyo de la construcción del producto en cuestión.

Procedimientos.

En el control de producción se seleccionan aquellas variables mejor detecten desviaciones en el proceso mediante ensayos de respuesta rápida. En cambio, en el control de recepción interesan las variables que más directamente reflejen la calidad alcanzada, aunque el ensayo tenga una respuesta más lenta.

Gráfico 339. Control de producto y control de proceso: Interferencias.



Fuente: Elaboración propia

Ambos controles se apoyan en el métodos estadísticos, pero:

- El control de producción utiliza básicamente los gráficos de control, ya sea por variables o por atributos.
- El control de recepción utiliza fundamentalmente las tablas de muestreo.

Cuadro 539. Aspectos sobre los que debe ejercerse control.
Materiales
Recursos humanos
Materias primas
Proceso de ejecución
Producto terminado
Fuente: Elaboración propia.

El control del producto suele prevalecer sobre el control del proceso. En la zona de interferencia entre los dos tipos de control cabe la duda sobre que métodos, variables y puntos de observación establecer. Pero, sobre todo, esta zona es significativa en cuanto a la consideración y evolución del concepto de calidad.

Cuanto mayor control se ejerza sobre el proceso, será necesario menor control sobre el producto. Lo contrario no es cierto.

Etapas.

Una observación atenta de la implantación del control de calidad al campo de la construcción, permite identificar las siguientes etapas:

- PRIMERA. No existe control de calidad.
- SEGUNDA. Se desarrolla un control de recepción.
- TERCERA. Se aplica un control de producción sin nexo alguno con el control de recepción.
- CUARTA. Se perfeccionan y combinan ambos tipos de control.

Par otra parte, y refiriéndonos ahora a las distintas fases del proceso constructivo, es un hecho que tales fases van incorporando las técnicas de control de calidad por el siguiente orden:

1. Concepción global.
2. Diseño y proyecto.
3. Fabricación de materiales.
4. Proceso de construcción.
5. Conservación.

Resumen.

Hoy día el control de calidad se aplica en cualquiera de las fases o actividades del proceso constructivo considerada aisladamente de las demás, y con la idea de componer dos tipos de control diferentes y complementarios, el de producción y el de recepción. Las definiciones de estos tres controles son las ya dadas:

- Control de calidad: Conjunto de acciones y decisiones tomadas para conseguir el cumplimiento de las especificaciones y asegurar posteriormente que éstas han sido satisfechas.
- Control de producción: Conjunto de acciones y decisiones tomadas durante la producción para comprobar las operaciones del proceso y obtener una seguridad razonable de que se cumplirán las especificaciones.
- Control de recepción: Conjunto de acciones y decisiones tomadas de acuerdo con criterios de aceptación y rechazo previamente establecidas, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones.

Las situaciones de riesgo a las que puede verse sometida una obra pueden ser:

- Eliminadas en su propio origen.
- Evitadas mediante cambios de concepción y/o ubicación de la obra.
- Controladas a través de medidas administrativas, inspecciones, sistemas de alarma, etc.
- Superadas por medio de un diseño adecuado.
- Aceptadas como riesgos inevitables.

Tres de los cuatro documentos de que consta el proyecto tienen una influencia directa en la seguridad de la obra. La memoria, donde debe justificarse la solución estructural adoptada o indicarse, a título informativo, los métodos de cálculo seguidos, el control de calidad previsto y los ensayos previos efectuados; los planos, donde debe definirse la estructura en todo su detalle; y el pliego de

prescripciones técnicas particulares, donde se especifican, con carácter obligatorio, las características que han de reunir los materiales de construcción, las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra y los niveles de control exigidos para los materiales y la ejecución.

El proyecto, por lo tanto, debe contener las especificaciones necesarias para definir la calidad de la obra así como la calidad de los trabajos necesarios para llevarla a cabo. Del mismo modo, ha de incorporar los criterios de referencia que se han de comprobar en cada fase, así como métodos para definir y medir dicha calidad de los diferentes elementos o unidades de obra.

Aunque el diseño y el proyecto son el fruto de un trabajo creativo, no cabe comparar una obra constructiva con un cuadro de pintura, desde la perspectiva del control de calidad, dadas las exigencias técnicas y legales a que están sometidos los proyectos de construcción. No debemos olvidar que el diseño y proyecto tendrán como finalidad alcanzar la 'satisfacción del cliente' mediante parámetros controlables, lo que nunca ocurrirá cuando se encarga un retrato a un pintor que, al final, gustará o no al 'cliente', pero en el que no caben exigencias técnicas ni legales, aunque sí de encuadramiento.

La seguridad y funcionalidad de las obras mejorará notablemente el día en que la fase de diseño y de proyecto reciba el mismo tratamiento que las otras fases del proceso constructivo, es decir, esté sujeta al doble juego de un control de producción y un control de recepción. La aplicación de técnicas de control de calidad en la fabricación y recepción de materiales es más frecuente y está más desarrollada que en otras fases del proceso constructivo. Ahora bien, el panorama que ofrecen los materiales desde el punto de vista de su fiabilidad es muy variado y abarca desde situaciones satisfactorias hasta situaciones poco clarificadas por no decir abiertamente confusas. No obstante, cabe distinguir en una primera aproximación dos procedencias claramente diferenciadas y para las cuales deben desarrollarse metodologías apropiadas de control y de gestión de calidad.

- La primera procedencia genérica es la exterior a la obra o construcción, aplicable a todos aquellos elementos (materiales, productos semielaborados o materias primas en general), que proceden de fuentes externas a la obra o proceso constructivo propiamente dicho.
- La segunda, es la de aquellos materiales, productos semielaborados, o procesos parciales que se realizan en la propia obra o proceso constructivo, bien sean realizados por la propia contrata o subcontratados (elementos construidos, materiales producidos a pie de obra, instalaciones, andamiaje, etc.).

Hay que hacer constar que la responsabilidad del empleo de los materiales viene recayendo tradicionalmente en el director de obra con carácter casi exclusivo, por imperativo del art. 1591 CC. A esta situación ha contribuido el hecho de que la normativa técnica española especificaba los materiales en base a normas de recepción y rara vez en base a normas de fabricación, lo cual está actualmente variando a causa de la normativa europea y las exigencias internacionales a los productos en general y a la construcción en particular.

Afortunadamente, existe una clara tendencia a que los materiales lleguen a obra con su calidad certificada de antemano, evitando así que las obras se conviertan en inmensos laboratorios de control de recepción. Esta tendencia merece ser reforzada por todos los medios posibles. Uno de tales medios es el de difundir un conocimiento claro de las distintas posibilidades de certificación existentes, cosa que hoy no sucede a escala general.

Tenemos los siguientes tipos de certificados de productos o materiales:

- Certificado de origen: Se trata de un certificado que emite el propio fabricante, dando fe de que la partida del material en cuestión ha sido fabricada por él y cumple las especificaciones.
- Certificado de conformidad: Implica la conformidad con determinada normativa que emite un organismo de certificación reconocido por la autoridad nacional correspondiente y que servirá como demostrador de que ese producto puede ser utilizado para los fines para los que fue certificado. Permitiendo de ese modo la libre circulación del producto por la Unión Europea.

De forma similar a los productos, es necesario identificar si una cierta empresa suministradora cumple con los requisitos mínimos de fabricación de los productos que comercializa, de modo que podamos tener la seguridad de que dicha empresa posee los recursos adecuados para realizar aquellas actividades necesarias para la obtención del producto de un modo reconocido como válido y son adecuados para garantizar la calidad de su producto.

Actualmente se conceden certificaciones de cumplimiento de las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003. El caso de mayor garantía es aquél en que, siendo la empresa certificada, un laboratorio

cualificado ha tomado las muestras, ha realizado los ensayos pertinentes y presenta los resultados correspondientes.

Con respecto a los materiales que no se fabrican industrialmente, su control pertenece al constructor. Las mejoras se incorporan haciendo que el constructor establezca un control de calidad que garantice los materiales y productos que se obtienen a pie de obra.

5.3.3.2. Control de costes.

El control de costes lo contemplamos desde cuatro vertientes:

- Análisis de los factores de coste: Contenido, componentes y puntos críticos.
- Planteamiento teórico del control de los costes.
- Metodología del cálculo de costes.
- Tratamiento particular de los costes estándar.

5.3.3.2.1. Análisis funcional de los factores de coste⁷⁶¹.

En este epígrafe analizaremos particularizadamente cada uno de los costes que intervienen en la empresa. El análisis que se realiza es funcional, desde la perspectiva de la teoría económica.

La sistematización⁷⁶² aplicada en el tratamiento de cada elemento del coste ha sido:

- Concepto.
- Factores que intervienen en su formación.
- Características.
- Identificación de los puntos críticos determinantes de las debilidades sobre los que se han de aplicar medidas de corrección.

Cuadro 540. Costes de aprovisionamiento.
Concepto.
Los derivados tanto de los propios elementos materiales que la empresa compra con el fin de incorporarlos a su proceso productivo, como los ocasionados por el almacenaje y entretenimiento. El importe de las compras y contrataciones son coste directo, mientras que los derivados del almacenamiento y entretenimiento son indirectos.
Factores.
Los elementos objeto de la explotación que serán considerados como integrantes de los costes de aprovisionamiento son los siguientes: - Materia prima. - Reprografía. - Consumibles utilizados en el proceso de producción directa o indirectamente. - Subcontrataciones que se realizan para incorporar el resultado de la subcontratación al producto final de la empresa. Al respecto, conviene matizar que sólo entenderemos como tales a los trabajos subcontratados a precio alzado. En ningún caso se consideran así aquellos trabajos realizados por profesionales independientes contratados por tiempo, sean personas físicas o jurídicas quienes lo realicen.
Puntos críticos.
- Cálculo adecuado del 'stock' de seguridad. - Calidad del material. - Capacidad de almacenaje. - Costes de almacenamiento, conservación y entretenimiento. - Forma de contratación. - Momento de contratación. - Forma de pago.
- Precios. - Previsión futura de precios. - Suministrador.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 541. Costes de suministro.
Concepto.
Servicios que son generados en el exterior de la empresa y que no responden a la habitual relación cliente-proveedor, pues soportan el principio de los contratos de adhesión.

⁷⁶¹ En este epígrafe se sigue la exposición que realiza D. Eugenio Pellicer Pérez (codirector de la presente tesis) en su publicación 'Los costes en la pequeña y mediana empresa', editado por APD, Zaragoza, 1982.

⁷⁶² Esta sistematización es la seguida en el libro 'Los costes en la pequeña y mediana empresa' (Editorial APD, Zaragoza, 1982), de Eugenio Pellicer Pérez, del que tenemos la autorización y es director de esta tesis. También fue seguida, copiando literalmente y sin citar al autor, en la obra 'La empresa: Economía y dirección', de Luis Navarro Elola, Leonor González Menorca y Ana Clara Pastor Tejedor, profesores de la Universidad de Zaragoza, por Editores Mira, 1995, pág. 299-314.

Cuadro 541. Costes de suministro.
<ul style="list-style-type: none"> - Reparaciones y conservación de la maquinaria y otros elementos patrimoniales del activo fijo. - Agua, gas, electricidad. - Carburantes. - Teléfono, comunicaciones y abastecimientos análogos. - Alquileres y seguros.
Un aspecto más relevante del inmovilizado material es el relativo a los gastos de reparación, conservación y mantenimiento de los equipos.
Los costes derivados del consumo de energía, teléfono y mensajería suelen ser de gran importancia, por lo que deben ser objeto de una vigilancia especial.
La importancia y relevancia de este factor de coste se deriva no sólo de la capacidad o posibilidad de reducción del mismo, sino de la necesidad de que este fenómeno se produzca, como consecuencia del cambio en los parámetros en los que se debe desenvolver la empresa.
Puntos críticos.
<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de los precios de la energía. - Función de producción de la empresa. - Medidas de seguridad. - Mensajería. - Planes de amortización. - Telefonía. - Ubicación y localización.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 542. Costes de personal.
Concepto.
<p>"Consumo de jornadas de trabajo que en el período o ejercicio se han producido"⁷⁶³.</p> <p>Los costes de personal son las "cantidades que el personal en su sentido más amplio ha devengado de hecho durante el período, en virtud de su jornada laboral efectiva y que representan el valor de las horas de trabajo consumidas en el proceso de producción"⁷⁶⁴.</p> <p>"Se desprende que el coste del personal no sólo comprende las cantidades abonadas directamente al personal, cualquiera que sea su categoría, sino el importe de la seguridad y atenciones sociales, las vacaciones retribuidas y otras formas necesarias de inactividad laboral".</p> <p>La consideración de los factores componentes del coste de personal como gastos fijos o variables es una cuestión confusa, por cuanto que, si bien las remuneraciones a trabajadores eventuales por horas extraordinarias, primas e incentivos son susceptibles de variar a corto plazo de acuerdo con los cambios en las estrategias o niveles de producción, no ocurre lo mismo con los cuadros directivos, administrativos, especialistas y demás personal de plantilla, ya que su necesidad es independiente de los ritmos de producción, o es imposible prescindir de ellos por motivaciones legales, sin incurrir en indemnizaciones económicas.</p>
Factores.
<ul style="list-style-type: none"> - Antigüedad. - Costes que tienen carácter de inversión. - Remuneraciones percibidas directamente por los empleados. - Seguridad Social.
Puntos críticos.
<ul style="list-style-type: none"> - Absentismo. - Clima laboral. - Contratación temporal o permanente. - Control de tiempos. - Definición de responsabilidades. - Disciplina. - Equipo directivo. - Horas extraordinarias. - Identificación del personal.
<ul style="list-style-type: none"> - Incentivos. - Jubilaciones anticipadas. - Métodos y tiempos. - Periodificación. - Pirámide poblacional. - Previsión de la antigüedad. - Primas.
<ul style="list-style-type: none"> - Profesionalidad. - Promoción. - Selección. - Subcontratación.
Fuente: Elaboración propia.

⁷⁶³ Fernández Pirla, J.M. Ob. cit., pág 314.

⁷⁶⁴ Ballesteros, E. Principios de economía de la empresa. Ed. Alianza Universidad, Madrid, 1980, 5ª ed., pág. 233.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 543. Costes de gestión.
Concepto.
Los que se derivan tanto de la actividad comercial (comúnmente llamados costes comerciales) como de los la administración general de la empresa. Como se desprende de la propia definición ofrecida, son dos los grandes factores de coste a los que nos estamos refiriendo cuando tratamos los costes de gestión: - Costes de administración. - Costes comerciales. Los costes administrativos tendrán una participación muy variable de unas empresas a otras, obteniéndose resultados totalmente dispares en función del grado de mecanización, sistema elegido de compra o alquiler, avances tecnológicos en el sector, actividad específica de la empresa, etc.
1) Costes de administración.
Los derivados del tratamiento interno de la información destinada a la administración general de la empresa.
Factores.
a) Informática.
Tiene tres componentes principales, 'hardware', 'software' y red y comunicaciones. Un elemento esencial en este factor de coste es el rápido avance tecnológico existente en este campo, por lo que es necesario informarse sobre las novedades y perspectivas inmediatas en lo referente a medios disponibles si se quiere mantener la empresa en vanguardia.
b) Material de oficina.
La importancia de este factor de coste, cuyo concepto no requiere mayor explicación, está en función de la actividad y la estructura específicas de cada empresa. Todas las empresas experimentan este tipo de costes, pero sólo en algunas, debido a su naturaleza, adquieren un gran peso específico.
Puntos críticos.
Estudio de todas las alternativas de mecanización. Las posibilidades que, al menos inicialmente, deben ser consideradas son: - Centro de servicios. - Estaciones de trabajo. - Ordenador. - Servidor. - 'Software' legal e ilegal. - Terminal conectado con un centro de servicios. - Seguir la evolución del consumo de material de oficina y actuar en función de ella.
2) Costes comerciales.
Son los costes generados por el proceso de comercialización de los productos propios de la empresa.
Factores.
- Gestión comercial en sentido estricto. - Publicidad. - Relaciones públicas. - Investigación de mercados. - Cobro de ventas. - Publicidad.
Puntos críticos.
- Política de precios. - Programación y optimización del volumen de ventas. - Nivel de incobrables.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 544. Costes fiscales.
Concepto.
La consideración de los tributos como un coste deriva de que constituyen una contrapartida al consumo de bienes de naturaleza social, sea o no proporcional el reparto. En virtud del supuesto realizado entendemos como costes fiscales las contribuciones devengadas a favor del Estado derivadas del ejercicio de la actividad empresarial, cualquiera que fuera el concepto impositivo.
Factores.
- Tasas. - Contribuciones especiales. - Impuestos.
Puntos críticos.
- Ayudas estatales. - Régimen de transparencia.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 545. Costes financieros.
Concepto.
Los costes financieros son el resultado de dinámica del binomio inversión-financiación y de la propia estructura de los capitales utilizados en los procesos productivos y comerciales, pudiendo agruparse así: - Costes financieros de los factores circulantes. - Costes financieros de los factores fijos. - Coste del mantenimiento en términos reales del capital propio, las reservas y los créditos concedidos por las empresas a sus clientes, a causa de la depreciación monetaria.

Cuadro 545. Costes financieros.
Factores.
<ul style="list-style-type: none"> - Derivados de los factores circulantes. - Derivados de los factores fijos. - Capital propio.
Puntos críticos.
<ul style="list-style-type: none"> - Alternativa autofinanciación / dividendos. - Capital circulante óptimo. - Costes de autofinanciación. - Costes de capital. - Crédito concedido a clientes. - Crédito obtenido de los proveedores. - Cuotas a amortizar. - Depreciación monetaria. - Equilibrio financiero. - Financiación por 'leasing' y 'factoring'. - Grado óptimo de endeudamiento. - Liquidez. - Medios financieros a corto, medio y largo plazo. - Nivel adecuado de autofinanciación y estructura de capital. - Nivel adecuado de los 'stocks'. - Nivel de 'cash-flow'. - Nivel de descuento comercial. - Período medio de maduración. - Rentabilidad de las inversiones y coste de capital. - Solvencia de la empresa. - Velocidad de rotación de los 'stocks'.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 546. Costes de amortización.
Concepto.
<p>La depreciación de los elementos de activo fijo, sea material o inmaterial (gastos amortizables), necesarios para el desarrollo de la actividad productiva de la empresa consecuencia del simple transcurso del tiempo o por otras circunstancias constituyen los costes de amortización.</p> <p>La amortización, definida como la expresión contable de los costes de depreciación, requiere para su estudio y comprensión una visión desde tres ángulos diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnico. - Económico. - Financiero.
Factores.
<ul style="list-style-type: none"> - Activo fijo material. - Activo ficticio o gastos amortizables.
Puntos críticos.
<ul style="list-style-type: none"> - Coste de mantenimiento y reparaciones. - Eficiencia y productividad de los equipos. - Envejecimiento de los equipos y fondos de amortización constituidos. - Financiación de las inmovilizaciones. - Infraestructura operativa óptima. - Localización de la empresa. - Nivel de utilización de la capacidad productiva. - Política de amortizaciones. - Vida óptima de los elementos inmovilizados.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 547. Costes del empresario.
<p>La justificación teórica en el orden económico de este factor de coste descansa en la ya vieja distinción entre el empresario-gerente y el empresario-accionista.</p> <p>Cuando ambas funciones empresariales coinciden en la misma persona, la duda que se plantea es precisamente la de retribuirla de modo adecuado en relación con cada una de las tareas desarrolladas.</p> <p>Ya el propio Schumpeter plantea la dificultad que supone, de cara a su valoración, el hecho de que junto a la retribución del capital aportado, el empresario deba recibir una remuneración por el trabajo personal realizado en la empresa, a la que habría que añadir la renta residual que queda después de haber retribuido a todos los demás factores productivos, en aquellos casos en los que coinciden en la misma persona el empresario y el capitalista.</p> <p>Este fenómeno, común y corriente en el marco de las pequeñas y medianas empresas, nos lleva a la necesidad de su tratamiento. Sin embargo, y debido a que esta retribución no puede, en el sentido fiscal del término, constituir una carga para la empresa, no ha sido suficientemente tratada. Siguiendo la sistematización que hemos mantenido en este epígrafe, deberíamos pasar a revisar sus puntos críticos, sin embargo, no se ha hecho. Por la condición intrínseca de este peculiar coste de la empresa, no lo vamos a hacer. Las características y los puntos críticos observables están implícitos en el propio concepto.</p> <p>En cualquier caso, la forma correcta de considerarlo sería bajo el planteamiento del coste de oportunidad, que tratamos, a nivel teórico, en el siguiente epígrafe.</p>
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 548. Coste de oportunidad vs. coste contable.
Se puede afirmar que los costes manejados por los contables no coinciden en principio con los utilizados por la economía de los costes, ya que esta última incluye, además de los costes contables usuales, los costes de oportunidad más relevantes. La teoría económica puede variar los supuestos, pero incluyen en todo caso los costes de oportunidad correspondiente a los recursos propios y al trabajo del empresario, salvo que éste tenga asignado un sueldo que cobre regularmente. No es realista que con los desarrollos de la ciencia del 'management', pueda haber discrepancias tan notables entre unos y otros. La normativa contable típica de los diversos ordenamientos jurídicos, así como las prácticas contables vigentes en cada país o la presentación formal de las cuentas anuales, pueden justificar algo dicha discrepancia.
Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.2.2. Planteamiento teórico del cálculo de los costes⁷⁶⁵.

En cualquier empresa, sea cual fuere su proceso productivo, los consumos son de diversa naturaleza:

- Mano de obra: Gastos de personal, cual fuere su cualificación y forma de contratación.
- Materia prima: Compras de material fungible, de cualquier naturaleza, que se consume y reemplaza.
- Inmovilizado: Objetos inmovilizados o semovientes, de consumo diferido.
- Gastos de funcionamiento: Restantes consumos, no incluidos en los anteriores.

Los gastos de personal incorporan los correspondientes a la totalidad de trabajadores de la empresa, que componen su plantilla; entre ellos los hay que trabajan directamente en la producción, que son los trabajadores de línea; otros, trabajan en los servicios centrales, que son los trabajadores de apoyo. Pueden ser directos e indirectos. En consecuencia, tenemos tres grupos de trabajadores⁷⁶⁶:

- Plantilla: Incluye la totalidad de los trabajadores de la empresa.
- Línea: Incluye la totalidad de trabajadores que operan en el proceso productivo.
- Apoyo: Incorpora al personal que siendo de plantilla no pertenece a la línea.

La materia prima incluye tanto el material consumido en la producción, como el material que se consume en los servicios de apoyo. Los materiales serán directos, mientras que los consumibles, serán indirectos. Los designaremos de la forma siguiente:

- Materiales: Objetos consumidos en el proceso productivo.
- Consumibles: Material que no se utiliza en el proceso productivo.

El inmovilizado incorpora tanto los inmuebles, como la maquinaria, además de los vehículos. De consumo diferido, son bienes amortizables. Pueden ser directos o indirectos. La componen los siguientes elementos:

- Naves industriales: Se utilizan en procesos industriales manufactureros.
- Almacenes y similares: Se destinan para la logística del aprovisionamiento.
- Locales de oficinas: Zona de administración.
- Maquinaria: Ésta puede ser fija o semimóvil.
- Herramientas: Instrumentos usados por el personal de línea.
- Vehículos: Incluye camiones, automóviles y motocicletas.
- Elementos auxiliares: Equipos de ofimática.

Los inmuebles, como su propio nombre indica, son construcciones en explotación. En consecuencia son bienes de consumo diferido, amortizables en lo que afecta a la obra, pero no en lo que afecta al suelo. Suelen ser directos los primeros e indirectos los restantes. Las naves industriales, maquinaria, las herramientas y los vehículos son elementos típicos de consumo en línea, mientras que los almacenes, locales de oficina y elementos auxiliares son más propios de los servicios de apoyo.

En cuanto a los gastos de funcionamiento tenemos, básicamente, dos tipos:

- Gastos de fabricación: Consumos energéticos y otros suministros, vinculados a la línea de producción.
- Gastos generales: Los mismos consumos, pero referidos a los servicios de apoyo.

Por supuesto, los primeros suelen ser gastos directos, mientras que los segundos siempre son indirectos.

⁷⁶⁵ Se sigue parcialmente a Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 313-316.

⁷⁶⁶ Utilizando el símil del ejército en la batalla, que tiene dos frentes abiertos, vanguardia y retaguardia. En la vanguardia operan las fuerzas de choque; en la retaguardia, el Estado Mayor. Pues bien, para nosotros, la vanguardia es la línea y la retaguardia el personal de apoyo. El ejército es la plantilla.

Aclarados el planteamiento de los consumos que realizan en cualquier empresa, antes de proseguir en el desarrollo del capítulo, parece conveniente diferenciar cuatro conceptos de uso muy habitual en el campo de empresa, que se expresan siempre en unidades monetarias, como precios, gastos, costes, inversión.

En cuanto al precio es el referente de intercambio mercantil, representa un 'valor de cambio'. Todo lo que se compra tiene un precio de mercado, que se expresa en unidades monetarias referidas a unidades de longitud, superficie, volumen o peso, en función del sistema métrico de cada país. Es una medida relativa, salvo cuando el producto es unitario. Por ejemplo, las máquinas tienen un precio unitario, absoluto; mientras que el cemento tiene un precio por unidad de peso. Tanto el gasto como la inversión, siendo ambos consumos, tienen planteamientos diferentes como consecuencia de su proyección contable-financiera e imputabilidad. En ambos casos 'inputs' (pagos) realizados por la empresa. Desde una perspectiva contable, a corto plazo (menos de un año), gasto e inversión tienen la misma naturaleza. A medio o largo plazo (más de un año), la inversión es un gasto diferido en el tiempo y es amortizable en varios ejercicios. Coste se utiliza en términos económicos de 'consumo' imputable al ejercicio en curso, no siendo sinónimo de gasto, compra o pago, sin perjuicio de que, en ocasiones, el 'input' responda a una compra, gasto o pago (coste directo). Salvo en los casos en que siendo un gasto contablemente, se convierte en coste económicamente, al materializarse en el mismo ejercicio, pero no en el mismo producto, en la misma obra, queda desprovisto de contenido financiero y pleno de contenido económico.

Tal como hemos visto, siendo la producción una función del capital y del trabajo, los costes se vinculan a las inversiones, los gastos de funcionamiento y los gastos de personal. A su vez, las inversiones se ligan a los activos fijos (edificios, maquinaria, vehículos y coste de oportunidad); los gastos de funcionamiento al consumo de materiales y a los gastos generales (administrativos y comerciales); los gastos de personal adquieren singularidad propia, dada su trascendencia. En consecuencia, el coste de un producto vendrá dado por el sumatorio del coste incurrido en materias primas, amortizaciones de activos fijos, gastos de personal y gastos generales. Ahora bien, en todos los grupos se detectan supuestos consumos directos e indirectos.

Por otra parte, para calcular cualquier tipo de coste, utilizamos, por supuesto, las cuentas de la empresa, o sea, los gastos e inversiones que realiza la empresa y que se tratan con los criterios impuestos por la contabilidad financiera. En consecuencia, si al calcular los costes, con vocación de absorción total, utilizamos la contabilidad para extraer los gastos y amortización de las inversiones del ejercicio como soporte, será necesario contar con otros costes que la contabilidad no incorpora a sus registros, por ejemplo, los costes de oportunidad y excluir los gastos innecesarios y con otras unidades de medida, además de las monetarias.

Una empresa constructora puede desarrollar otras actividades productivas, como son la consultoría, la promoción de viviendas, así como otras líneas menores de producción. La consultoría implica que los servicios técnicos de la empresa, además de prestar su apoyo a la línea de obra, pueda también ofrecer servicios técnicos a otras empresas; en la promoción, el constructor autocontrata la promoción; mientras que en el resto de actividades, el constructor contrata con terceros para aprovechar las sinergias de su propia empresa.

En resumen, el coste de cualquier producto 'i' viene dado por la expresión:

Dicho planteamiento, tropieza en la realidad con la dificultad de cuantificar el coste de todos y cada uno de los factores que intervienen en la formación del coste de cada producto 'i'. Por dicha razón a lo largo del tiempo se han ido arbitrando distintos métodos encaminados a resolver tan espionosa cuestión.

$$C_i = \sum_{j=1}^n C_{f_{ij}}$$

siendo:

C_i = Coste del producto "i",

$C_{f_{ij}}$ = Coste del factor "j" para un producto "i".

En nuestro caso, y a efectos de resolver parcialmente el problema, recurrimos a la división clásica entre costes directos (fijos o variables) y costes indirectos (fijos o variables). Pero ello no es fácil, medir correctamente cada uno de dichos costes, es muy complejo, no sólo porque hay que determinar el elemento portador de cada factor de coste y su unidad de medida, sino por la dificultad de calcular el coste de cada unidad de medida del elemento portador de coste o variable independiente.

Consideramos que es imposible implantar un sistema de costes matemáticamente exacto, dada la imposibilidad de cuantificar exactamente las siguientes igualdades:

Gastos totales (α) = Gastos fijos (β) + Gastos variables (χ),

Costes totales (ξ) = Costes fijos (ψ) + Costes variables (ζ),

se pretende que:

$$\alpha = \xi$$

$$\beta + \chi = \psi + \zeta \quad (1)$$

siendo:

- Gastos fijos (β): Gastos inelásticos respecto a la producción, llamados también de estructura.
- Gastos variables (χ): Gastos elásticos respecto a la producción, llamados también gastos proporcionales.
- Costes directos (ψ): Costes asignables directamente a los productos.
- Costes indirectos (ζ): Costes asignables indirectamente a los productos, por reparto.

Dado que ninguna de las cuatro variables que intervienen en la igualdad (1) es perfectamente identificable y cuantificable (tanto los gastos como los costes son identificables en bloque, pero no fácilmente diferenciables), no podemos obtener una solución única. Nos encontramos pues con una ecuación que tiene cuatro incógnitas y, por tanto, la solución es indeterminada, admite infinito número de propuestas. Lo cual significa que estamos en presencia de un problema en el que hay una imposibilidad absoluta de asignar exactamente los costes correspondientes a un departamento, proceso, producto, actividad o persona.

Con nuestro planteamiento pretendemos resolver esta cuestión. Para ello, operamos bajo la hipótesis de que para cada producto 'i' su coste es:

$$\text{➤ } C_i = C_D + C_I$$

Siendo:

- T = Total
- D = Directo
- I = Indirecto.

Se puede apreciar fácilmente que la asignación del coste directo (C_D) no ofrece ninguna dificultad, ni en su identificación, ni en su cálculo. Pero ello no ocurre así con el coste indirecto (C_I). Para obviar dicha cuestión, en nuestro caso nos planteamos convertir todo el coste indirecto en coste directo ligado al tiempo que dedica a cualquier actividad, cada uno de los trabajadores de la empresa, utilizando un mecanismo intercalado, el coste estándar parcial para cada uno de los trabajadores de la empresa. Para ello, en el análisis previo de los gastos hemos de diferenciar los directos de los indirectos para, con posterioridad, distribuir dichos costes indirectos mediante la variable tiempo vinculada a su elemento portador, el personal de línea.

Como el sistema de costes que se diseña se plantea con vocación de generalidad, válido para todos los supuestos, a nivel global de empresa habrán trabajadores de la línea de producción y trabajadores de la línea de administración, lo que también ocurrirá a nivel de obra, de consultoría, de promoción o de cualquier otra actividad. La única complicación que surge es que cada uno de los subniveles de producción absorberá costes de apoyo de su nivel, más los costes de apoyo del nivel superior. Por ejemplo, en una obra, además de los trabajadores a pie de obra, de línea, pueden existir técnicos, integrados en una oficina técnica, y administrativos, preparando documentación para los servicios centrales. Los tratadistas especializados, suelen considerar estos gastos como indirectos o gastos generales de obra.

En cuanto a los costes de la maquinaria (incluidos los vehículos), si ésta es de carácter genérico y puede ser utilizada por cualquier operario vinculado al trabajo productivo se distribuirá entre ellos como un coste indirecto más; mientras que si la máquina o el vehículo queda unido al operador (donde va la máquina o el vehículo, va el operador), lo vincularemos al tiempo del operador.

Por otra parte, incorporamos como elementos clave los conceptos de tiempo y portador de costes.

- Factor tiempo: Schneider plantea la cuestión de la producción como una función del tiempo. Consideramos esencial ese planteamiento, dada la singular importancia que adquiere el FACTOR TÉCNICO como elemento clave en la producción. El personal técnico, por su condición de trabajador protegido por el derecho laboral, presta sus servicios profesionales a cambio de una retribución. En el cálculo de esta retribución no sólo tiene importancia la cualificación y experiencia del técnico, sino que es determinante el tiempo de trabajo, pues en cuestiones laborales todos los convenios se refieren a una jornada legal de trabajo. Por ello consideramos que en una empresa de este tipo hay tres tipos de tiempo:
 - Esta afirmación la representamos de la forma siguiente: $T_T = T_U + T_M$
 - T_T = Tiempo total.
 - T_U = Tiempo útil.
 - T_M = Tiempo muerto.
 - A su vez, el tiempo total se puede descomponer en:
 - T_P = Tiempo productivo.
 - T_A = Tiempo administrativo (no productivo).
 - De tal forma que:
 - $T_T = T_P + T_A$
 - $T_U + T_M = T_P + T_A$
 - $T_T = T_{UP} + T_{MP} + T_{UA} + T_{MA}$
- Portador de costes: Variable independiente, exógena o explicativa de la función de producción. Es el tiempo que el personal de obra dedica a la ejecución de la misma. La unidad de medida es la hora-hombre⁷⁶⁷. La capacidad de producción deriva de la disponibilidad de horas-hombre-básico. Se extiende al cálculo e imputación de los costes de maquinaria.

Cualquier sistema de control de costes viene determinado por los elementos que lo componen, las relaciones que interactúan entre ellos y la capacidad del sistema de autocontrolarse. En nuestro caso, el sistema se configura en torno al coste estándar parcial por actividades asignado directamente en función del tiempo consumido por cada trabajador, mientras que la materia prima (materiales de construcción) y las subcontrataciones se vincularán directamente con la actividad. En cuanto a los costes estándar hacemos el siguiente planteamiento:

- Coste estándar: Previsión de coste singular, pues los gastos de personal⁷⁶⁸ no se calculan como previsión del gasto, sino que se calculan individualmente en función de la relación laboral o del servicio contratado. Sólo se incorpora como previsión los restantes gastos.
- Elemento portador de costes: Se adopta como tal, para poder imputar a las actividades, la variable horas-hombre-línea, en función del tiempo consumido por cada actividad.
- Capacidad de producción individual de cada empleado: Se calcula en base a las horas laborales anuales contratadas por cada trabajador de línea.
- Potencial de producción de la empresa, delegación, área o departamento y obra: Viene dado por la suma de las horas-hombre-línea para un año del personal que trabaja en la línea de producción.
- Función de producción de la empresa: Consideramos que la producción de las empresas constructoras es una función del tiempo de trabajo del personal de línea, siendo su variable independiente las horas productivas⁷⁶⁹, que son la suma de las horas-hombre-línea (hasta que dispongamos del número de horas útiles de todo el personal).
- El coste estándar por unidad de tiempo (hora-hombre): Se calcula mediante la sucesiva agregación de los gastos fijos (de línea y de apoyo), como se describe en el siguiente proceso.
 - Reclasificación de gastos: Se reclasifican todos los gastos del ejercicio anterior, separando los gastos directos) de los indirectos, en cinco grupos como veremos posteriormente.
 - Nivel 0: Gastos de personal.

⁷⁶⁷ Aunque de entrada sólo diferenciaremos entre T_P y T_A , el objetivo final es trabajar con T_U , formado por T_{UP} y T_{UA} , cuestión muy importante el considerar la formación de los costes estándar, que aspiran a calcular el coste horario por tiempo útil productivo, con mecanismos internos capaces de obtener el tiempo útil a nivel de personal, área y empresa.

⁷⁶⁸ Véase la estructura de costes dada en el capítulo 3.

⁷⁶⁹ Al estimar las funciones de producción de una empresa y la del sector se tomaron en consideración dos variables explicativas: Gastos de personal (GP) y recursos propios (RP), haciéndose también una estimación para gastos de personal, cuya variable se convierte en tiempo dividiendo ésta por el coste medio ponderado del personal. La finalidad de hacer la estimación para dos variables era para poder averiguar las elasticidades de sustitución y trabajo, así como la existencia o inexistencia de economías de escala. El ajuste realizado con gastos de personal era para demostrar que la estimación era válida y podía sustituirse la variable explicativa por el factor tiempo de trabajo, total, productivo o útil-productivo, en función de la información disponible. Se advirtió que el objetivo último era llegar a determinar a nivel de empresa el tiempo útil productivo, que es el que mejor información nos suministraría respecto a la eficiencia productiva. El planteamiento que estamos realizando para trasladarlo al modelo es que el factor tiempo es determinante para controlar los costes y la gestión de la empresa.

- Nivel 1: Gastos de infraestructura.
- Nivel 2: Gastos de funcionamiento.
- Nivel 3: Gastos de material fungible.
- Nivel 4: Gastos financieros.
- Nivel 5: Gastos directos (materiales y subcontrataciones).
- Primer reparto: Se reparten todos los gastos de personal (nivel 0) entre los empleados de la plantilla, asignando a cada uno los que le correspondan de acuerdo con los contratos suscritos y la previsible revisión de emolumentos.
- Segundo reparto: Se distribuyen los gastos de infraestructura, funcionamiento, material fungible y coste de oportunidad (niveles 1, 2, 3 y 4) entre todos y cada uno de los empleados de la plantilla de la empresa en función de las características del puesto de trabajo que desempeñen (según el elemento portador más significativo). Se obtiene el coste estándar anual y por horas, con absorción total de los costes históricos (del año anterior).
- Tercer reparto: Los costes calculados de la forma indicada del personal administrativo se distribuyen entre las horas-hombre del personal básico. Después de este reparto queda determinado el coste estándar por hora-hombre, que se imputa a cada actividad, en función del tiempo consumido por ella.
- Cuarto reparto: Mediante este reparto se obtiene el coste de cada actividad realizada. En el cuarto reparto se asignan los gastos variables directos, o sea, los gastos externos derivados de subcontrataciones perfectamente asignables a la actividad correspondiente.
 - Coste de oportunidad: Se imputa como concepto de lucro cesante de la inversión realizada en cada puesto de trabajo, además de los gastos financieros devengados.
 - Factor de producción fundamental: Se considera que es el tiempo de trabajo de los trabajadores básicos, ya que son el fundamento de la empresa.
 - Factor de producción administrativo: Es un factor de producción subordinado al profesional básico, por su propia condición.
 - Factor de producción básico: Coste del personal básico más el reparto de los costes del personal administrativo.
 - Tiempo útil: Excluye el tiempo muerto de todo el personal.
 - Tiempo muerto: El consumido en actividades no productivas ni administrativas.

5.3.3.2.3. Metodología de cálculo de los costes⁷⁷⁰.

Estamos en presencia de un tipo de empresas que trabaja 'por encargo' o 'por pedido', siendo 'la obra' el encargo individualizado la unidad de producción que da respuesta a la demanda del cliente. Por supuesto, en estas empresas, como en todas, además del personal, materia prima (materiales de construcción), maquinaria de obra, etc., existen locales, mobiliario y material de ofimática.

Aun siendo ardua la cuestión de la división de los costes en directos e indirectos, como vimos en el epígrafe anterior, el problema del cálculo de costes en estas empresas no radica en los materiales de construcción, ni en la maquinaria, ni en el personal de obra. La cuestión surge cuando se considera el centro de costes; si es la obra, hay un planteamiento; si son las actividades, las unidades de obra, la situación es muy diferente, pues en ese caso, casi todos los gastos de personal se convierten en indirectos, sean técnicos, administrativos o de obra. El personal de servicios centrales se convierte en gasto fijo, indirecto, respecto a cada obra y unidad de obra; pero el personal de obra, gasto variable y directo respecto de la obra, cambia de naturaleza al considerarlo respecto a las actividades, a las unidades de obra. Otra situación de coste fijo e indirecto lo constituye el almacén común de materiales y el parque de maquinaria.

En lo sucesivo, cuando nos refiramos a la plantilla de personal, nos referimos a todo el personal de la empresa necesario para realizar la producción, cualquiera que sea su cualificación y forma de contratación. Esta plantilla se compone, en consecuencia de personal técnico (profesionales del ramo), expertos o especialistas (topógrafos, delineantes, instaladores, etc.), personal administrativo (gerente y administrativos) y personal de obra (albañilería y otros oficios).

Dado que los gastos de estructura e infraestructura, por su propia naturaleza son gastos fijos, habría que concluir que todos los gastos del personal de obra son gastos variables⁷⁷¹. Planteado así, parece evidente la respuesta, pero en la realidad no lo es. El personal técnico de alta cualificación, dada su condición de profesional especializado, no se improvisa. El mercado no es fluido en este terreno, de tal forma que se contrata cuando hace falta y se desecha al terminar el encargo. El personal especializado, 'de facto', dadas las rigideces del mercado laboral y del mercado de especialistas, se convierte en un factor de gran rigidez, dada su difícil sustitución e imposible improvisación. Además, por razones de economía de escala, los técnicos suelen trabajar simultáneamente en distintas actividades, con objeto de evitar tiempos muertos entre todos los factores que intervienen en cada trabajo.

⁷⁷⁰ Basado en Pellicer Armiñana, E. Ob. cit., pág. 316-334.

⁷⁷¹ No sólo a plazo superior al año, calculado de tal forma que exista capacidad de maniobra para sustituir un trabajador técnico por otro, teniendo en cuenta las condiciones del mercado, las restricciones laborales y el coste de formación del personal técnico.

Finalmente, el personal de obra, es un gasto genuinamente directo y variable si entendemos cada obra como único centro de costes, pero tal argumento cae por su peso desde el momento que el control de costes en la obra se pretende realizar por actividades, por unidades de obra, por lo que todo el personal de obra se convierte en gasto fijo e indirecto al referirlo a las unidades de obra en las que se ha descompuesto cada una de ellas al realizar el presupuesto y la contratación de la obra.

Por tanto, los gastos del personal técnico de alta cualificación como el personal de obra, por las razones indicadas, que por su naturaleza son costes variables y directos, se convierten en costes fijos, en costes indirectos, por lo que sólo quedan como genuinos gastos variables, costes directos, las subcontrataciones externas y el material de la construcción, dada su condición de fungible o consumibles, si se puede medir el consumo a nivel de actividad. Dado que estos últimos a su vez tienen escasa relevancia en el cómputo total de los gastos y tienen gran dificultad para medir, podemos concluir que el carácter fijo de la mayor parte de los gastos incorporados al proceso productivo de las empresas constructoras tienen la consideración de gastos variables, ocurriendo lo contrario en los gastos de los servicios centrales, que serán considerados, fijos indirectos. Por supuesto, los costes de personal y materiales adscritos a obras, así como las subcontrataciones externas serán considerados variables y directos.

En consecuencia, el reparto de costes los hacemos por los seis niveles descritos en el epígrafe anterior, por razones prácticas de identificación, medida y distribución, con los siguientes criterios:

- Los niveles 0, 1, 2, 3 y 4 son asignables a cada puesto de trabajo, dado que es perfectamente identificable la persona (sea técnico o administrativo) y las características materiales del puesto que ocupa, permite a su vez identificar los gastos de infraestructura que absorbe, los gastos de funcionamiento y el material fungible que consume. Si se identifica la inversión que requiere cada puesto de trabajo, sería perfectamente asignable el coste de oportunidad que entraña la inversión realizada por el empresario en cada puesto de trabajo. El nivel 5 se imputa directamente.
- Una vez obtenido el coste por puesto de trabajo, como coste estándar por absorción total de los gastos correspondientes a los niveles 1, 2, 3 y 4, incurridos en los doce meses anteriores, más los gastos de personal individualizados previstos anticipadamente, hay que repartir el coste del personal administrativo entre el personal técnico, mediante el cual se imputará a cada actividad principal el coste indirecto de la empresa mediante la asignación de tiempos individuales de dedicación del personal técnico.

Para calcular el coste de cualquier actividad realizada, se utilizan los cuatro repartos descritos en el epígrafe anterior. Los tres primeros calculan el coste estándar; el cuarto, determina el coste total de la actividad medida, una vez computado el tiempo consumido por el personal técnico.

- 1^{er} REPARTO: Se imputan todos los gastos de personal de cada puesto de trabajo, en función de la expectativa de futuro, o sea, el nivel 0.
- 2^o REPARTO: Se imputa a cada puesto de trabajo, de obra o central, los niveles 1, 2, 3 y 4, en función de costes históricos por absorción total.
- 3^{er} REPARTO: Se imputa a cada puesto de trabajo de obra el coste de los puestos administrativos obtenido en el punto anterior.
- 4^o REPARTO: Se imputa a cada actividad, productiva o administrativa, el tiempo consumido por cada puesto de trabajo, utilizando como medida de tiempo el minuto y como unidad portadora de coste estándar el coste horario calculado en el 2^o reparto para las actividades administrativas y el obtenido en el 3^{er} reparto para las actividades principales, primarias o productivas. Con posterioridad se le agregan todos los gastos directos, o sea, el nivel 5.

Lo indicado podría reflejarse de la forma siguiente:

Cuadro 549. Clasificación de los repartos de gastos.			
1 ^{er} reparto	2 ^o reparto	3 ^{er} reparto	4 ^o reparto
Absorbe todos los gastos de personal (nivel 0), asignándolos individualmente a cada empleado.	Absorbe los gastos de funcionamiento, de infraestructura y del material fungible (niveles 1, 2, 3 y 4), quedando agregados individualmente a los obtenidos en el primer reparto.	Imputa a los técnicos el coste del personal administrativo.	Imputa costes a nivel de actividades, en función del tiempo registrado por cada puesto de trabajo. Se imputa el nivel 5 de gastos.
Fuente: Elaboración propia.			

Determinado el coste interno por actividad, al agregarle los gastos de aprovisionamiento (externos), costes directos, obtendremos el coste total de cada actividad en curso o realizada.

5.3.3.2.4. Procedimiento de cálculo del coste estándar.

Definición.

Se establecen cuatro grupos de costes:

V = Costes horas-hombre de los niveles 1, 2, 3 y 4 del año (n-1). Se toman los gastos del año anterior (n-1) como presupuesto para el año n (año en curso) con el objetivo de limitar el crecimiento de los gastos fijos indirectos.

X = Costes salariales del personal, horas-hombre, a nivel individual, del año n (nivel 0). Se toman los datos del año n (año en curso) por las exigencias de los contratos laborales en curso, sometidos a una legislación laboral derivada de la aplicación de los convenios colectivos.

Y = Coste complementario, formado por la suma de V y X correspondientes al personal administrativo. Esta suma se convertirá en horas-hombre al dividirlo por el total de horas que corresponden al personal técnico.

Z = Costes directos, formados por el nivel 5, que no se incorporan al coste estándar por ser un coste de imputación directa. Es el caso de los materiales y la subcontratación.

Se definen dos conceptos de coste estándar horas-hombre:

$C_{SAH(X)}$ = Coste estándar horario de apoyo de cada empleado. Con este tipo de coste se pretende controlar la productividad del personal y departamentos de apoyo. Por ejemplo, gerencia, administración, servicios generales, informática. Se constituye en coste fijo-indirecto integrado en $C_{SPH(X)}$.

$C_{SPH(X)}$ = Coste estándar productivo horas-hombre para cada empleado de línea. Con este tipo de coste se determinan los costes de las actividades productivas (contratos), que constituyen el producto final de la empresa y permite también controlar la productividad del personal técnico.

Ambos costes se calculan mediante el siguiente proceso:

$C_{PH(X)}$ (X) = Se asigna a cada empleado los costes de personal que corresponde a cada uno de ellos (nivel 0), de acuerdo con los contratos suscritos. Incluye las cargas sociales, la previsible revisión de emolumentos y cualquier otro tipo de coste adicional. Determina el coste salarial (horas-hombre) personalizado de todos los trabajadores de la empresa.

C_{SGH} (V) = Es el resultado de distribuir V entre los trabajadores de la empresa, según la jornada laboral de cada uno de ellos. Determina el coste del activo material fijo-indirecto por horas-hombre de todo el personal de la empresa, según su jornada laboral.

C_C (Y) = Es la suma de V y X correspondientes al personal de apoyo.

C_{CH} = Es el cociente de dividir el C_C por el número de horas disponibles de todo el personal técnico (H_T), al que denominaremos coste complementario horas-hombre.

$C_{SAH(X)}$ = Es el coste de cada trabajador de apoyo, formado por V y X personalizado para cada uno de dichos empleados.

$C_{SPH(X)}$ = Es el formado por la suma de los V e Y más el coste salarial individualizado de cada trabajador de línea productiva (X). De este modo se obtiene el coste horas-hombre del personal de línea, al que denominaremos coste estándar productivo horas-hombre. Una vez calculado permite que el personal de línea productiva impute en tiempo real las horas y/o fracciones que diariamente dedica a cada actividad que realiza, sea productiva o no lo sea, en función del tiempo dedicado a ella.

Formulación.

1) Reclassificación de la cuenta de resultados del año (n-1):

$$C_T = \sum_{i=0}^{i=5} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}$$

siendo:

C_T = Costes totales

C_{ijk} = Costes codificados

i = Nivel de gastos:

Nivel 0 = Gastos de personal (un subnivel por cada trabajador)

Niveles 1, 2, 3 y 4 = Gastos de activo material

Nivel 5 = Gastos variables, directos.

j = Subnivel de gastos (m = 1 a 99, como máximo)

k = Concepto de gasto (p = 1 a 99, como máximo)

Código del año (n-1) = ijk

2) Presupuestos de costes del año n:

$$C_{PPT} = \sum_{i=1}^{i=5} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk} + \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=1}^{j'=m} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{i'j'k'}$$

Coste fijo del material:

$$C_M = \sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}$$

Coste semivariable de personal:

$$C_P = \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=1}^{j'=m} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{i'j'k'}$$

Coste salarial personalizado a nivel individual (X):

$$C_{P(X)} = \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=x}^{j'=x} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{i'j'k'}$$

Coste horario salarial personalizado a nivel individual (X):

$$C_{PH(X)} = \frac{\sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=x}^{j'=x} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{i'j'k'}}{H_j}$$

Coste estándar general por hora-hombre (V):

$$C_{SGH} = \frac{C_M}{H} = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H}$$

C_{SPH} = Coste estándar horas-hombre personal productivo

$$C_{SPH} = C_{SGH} + C_{CH} = (V) + (Y)$$

$$C_{SPH} = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} + \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} \times H_A \right) + \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=1}^{j'=m} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{(PA)i'j'k'}}{H_P}$$

siendo:

$$H = H_P + H_A$$

H = Horas-hombre empresa.

H_P = Horas-hombre personal productivo

H_A = Horas-hombre personal de apoyo

H_j = Horas anuales de una jornada individual, según convenio

Código del año n = i'j'k'

3) Coste complementario del año n (de apoyo):

$$\text{Por definición: } \frac{C_C}{H_A} = \frac{C_M}{H} + \frac{C_{PA}}{H_A} \Rightarrow C_C = \frac{C_M}{H} \times H_A + C_{PA}$$

$$C_C = \left(\frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} \times H_A \right) + \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=1}^{j'=m} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{(PA)i'j'k'}$$

siendo:

C_(PA) = Coste horas-hombre del personal de apoyo

$$C_{CH} = \frac{C_C}{H_P}$$

$$C_{CH} = \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} \times H_A \right) + \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=1}^{j'=m} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{(PA)i'j'k'}}{H_P}$$

4) Costes estándar hora-hombre para cada trabajador (X):

4.1) Para el control de las actividades de apoyo:

$$C_{SAH(X)} = C_{SGH} + C_{PH(X)}$$

$$C_{SAH(X)} = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} + \frac{\sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=x}^{j'=x} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{i'j'k'}}{H_j} = (V) + (X)$$

4.2) Para el control de las actividades productivas:

$$C_{SPH(X)} = C_{SPH} + C_{PH(X)} = C_{SGH} + C_{CH} + C_{PH(X)} = C_{SAH(X)} + C_{CH}$$

$$C_{SPH(X)} = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} + \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^{i=4} \sum_{j=1}^{j=m} \sum_{k=1}^{k=p} C_{ijk}}{H} \times H_A \right) + \sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=1}^{j'=m} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{(PA)i'j'k'}}{H_P} + \frac{\sum_{i'=0}^{i'=0} \sum_{j'=x}^{j'=x} \sum_{k'=1}^{k'=p} C_{i'j'k'}}{H_j}$$

$$C_{SPH(X)} = (V) + (Y) + (X)$$

Procedimiento.

Vamos a concretar los pasos que han de seguirse para poder calcular el coste estándar de los portadores de coste, así como para distribuirlos por delegaciones, áreas, personal y actividades.

- Paso 1: Identificar y reclasificar todos los gastos históricos del último ejercicio completo, por tipos de gastos, agrupándolos por capas o niveles de costes. Cada ejercicio se repite el proceso con un horizonte de cinco años.

Cuadro 550. Clasificación analítica de los costes.			(1)	(2)=(1)/(3)
COSTE FIJO-INDIRECTO TOTAL				
Nivel 0 = i				
001	Gastos de personal= j			
00101	Despidos=k			
00102	Dietas			
00103	Honorarios profesionales			
00104	Horas extraordinarias			
00105	Seguridad social			
00106	Seguro de accidentes			
00107	Sueldos			
Nivel 1				
101	Informática			
10101	Ordenadores			
10102	Red informática			
10103	Servidor de red			
10104	'Software'			
102	Inmobiliario			
10201	Agua potable			
10202	Copropietarios			
10203	Fluido eléctrico			
10204	Inmuebles			
10205	Instalaciones de refrigeración			
10206	Instalaciones eléctricas			
10207	Instalaciones telefónicas			
103	Mobiliario			
10301	Armarios			
10302	Estanterías			
10302	Mesas			
10303	Sillas			
10304	Sillones			
104	Reprografía			
10401	Cortadora			
10402	Encuadernadora			
10403	Fotocopiadora			
10404	Grabadora			
10405	Impresoras			
10406	Máquinas de escribir			
10407	Máquinas fotográficas			
10408	Máquinas fotográficas			
105	Transporte			
10501	Vehículo no industrial común			
106	Utilaje			
10601	Aire acondicionado móvil			
10602	Supletorios telefónicos			
10603	Teléfonos móviles			
Nivel 2				
201	Comunicaciones			
20101	Correo			
20102	Internet			
20103	Mensajería			
20104	Telefonía			
20105	Telégrafos			
202	Material escritorio			
20201	Archivadores			
20202	Bandejas			
20203	Bolígrafos			
20204	Carpetas			
20205	Grapadoras			
20206	Perforadoras			

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

203	Protección patrimonial		
20301	Gestión de morosos		
20302	Informes comerciales		
20303	Limpieza		
20304	Patentes y marcas		
20305	Reparaciones		
20306	Seguro de expoliación		
20307	Seguro de incendios		
20308	Seguro de robo		
20309	Seguro de vehículos		
204	Relaciones públicas		
20401	Felicitaciones		
20402	Obsequios		
20403	Publicidad		
20404	Restaurantes		
20405	Tarjetas de visita		
205	Tasas e impuestos		
20501	Basuras		
20502	Impuesto de circulación		
20503	Impuesto sobre bienes inmuebles		
20504	Licencia fiscal		
20505	Tasas		
Nivel 3			
301	Material fungible		
30104	Consumibles		
30105	Encuadernación		
30107	Fotografías		
30108	Fotocopias		
30110	Imprenta		
30111	Papel ordinario		
30112	Papel vegetal		
Nivel 4			
401	Coste de oportunidad		
40101	Capital		
40102	Créditos		
40103	Préstamos		
Nivel 5	COSTE VARIABLE-DIRECTO TOTAL	(4)	(5)=(4)/(3)
501	Material constructivo		
502	Maquinaria		
503	Vehículos de transporte		
504	Subcontrataciones		
505	Telefonía móvil		
506	Otros gastos directos		
COSTES TOTALES ANUALES		(1) + (4)	(2)+(5)
Horas anuales totales			(3)
Fuente: Elaboración propia.			

Cuadro 551. Costes complementarios.		(6)	(7)=(6)/(8)
001	Personal de administración		
001??	NNN		
001??	NNN		
001??	NNN		
001??	NNN		
002	Personal de informática		
002??	NNN		
003	Personal de servicios técnicos		
003??	NNN		
004	Personal de supervisión desplazado		
005??	NNN		
005	Gerencia		
005??	NNN		
006	Consejo de Admnsitración		
006??	NNN		
COSTES COMPLEMENTARIOS		(6)	(7)=(6)/(8)
Horas anuales productivas			(8)
Fuente: Elaboración propia.			

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

- Paso 2: Realizar el escandallo básico de todo el personal de la empresa. En el caso del personal de apoyo, este escandallo es el definitivo.
- Se consideran portadores de coste a estos efectos:
 - Para el personal, las horas.
 - Para los inmuebles, los metros cuadrados.
 - Para el mobiliario, los elementos que conforman cada puesto de trabajo.
 - Para informática, los elementos que la componen (ordenadores, trazadores, impresoras, 'software', etc.).

Cuadro 552. Escandallo por puesto de trabajo.			
IDENTIFICACIÓN PROFESIONAL			
COSTE FIJO-INDIRECTO			
Nivel 0			
001	Gastos de personal		
Nivel 1			
101	Informática		
102	Inmobiliario		
103	Mobiliario		
104	Reprografía		
105	Transporte		
106	Utillaje		
Nivel 2			
201	Comunicaciones		
203	Material escritorio		
204	Protección patrimonial		
205	Relaciones públicas		
206	Tasas e impuestos		
Nivel 3			
301	Material fungible		
Nivel 4			
401	Coste de oportunidad		
402	Gastos financieros		
TOTAL ANUAL			
Horas-hombre			
Fuente: Elaboración propia.			

- Paso 3: Obtener el coste estándar horario para el personal técnico. El escandallo de los departamentos, las delegaciones y la empresa se formará por la agregación de los escandallos individuales del personal de su plantilla. El personal técnico absorbe los costes del personal administrativo.

Cuadro 553. Escandallo por puesto de trabajo productivo.			
IDENTIFICACIÓN PROFESIONAL			
COSTE FIJO-INDIRECTO			
Nivel 0			
001	Gastos de personal		
Nivel 1			
101	Informática		
102	Inmobiliario		
103	Mobiliario		
104	Reprografía		
105	Transporte		
106	Utillaje		
Nivel 2			
201	Comunicaciones		
203	Material escritorio		
204	Protección patrimonial		
205	Relaciones públicas		
206	Tasas e impuestos		
Nivel 3			
301	Material fungible		
Nivel 4			
401	Coste de oportunidad		

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 553. Escandallo por puesto de trabajo productivo.			
COSTES COMPLEMENTARIOS			
001	X1		
002	X2		
TOTAL ANUAL			
Horas-hombre-técnico			
Fuente: Elaboración propia.			

- Paso 4: Crear una base de datos multiusuario, multifunción y multinivel, interactiva y en tiempo real, para la captura individual de datos asignados a las actividades productivas y administrativas, planteado como objetivo y establecido como hipótesis.
- Paso 5: Definir la interrelación entre contabilidad general, contabilidad analítica y toma de tiempos individualizada, para poder controlar los costes estándar y los costes por actividades.
- Paso 6: Tomar tiempos de dedicación concreta de todo el personal, mediante acceso directo a la base de datos, con validación y supervisión de los responsables respectivos.
- Paso 7: Clasificar y codificar las actividades como productivas, primarias o principales (las que devienen un producto terminado y facturable) y como administrativas, secundarias o subordinadas, que sirven de apoyo y desarrollo de las actividades primarias, productivas o principales.
- Paso 8: Asignar coste por actividades, sean éstas productivas o no. Las primeras, por razones de rentabilidad y productividad; las segundas, por razones de productividad.

5.3.3.2.5. Ejemplo práctico.

Para aclarar lo dicho, expondremos un ejemplo, con la simplificación de que se supone que todo el personal percibe los mismos emolumentos:

Cuadro 554. Ejemplo práctico de cálculo de costes.	
Conceptos	Datos
Personal técnico	7
Personal administrativo	2
Gerente	1
Nómina y SS de cada empleado	18.000 Euros
Horas laborales del año en curso	1.800
Horas-hombre-plantilla del personal de plantilla	18.000 horas-hombre
Horas-hombre-técnico del personal técnico	12.600 horas-hombre
Gastos de personal	18.000 Euros
Gastos de infraestructura	12.000 Euros
Gastos de funcionamiento	6.000 Euros
Gastos de material fungible	6.000 Euros
Gastos financieros de capital	12.000 Euros
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 555. Absorción de costes del personal administrativo por el personal productivo				5,14
[(1.666+111+55+55+111) *3]/7				
		NIVEL 4	Se asigna en proporción a la inversión del puesto de trabajo: (12000/1.800*10)	0,66
		NIVEL 3	Se distribuye por horas de la plantilla de la empresa: (6000/18.000)	0,33
		NIVEL 2	Se distribuye por horas laborales de la plantilla de la empresa: (6000/18.000)	0,33
	NIVEL 1	Se asignan a cada puesto y se divide por el número de horas laborales de la plantilla de la empresa: (6000/18.000)		0,66
NIVEL 0	Se asigna a cada empleado por los gastos de personal previstos y se divide por su número de horas laborales: (18000/1.800)			10
Coste hora-hombre del personal técnico en Euros.				17,14
Fuente: Elaboración propia.				

5.3.3.3. Control presupuestario.

El control presupuestario a nivel de actividad, se realiza mediante la combinación de los datos correspondientes presentes en la base de datos. La información se predetermina por nivel de área, contrato, importe y tiempo.

Cabe también realizarlo a nivel de empresa, en la medida en que ésta haya incorporado a su organización la dirección estratégica por objetivos, aunque esta parte no se desarrolla por entenderlo vinculado a la idea de la planificación general de la empresa.

5.3.3.4. Control de riesgos.

Las responsabilidades del constructor frente a terceros son tan antiguas como la vida organizada del ser humano, como nos ilustra el 'Código de Hammurabi'⁷⁷². En la actualidad, ésta alcanza no sólo a los contratistas, sino también a los subcontratistas, dada la relevancia que la subcontratación tiene en estos momentos en el sector de la construcción⁷⁷³.

- El constructor responde de los daños materiales (art. 17.1 LOE) derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de obligaciones, tanto legales como contractuales (art. 17.6 y 11.2.a LOE). El constructor no responde sólo por los hechos u omisiones propios, sino también por los de aquellas personas físicas o jurídicas que de él dependan y también los subcontratistas de obra, de cuyas acciones u omisiones responderá el constructor si fue quien lo contrató (art. 17.6 LOE y 1596 CC; STS⁷⁷⁴ 30/12/1993, RA⁷⁷⁵ 9940), salvo que el subcontratista hubiera sido elegido por el comitente (confrontar a contrario art. 1721.2 CC; STS 30/3/1983, RA 1654). El constructor responde también de los daños debidos a deficiencias de los productos de construcción adquiridos o aceptados por él (art. 17.6 LOE). No es sólo que los daños en cuestión puedan ser imputados al constructor si fue quien puso los materiales (cfr. art. 1589 y 1590 CC), sino que, aunque los pusiese cualquier otro partícipe (el promotor), el constructor responderá (incluso por vicio oculto de los materiales) si los aceptó, es decir, si estuvo de acuerdo en que se utilizasen en la obra y no puso ninguna objeción. El hecho de que el constructor responda de lo hecho por terceros (trabajadores, subcontratistas, suministradores de material) no excluye, como veremos, la responsabilidad de estos últimos por hecho propio⁷⁷⁶.
- El subcontratista⁷⁷⁷ también responde frente a los propietarios de los daños del art. 17.1 LOE que le sean imputables, y ello por dos razones: Porque en nuestro derecho la responsabilidad por hecho ajeno constituye un refuerzo de la solvencia del autor material del daño, pero no es de por sí una causa de exoneración de responsabilidad de éste; y, además, porque el art. 17 LOE declara responsables a las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación, sin exigir que se trate de alguno de los agentes de los art. 8 a 16.

La apreciación de riesgos es una importante herramienta gerencial para tomar decisiones críticas, y, en muchos casos, para cumplir con requisitos regulatorios. Es un proceso que se puede descomponer en tres partes:

1. Identificar los peligros y sus causas.
2. Determinar las consecuencias de los peligros.
3. Calcular la probabilidad de su ocurrencia.

Y en los siguientes frentes:

- Auditoría de seguros.
- Compra de seguros.
- Seguros de lucro cesante.
- Declaración de siniestros e indemnizaciones.
- Financiamiento de riesgos.
- Desarrollo del programa de seguros.
- Fusiones y adquisiciones.
- Asignación de costes y tasaciones.
- Análisis administrativo en gerencia de riesgos.
- Gerencia de riesgo integrada.

Por otra parte, los aspectos a consideración en cada uno de los riesgos, son los siguientes:

- Identificación
- Prevención

⁷⁷² Encarta. Ob. cit.: Compilación de leyes y edictos auspiciada por Hammurabi, rey de Babilonia (la denominada cronología media establece su reinado desde aproximadamente el 1792 hasta el 1750 a.C.), que constituye el primer código conocido de la historia. Una copia del mismo, esculpida en un bloque de piedra negra de dos metros de alto, fue encontrada por un equipo de arqueólogos franceses en Susa (Irán) en el invierno de 1901-1902. El bloque, roto en tres pedazos, ha sido restaurado y se encuentra hoy en el Museo del Louvre de París. El texto comienza con un prólogo, continúa con una guía de procedimientos legales y consta de un código con 28 párrafos; en los que se recogen disposiciones sobre el derecho de propiedad, préstamos, depósitos, deudas, propiedad doméstica y derechos familiares. Los artículos sobre daños personales indican que ya en aquellos tiempos existían penas por daños causados por negligencia en actividades diversas, entre ellas, la construcción.

⁷⁷³ Carrasco, A. y otros. Derecho de la construcción y la vivienda. Ed. Dílex, Madrid, 2000, pág. 269-310.

⁷⁷⁴ Sentencia del Tribunal Supremo.

⁷⁷⁵ Repertorio Aranzadi de Jurisprudencia del Tribunal Supremo.

⁷⁷⁶ En el caso del contrato administrativo de obras, no cabe aplicación supletoria de la LOE, pues el TRLCAP contiene un régimen de responsabilidad del contratista por ruina de lo edificado. En efecto, el art. 148 hace responder al contratista durante los quince años posteriores a la recepción de la ruina producida con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, que se deba al incumplimiento del contrato por parte del contratista.

⁷⁷⁷ Aunque no esté mencionado en el art. 17 LOE ni figure entre el grupo de agentes de la edificación de los art. 8-16 LOE.

- Previsión
- Provisión

En cuanto a la clasificación de los riesgos, tenemos:

- Personales
 - Vida
 - Accidentes
- Patrimoniales
 - Atracos
 - Catástrofes
 - Daños a terceros
 - Incendios
 - Inundaciones
 - Marcas
 - Patentes
 - Robos
 - Seguridad informática
- Societarios
 - Apertura
 - Constitución
 - Convocatorias
 - Poderes
 - Publicidad
 - Registro Mercantil
- Laborales
 - Absentismo
 - Conducta
 - Contrataciones
 - Despidos
 - Higiene en el trabajo
 - Horas extraordinarias
 - Jornada
 - Secreto profesional
 - Seguridad social
 - Vacaciones
- Fiscales
 - Gravámenes
 - Impuestos
 - Tasas
- Medioambientales
 - Funcionamiento
 - Legislación aplicable
- Contractuales
 - Asociaciones temporales
 - Contratos administrativos
 - Contratos civiles
 - Contratos laborales
 - Contratos mercantiles
 - Subcontrataciones
- Penales
 - Individuales
 - Solidarias

5.4. Conclusiones del Capítulo 5.

5.4.1. Control de gestión.

El control de gestión es la función por la cual la gerencia se asegura que los recursos son obtenidos y empleados eficaz y eficientemente para el logro de los objetivos de la organización. Se realiza mediante un seguimiento de las magnitudes más relevantes de la empresa y de los procesos más significativos, con incidencia en la rentabilidad, productividad, economicidad y seguridad, a través del control analítico, el funcional, el operativo y el de riesgos.

- El presupuesto es un elemento intermedio imprescindible, que permite que sean operativos los restantes controles.
- El control de los costes se configura como la parte central del control de gestión.
- Los indicadores o ratios complementan las desviaciones presupuestarias y el control de costes, para cubrir todo el ámbito de la empresa. Son el resultado de representar el análisis de la empresa y proyectarlo en una serie de indicadores. Como cualquier instrumento de medir, deben utilizarse con precaución y discernimiento.
- La organización de la empresa ha de estar bien definida, con su organigrama, funciones, responsabilidades, tareas, etc., totalmente integrado en el control interno de la empresa.

Se concibe el control de gestión con un planteamiento integrable de soporte informático:

- Multidimensional: Admite todas las unidades de medida previstas en nuestro sistema métrico.
- Multisuario: Cualquier trabajador puede acceder a él.
- Multifuncional: Permite cualquier tipo de organización.
- Multiproducto: Son posibles las divisiones productivas.
- Multinivel: Estructurable por niveles de responsabilidad.
- Flexible: Permite adaptarse a cualquier tipo de organización de empresa.
- Tiempo real: Captura de datos y tratamiento en tiempo real.
- Escalable: Dimensionamiento progresivo, pudiéndose adaptar a la pequeña, mediana y gran empresa.
- En red: Accesible por control remoto, redes LAN y WAN.

5.4.2. Control de costes.

Se adopta el método de cálculo de costes por actividad, con apoyo parcial en los costes estándar. Se alcanza, a nivel de personal, el cálculo individual; a nivel de contrato, se llega a la unidad de obra; en los materiales, a nivel individual y en la maquinaria, también.

A través de la persona, que realiza una actividad en determinado tiempo, se llega al detalle de la unidad de obra. Cada trabajador nos dice qué tiempo ha trabajado en cada actividad, qué materiales ha utilizado, qué maquinaria ha usado y qué gastos suplidos ha devengado. Se mide 'lo que se hace' y 'lo que no se hace'. Los tiempos muertos son una vía de deseconomías muy importante.

Se tiene en cuenta el coste de oportunidad de la utilización de los recursos de la empresa. Únicamente se consideran gastos directos los que son imputables unívocamente a la unidad de obra correspondiente. Adquieren la condición de costes variables los materiales de obra y la subcontratación de unidades de obra.

A plazo corto, en una empresa siempre hay costes fijos, por lo que el coste total puede dividirse en coste fijo y variable. De hecho, con nuestro planteamiento los costes indirectos se transforman en costes directamente aplicables en función del tiempo trabajado por cada empleado.

La práctica tradicional de acumular los costes por componente de coste (mano de obra, inmovilizado, suministros, viajes y demás) no proporciona la información detallada que se necesita. El uso progresivo de nuevas tecnologías de producción y de sistemas de información avanzados ha permitido superar el método de cálculo de costes tradicional, aunque la mayoría de los métodos de contabilidad de costes se basan todavía en el volumen de producción directa, por lo que proporcionan una orientación mínima para el control de los gastos generales.

El modelo al uso de costes, apoyado en la clasificación del plan contable proporciona una imagen incompleta de las actividades clave y de las relaciones económicas de causa-efecto que existen entre las actividades.

5.4.3. Finanzas.

La capacidad de crecimiento de estas empresas está fuertemente vinculada al sector público. Los procesos expansivos de negocios llevan ineludiblemente a necesidades financieras para cubrir las rupturas de tesorería que provoca la forma de pago de las administraciones públicas. Si en el crecimiento de la empresa la dotación de recursos humanos y materiales puede estar controlado por la empresa, en el capítulo crediticio ya no es así, pues cada empresa tiene limitado su crédito, por ello es conveniente suprimir de sus balances cualquier endeudamiento que no sea necesario para sus procesos productivos, eliminando inmovilizaciones innecesarias, sobre todo en inmuebles.

5.4.4. Cuadros de precios.

Se utilizan cuadros de precios internos, sin perjuicios de considerar los existentes en el mercado más aceptados por las diversas administraciones públicas, cuando ello sea conveniente para la preparación de ofertas y la preparación de presupuestos para unir a los contratos obtenidos, sin perjuicio de tener una vinculación interna con los cuadros más fiables, para comparar con nuestros propios cuadros de precios.

En la codificación que se realice, se tendrá en cuenta que el sistema de codificación es fundamental en cualquier proceso de informatización, pero el uso y abuso de los códigos puede 'pervertir el sistema'. Según estudios realizados por B. Fine⁷⁷⁸, el registro de datos provoca errores que crecen exponencialmente con el número de código, de la siguiente magnitud:

- 30 códigos: Alrededor de un 2% se asignan mal.
- 200 códigos: Alrededor de un 50% se asignan mal.
- 2000 códigos: Alrededor de un 2% se asignan correctamente.

En consecuencia, se trabajará con tres niveles de desagregación; capítulo, subcapítulo y unidad de obra, con 4 dígitos: **CSUU**. Si trabajamos con dígitos, tendremos 10.000 códigos posibles. Si trabajamos con letras, serán 614.656. Aplicaremos la clasificación decimal.

5.4.5. Resumen.

La función de control tiene por objeto neutralizar el impacto negativo que en cualquier proceso productivo genera la entropía⁷⁷⁹ intrínseca a cualquier sistema.

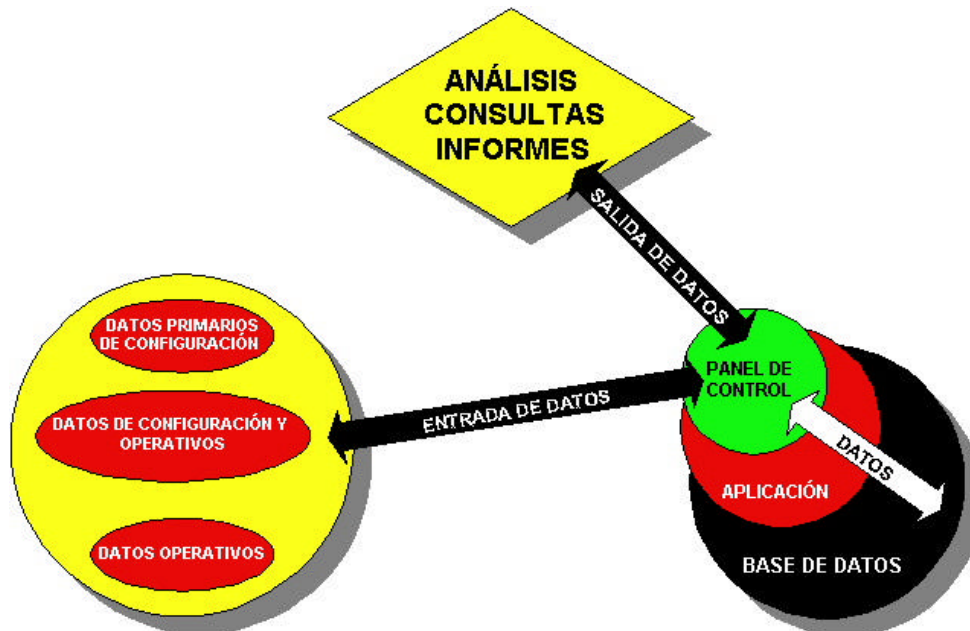
El control de gestión siempre produce sus efectos, por el simple hecho de existir. Debe convertirse en acción a todos los niveles, en la medida en que se incorpore plenamente al control interno de la empresa.

- El control exige la planificación previa de la gestión, porque sin planificación no hay control posible, no hay viabilidad: Acecha el caos.
- El control de costes tiene una singularidad clara porque afecta a la rentabilidad de la empresa, a su cuenta de resultados: Acecha la quiebra.
- El control financiero es decisivo. La cuantía de la inversión, la duración de las obras y la vinculación de estas empresas con el sector público inciden en su tesorería: Acecha la suspensión de pagos.

⁷⁷⁸ Harris, F. y McCaffer, Ob. cit., pág. 105.

⁷⁷⁹ Según el DRAE, el término entropía deriva del griego (retorno, giro), con tres acepciones: 1) Magnitud física que multiplicada por la temperatura absoluta de un cuerpo da la energía degradada, o sea la que no puede convertirse en trabajo si no entra en contacto con un cuerpo más frío. 2) Medida de la incertidumbre existente ante un conjunto de mensajes, del cual va a recibirse uno sólo. 3) Medida del desorden de un sistema.

Gráfico 340. Esquema modelo.



Fuente: Elaboración propia.

6. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN.

6. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN.....	583
6.1. Planteamiento.....	587
6.2. Fase de diseño.....	592
6.2.1. Diseño de la base de datos.....	592
6.2.2. Diseño de la aplicación para el acceso a la base de datos.....	610
6.3. Fase de desarrollo.....	612
6.3.1. Desarrollo de la base de datos.....	612
6.4. Pruebas realizadas.....	664
6.5. Conclusiones del Capítulo 6.....	666
6.5.1. Presente.....	666
6.5.2. Futuro.....	666

Alcanzados los objetivos de:

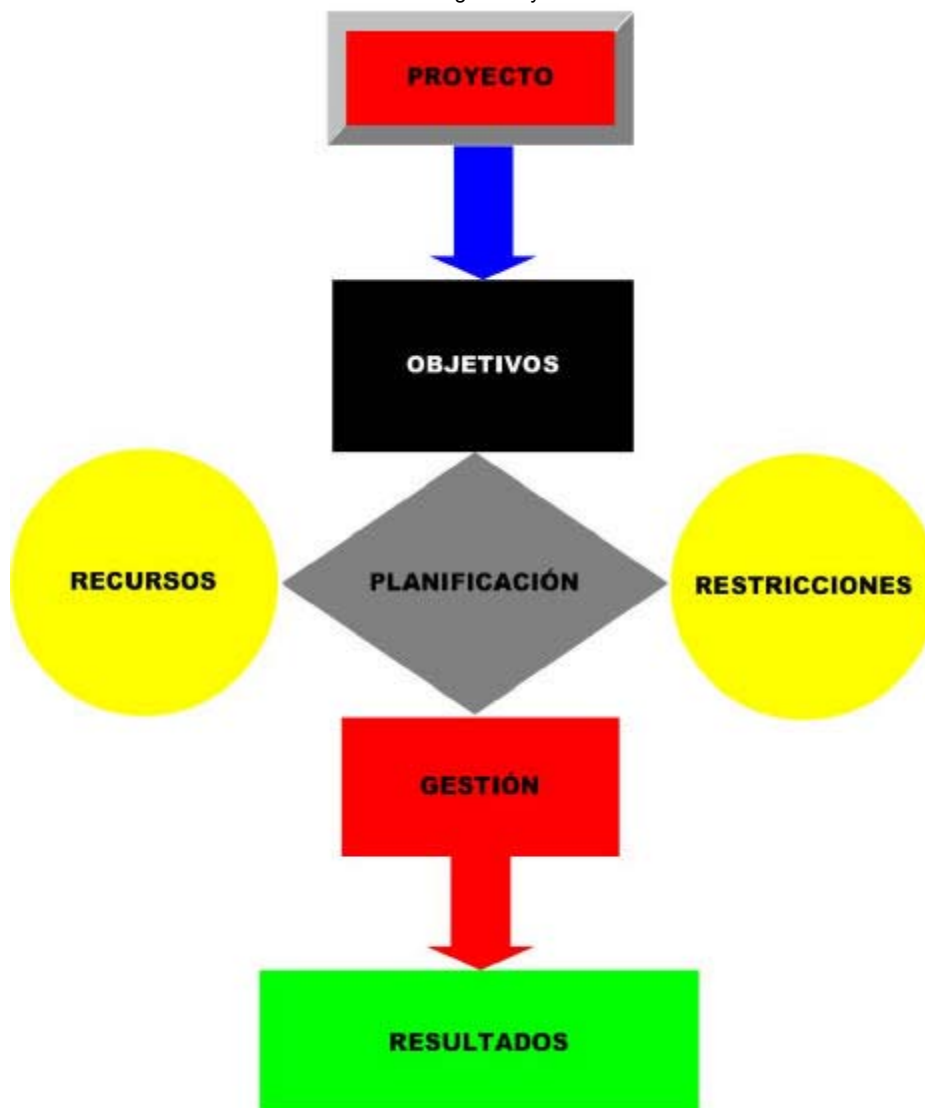
- Hacer una exégesis sobre determinados aspectos lingüísticos y metodológicos que pueden incidir en el proyecto investigador (CAPÍTULO 1).
- Valorar el marco teórico, incidiendo en aquellos aspectos teóricos que han de tenerse en cuenta en el proceso de investigación (CAPÍTULO 2).
- Analizar y valorar la situación actual del sector (CAPÍTULO 3).
- Analizar y estimar la función de producción de estas empresas, individual y sectorialmente, con datos procedentes de distintas fuentes (CAPÍTULO 4).
- Analizar la gestión de estas empresas y el control de gestión con una perspectiva multidimensional, que supere las limitaciones actuales de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria, apto para funcionar en la realidad empresarial del sector (CAPÍTULO 5).

Nos queda abordar el objeto principal de la investigación que se constituye en su objetivo final:

- Diseñar y desarrollar un modelo de control de gestión, fundamentado en un sistema de base de datos y una aplicación informática con un planteamiento abierto, multidimensional, multinivel y multiusuario, que sea operativo en tiempo real y acceso remoto.

La materialización de nuestro objetivo final descansa en el proceso que esquemáticamente representamos a continuación:

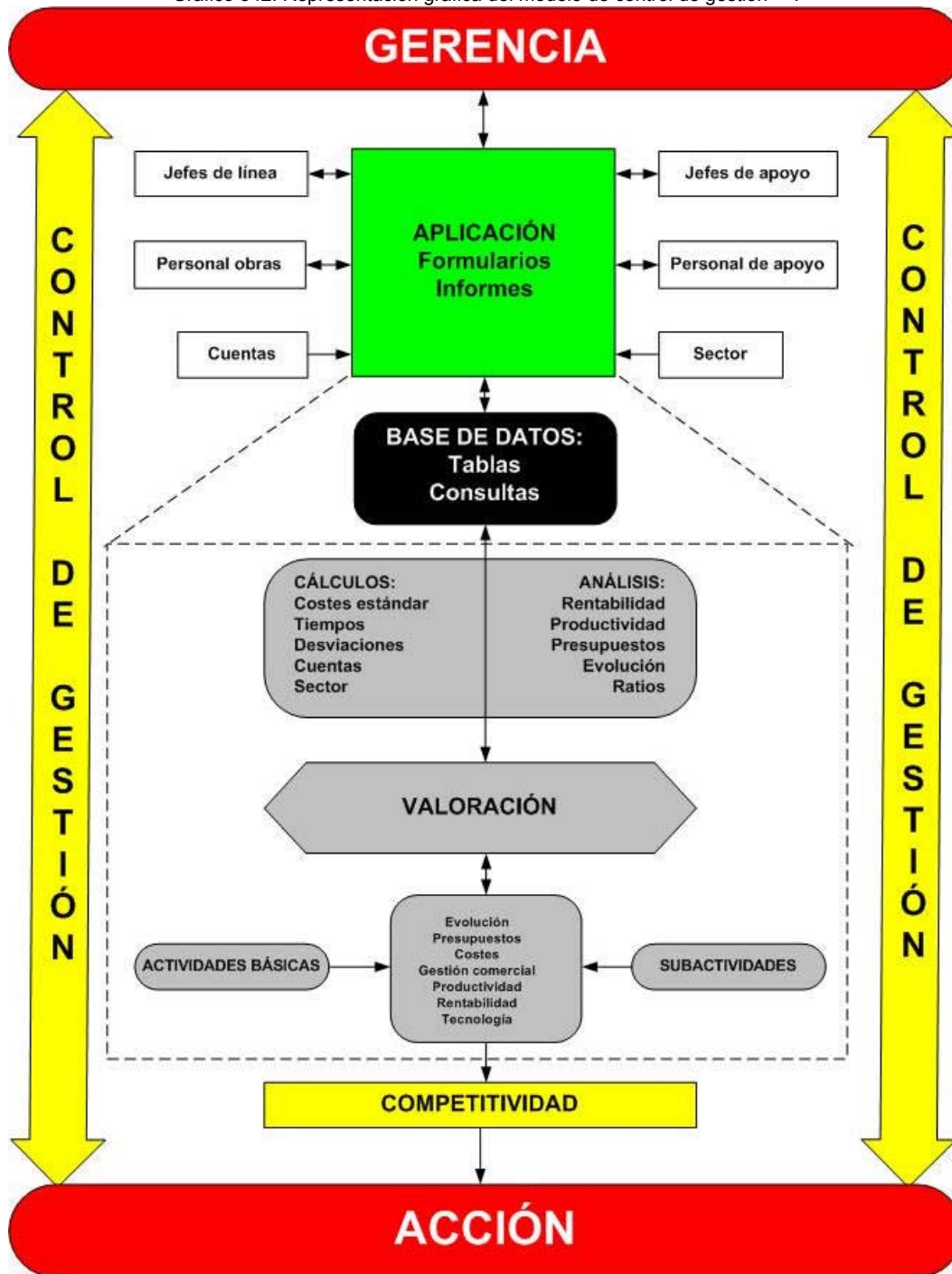
Gráfico 341. La gestión y su control.



Fuente: Elaboración propia.

El modelo se describe gráficamente en la ilustración que siguen.

Gráfico 342: Representación gráfica del modelo de control de gestión⁷⁸⁰.



Fuente: Pellicer Armiñana, E. Ob. cit. Reelaboración propia.

En el gráfico anterior se pretende mostrar intuitivamente cómo se concibe el modelo y funciona y cuáles son sus elementos constitutivos:

- Usuarios: Formados por todo el personal de la empresa, esté en servicios centrales o en obras, que opera en función de las definiciones previas establecidas, en tiempo real y compartiendo recursos.
- Aplicación: Interfaz de comunicación entre usuarios y base de datos; se define por niveles de responsabilidad, necesidades de información e interacción operativa.
- Base de datos: Es la 'caja negra' del sistema; almacena los datos y los organiza para que puedan ser sometidos a cálculos, consultas, formularios e informes. Sólo la puede modificar el desarrollador.
- Algoritmos: Permiten realizar cálculos con los datos almacenados que ponen a disposición de los usuarios, bien en forma de formularios, informes y hojas de cálculo dinámicas, susceptibles de combinarse de múltiples formas.

⁷⁸⁰ Por razones didácticas haremos bueno el tópico de que 'vale más una imagen que mil palabras', intercalando esta representación gráfica del modelo que se pretende diseñar y desarrollar.

En la parte superior del gráfico se puede observar cómo los usuarios operan con la aplicación a través de la interfaz de usuarios, incorporando datos o extrayendo información de la 'caja negra' que supone una base de datos, en la que se almacenan no sólo unos datos, sino también una serie de procesos programados para que suministre la información de modo útil para los usuarios.

Se utilizan cuatro colores, verde, negro, gris y rojo. El color verde implica paso libre de la aplicación a los usuarios que interactúan con el modelo, dando o recibiendo información. La base de datos se colorea de negro, puesto que constituye la 'caja negra', el corazón del modelo, al que sólo se puede llegar a través de la aplicación, pues el acceso directo sólo está permitido al desarrollador o al administrador de la base de datos. El color gris refleja las operaciones intermedias que se realizan con los datos recibidos y los que retornan automáticamente a petición del usuario. Finalmente, el color rojo recoge las acciones que se derivan de la información obtenida a través del modelo.

Perspectiva del control de actividades en el ámbito del modelo.
Gráfico 343. Interrelaciones con la aplicación.

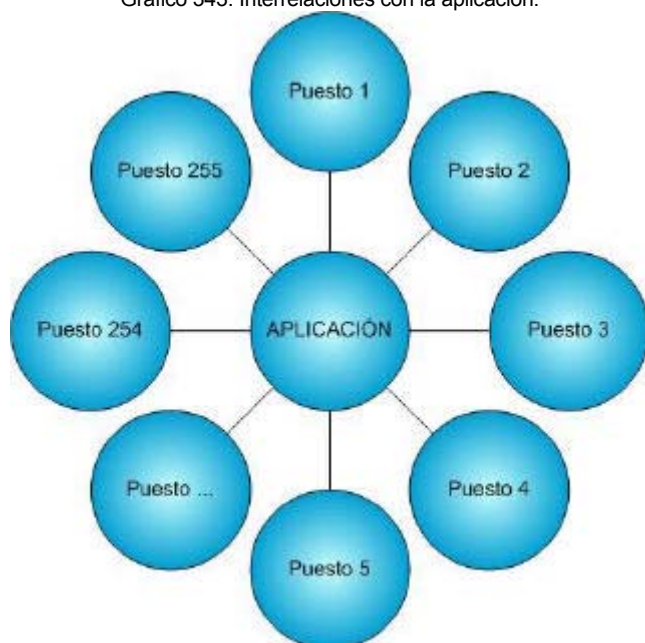


Gráfico 344. Niveles de control

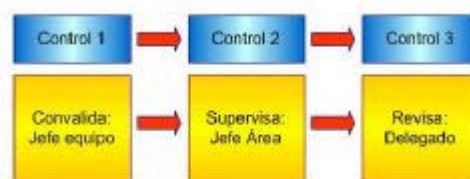
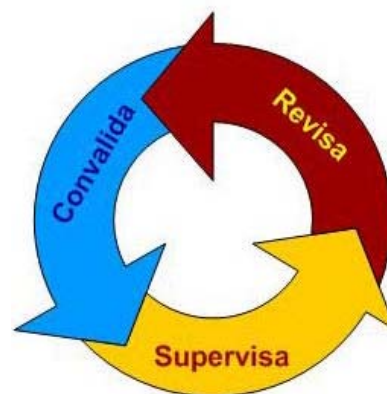


Gráfico 345. Proceso del control.



Fuente: Elaboración propia.

Como ya se advirtió en la introducción, dado que la tesis doctoral se plantea en el Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil, se pretende continuar la línea de investigación iniciada por el Dr. D. Eugenio Pellicer Armiñana, con su tesis doctoral 'El control de gestión en las empresas consultoras de ingeniería: Modelo Cogest'. En consecuencia, nuestro modelo se plantea con la metodología seguida por el Profesor Pellicer, aunque los soportes, el diseño y objetivos sean diferentes. Se proyecta el modelo para atender las funciones propias de las empresas dedicadas a la construcción, aunque éstas, a su vez, realicen actividades de promoción de viviendas, de oficina técnica o de nuevas actividades, como puede ser el servicio de recogida de basuras y el de ITV, entre otras, ya que las grandes empresas constructoras están en condiciones de prestar dichos servicios. Se incorpora, además, un módulo de comunicaciones que da soporte documental a las interrelaciones que se generan en el ámbito de la empresa en el desarrollo de su actividad, además de un modelo financiero.

6.1. Planteamiento.

El modelo, en coherencia con el significado que le hemos dado a dicho concepto, representa una parte del sistema 'empresa', el subsistema de control de gestión que, más o menos rudimentario, existe en todas las empresas. Pero no se plantea como una simple representación, sino como algo vivo, que vinculado con su entorno captura datos y devuelve información elaborada de conformidad con las especificaciones determinadas en el capítulo anterior, al plantear el alcance y significado del control de gestión.

El modelo se diseña en función de los parámetros que determinan su ámbito de actuación. Se apoya

como medio instrumental en un sistema de base de datos relacional (SGBDR) totalmente informatizado, apto para funcionar en tiempo real para múltiples usuarios.

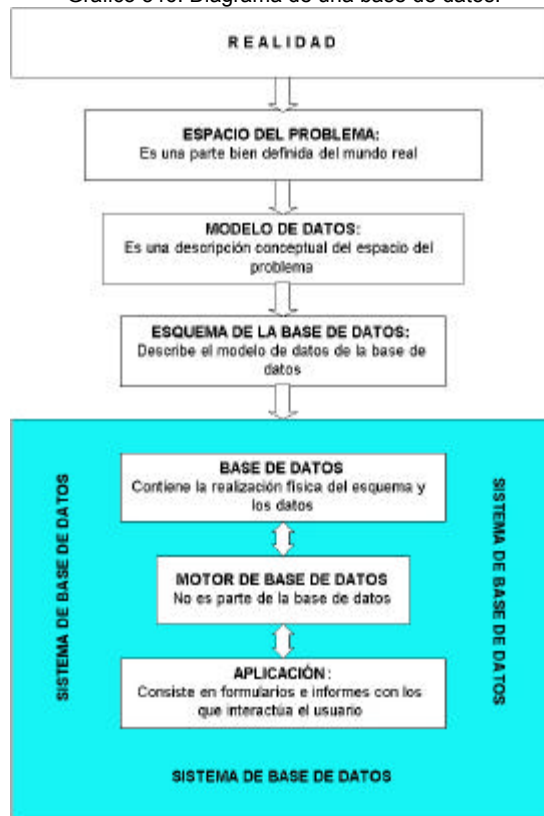
Para desarrollar el modelo de control de gestión necesitamos datos (que hemos de capturar, clasificar, ordenar, guardar y manipular con determinados criterios) y herramientas para tratar dichos datos ('software' de desarrollo y aplicación).

A lo largo del trabajo nos hemos referido en distintos momentos y con enfoques diferentes a la cuestión de las bases de datos, pero no nos hemos detenido en plantearnos qué implica una base de datos en la realidad operativa, desde una perspectiva informática.

Atendiendo a la distinción que, en su momento, hicimos entre 'sistema' y 'modelo', hay que concluir que cualquier base de datos informatizada ha de referirse a un sistema de base de datos. Y decimos un sistema, en la medida en que es una realidad palpable, compuesta de distintos elementos interrelacionados, lo que permite actuar como cualquier realidad cotidiana. Por ello diferenciaremos los elementos que componen un sistema de base de datos, que nos orientará hacia las herramientas necesarias.

Los términos en bases de datos son imprecisos. Se pueden utilizar para describir cualquier cosa, una lista de teléfonos o un complejo conjunto de herramientas. Esta falta de precisión es algo inherente al lenguaje, pero no útil, por lo que siempre conviene precisar el lenguaje que se va a utilizar.

Gráfico 346. Diagrama de una base de datos.



Fuente: Eugenio Pellicer Armiñana, ob. cit.

Como podemos observar en la figura anterior, una base de datos relacional es un modelo que pretende representar una realidad interrelacionada (sistema) con entidades del mundo real. Esa pequeña parte del mundo real es lo que llamamos el espacio del problema⁷⁸¹. El espacio del problema, el sistema, es complejo y, aparentemente, desordenado, pues si no lo fuera, no necesitaríamos construir un modelo para representarlo.

El término modelo de datos pretende describir conceptualmente el espacio del problema. Esto incluye la

⁷⁸¹ Riordan, R.M. Ob. cit., pág. 4-41.

definición de entidades, sus atributos, restricciones y una descripción de las vinculaciones establecidas entre las entidades y cualquier restricción que se aplique a ellas.

La definición de la disposición física (tablas y vistas) es lo que se conoce como esquema, que pretende traducir el modelo conceptual a una representación física que se puede realizar utilizando un sistema de gestión de base de datos (SGBD). Pero el esquema todavía es algo conceptual, no algo físico. El esquema no es más que el modelo de datos expresado en los términos que se utilizan para describirlo en el motor de base de datos.

Trasladado al motor de base de datos la forma deseada para los datos, utilizando directamente código o algún entorno interactivo como Microsoft Access, el motor creará algunos objetos físicos (normalmente, aunque no siempre, en algún lugar determinado de un disco fijo) en donde se guardarán los datos.

La combinación de estructura y datos es a lo que nos referiremos como base de datos. En la base de datos se incluyen las tablas físicas, las vistas definidas, consultas y procedimientos almacenados y las reglas que impondrá el motor para proteger los datos.

Alcanzado este punto, conviene concretar los recursos informáticos que se van a utilizar. La evolución experimentada por la informática pone a nuestra disposición una amplia gama de equipos, de sistemas operativos y de 'software' científico y de gestión. Sobre los paquetes de ofimática, aunque todos llevan incorporados procesadores de texto, hojas de cálculos, aplicación de presentaciones y agenda de planificación, pudiendo agregarse un sistema gestor de base de datos, lo curioso es que todas las aplicaciones hacen tratamiento de textos, cálculos y bases de datos, pero cada aplicación sólo suele hacer bien una cosa. Los programas de base de datos hacen cálculos, como las hojas de cálculo soportan bases de datos, pero no debemos confundirnos, las prestaciones no son las mismas. Finalmente, hay que recordar ciertas cuestiones sobre las intercomunicaciones que se pueden generar en cualquier solución informática. Este aspecto lo tenemos en cuenta, a la vista de los objetivos que se marcaron al principio: Diseñar un modelo informatizado multiusuario de acceso remoto en tiempo real.

Base de datos⁷⁸².

Contamos con el siguiente software:

- > Microsoft Access.
- > Herramientas visuales de bases de datos.
- > Microsoft Query.
- > SQL Enterprise Manager.
- > Microsoft Jet y SQL Server, que manejan los aspectos físicos de la manipulación de datos por nosotros, pero necesitamos alguna forma de indicarles cómo estructurar los datos. Entre otros, disponemos de Access y de las herramientas visuales de bases de datos de Microsoft.

Aplicación⁷⁸³.

Permite utilizar los siguientes lenguajes de programación:

- > Microsoft Access.
- > Visual Basic.
- > HTML.
- > ASP.

Una vez establecida la definición física de la base de datos, necesitamos herramientas para crear los formularios e informes mediante los cuales interactuarán los usuarios. Utilizaremos dos: Access y Visual Basic Integrado (VBA), con lo que nos resuelve perfectamente la cuestión. Tanto Access como Visual Basic proporcionan mecanismos sencillos para vincular controles de formularios directamente con un

⁷⁸² Microsoft Jet y SQL Server manejan los aspectos físicos de la manipulación de datos por nosotros, pero necesitamos alguna forma de indicarles cómo estructurar los datos. Entre otros, contamos con Access y las herramientas visuales de bases de datos de Microsoft. También se puede definir la estructura de la base de datos por medio de código, lo que no es aconsejable, a no ser que haya que modificar la estructura de los datos durante la ejecución de la aplicación, por ejemplo, en las tablas temporales. Las herramientas interactivas resultan más rápidas, sencillas y divertidas.

⁷⁸³ Una vez establecida la definición física de la base de datos, necesitamos herramientas para crear los formularios e informes mediante los cuales interactuarán los usuarios. Utilizaremos dos: Access y Visual Basic Integrado (VBA), con lo que nos resuelve perfectamente la cuestión. Tanto Access como Visual Basic proporcionan mecanismos sencillos para vincular controles de formularios directamente con un origen de datos, haciendo que no resulte necesario tratar directamente con el motor de datos. Cuando ello no sea posible utilizaremos un código para manipular los datos.

origen de datos, haciendo que no resulte necesario tratar directamente con el motor de datos. Cuando ello no sea posible utilizaremos un código para manipular los datos.

Intercambio dinámico de datos entre aplicaciones⁷⁸⁴.

Tenemos las siguientes posibilidades:

- ADO. Objetos de datos ActiveX de Microsoft, llamado a sustituir tanto a DAO como a RDO.
- DAO. Son modelos de acceso a bases de datos de Microsoft, que coexiste con Access.
- RDO. Objetos de datos remotos, utilizado normalmente para el acceso a orígenes de datos ODBC (conectividad abierta de bases de datos), optimizado para SQL Server y Oracle.

Motores de bases de datos.

Disponemos de los siguientes:

- Microsoft Jet
- SQL Server

Se trata de dos herramientas para el almacenamiento y la manipulación de datos. La diferencia entre ellos radica en sus arquitecturas y en sus ámbitos de actuación. Microsoft Jet es un motor de base de datos orientado hacia sistemas de pequeño a mediano tamaño, que sólo permite 255 usuarios simultáneos. Puede vincularse con un origen de datos ODBC, incluyendo SQL Server. Este último utiliza una arquitectura cliente-servidor y está orientado hacia sistemas de gran envergadura, permitiendo trabajar a miles de usuarios con aplicaciones críticas.

Entorno informático.

El entorno informático ('software' y 'hardware') queda configurado así:

- Base de datos: Microsoft Access 97-2000-2002 (XP) y Microsoft SQL Server 7.0 y 2000.
- Red de Área Local (LAN).
- Servidores y estaciones de trabajo.

Las razones por las que se han seleccionado los elementos indicados, son las siguientes:

- Microsoft Access y Microsoft SQL Server.
 - Son los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) más difundidos y ofrecen posibilidades idóneas para las arquitecturas de cliente-servidor. Además, son los más difundidos entre pequeñas y medianas empresas. Access tiene opciones de desarrollo mediante el lenguaje de programación incorporado VBA, compatible con todos los programas incorporados a Office 97 y Office 2000, que van incorporando otras aplicaciones conectadas al mundo de la arquitectura e ingeniería, como es AutoCAD y Microsoft Project. Finalmente es apto para ser utilizado como aplicación de red, compilarse cambiando el formato mdb a mde, comunicarse con cualquier base de datos más corriente y dispone de un módulo de desarrollo.
 - Access permite 255 accesos simultáneos de red, cualquiera que ésta sea, lo que encaja perfectamente con las dimensiones actuales del 99% de las empresas constructoras existentes en España.
 - Para superar este límite, en caso de necesidad, se dispone de Microsoft SQL Server 7.0, preparado para las grandes empresas.
 - El fichero mdb de Access 2000 tiene una capacidad de 2 Gb (Access 97, 1 Gb). La experimentación realizada con 150.000 registros y más de 6 millones de datos, alcanza unos 40 Mb, o sea, ocupa la quincuagésima parte de la capacidad que tiene. Para ocuparla totalmente, en base a pruebas realizadas, supone manejar más de 2 millones de registros.
 - En cualquier caso constituye el cliente ideal para la arquitectura de cliente-servidor cuando por el volumen de transacciones se requiera una base de datos más potente, ilimitada, que se tendría con Microsoft SQL 7.0 Server, constituido en servidor.
 - La hoja de cálculo Microsoft Excel conecta mediante ODBC con Access y SQL Server, por lo que se ha trabajado con las versiones 97-2000-2002(XP). Conviene aclarar que la limitación física de 65.536 filas que contiene una hoja de cálculo, no será operativa con nuestro planteamiento, dado que las hojas de cálculo se conciben 'vacías de datos', que toman de la base de datos, los manipula y ofrece resultados. Dicho de otra manera, la hoja de cálculo se utiliza como 'pivote dinámico de cálculo' de todos los registros que sea capaz de almacenar en la base de datos, habiendo comprobado, de momento, que ya es capaz de manipular más de 100.000 registros almacenados con él.
 - Developer Edition Tools. Se dispone de las versiones de Office 97 y 2000. Es la herramienta creada por Microsoft para el desarrollo con Access, permitiendo el empaquetamiento y difusión comercial totalmente

⁷⁸⁴ Un modelo de objetos de acceso a datos es una especie de pegamento entre el entorno de programación y el motor de base de datos; proporciona un conjunto de objetos con propiedades y métodos que se pueden manipular por medio del código. Microsoft proporciona tres modelos de objetos de acceso a datos: DAO, con sus dos variantes, DAO/Jet y DAO/ODBCDirect, interfaz nativa del motor de base de datos Jet.

- compilado y autónomo.
- VBA ('Visual Basic for Applications'). Es un lenguaje integrado en el paquete Microsoft Office, que constituye el 'esperanto' de la informática entre diversas aplicaciones, evitando tener que incorporar lenguajes de programación de más largo alcance, pero más duros, como pueden ser Visual Basic, Delphi o C. Además, también va incorporado a Microsoft Project y AutoCAD, dos aplicaciones de uso difundido. Así, por ejemplo, al liberarlo Microsoft otras empresas de 'software' lo han ido incorporando a sus propios programas, por ejemplo, AutoCAD y Visio.
- Red local.
 - Se configura con cable 'doble par trenzado' apantallado clase 5, con tarjetas 3 Comm 10-100.
- Servidores y estaciones de trabajo.
 - Se apoya en el sistema operativo Windows 2000 Server, que proporciona seguridad en la red, servicios básicos de archivos e impresión, integración en 'Web', y una base para las aplicaciones de servidor.
 - La integración del sistema operativo de escritorio Microsoft Windows 2000 Professional con Windows 2000 Server crea un sistema operativo que es visual y mecánicamente coherente. El desarrollo de características ampliadas de administración de redes (nuevos asistentes para la administración, mejoras para la impresión, y el monitor de red, que es una herramienta mejorada de diagnósticos) supone una mayor facilidad de uso para administradores menos experimentados, así como una mayor libertad de operación para los usuarios con experiencia. Windows 2000 Server es la última y más completa actualización de Microsoft Windows NT Server versión 4.0. Windows 2000 Server mejora la administración, la seguridad y la disponibilidad.
 - Small Business Server utiliza las siguientes funciones de Windows 2000 Server, que presenta las siguientes características estándar:
 - Servicios de Internet Information Server de Microsoft versión 5.0 Microsoft Management Console.
 - Servicios de Terminal Server.
 - Servicios de Internet Information Server.
 - Servicios de Internet Information Server (IIS) 5.0 es el servicio de aplicación en 'Web' de Windows 2000 Server IIS es extremadamente eficaz para los profesionales del 'Web' como servidor 'Web' para 'intranet' corporativas y sitios Internet públicos, y como plataforma para la próxima generación de aplicaciones comerciales.
 - La siguiente tabla muestra el espacio de disco mínimo aproximado que se necesita para instalarlo. Estas cifras sólo representan el espacio de disco requerido para los archivos de programa y no las necesidades de su organización para almacenamiento de datos, buzones, caché de 'Web' o volúmenes de tolerancia a errores. Todo ello, requiere bastante más espacio en disco.

Cuadro 556. Requisitos mínimos para la instalación de SBS.	
Aplicación de Small Business Server	Espacio de disco aproximado (MB)
Windows 2000 Server	950
SQL Server 2000 (dispositivo maestro de 25 MB)	250
Exchange 2000 Server	165
Internet Security and Acceleration Server 2000	11 + caché
Características de valor agregado de Small Business Server	650
Servicio de fax compartido	4
Servicio de módem compartido	3

Fuente: Elaboración propia.

- Además, ofrece las siguientes prestaciones:
 - Microsoft Management Console.
 - Servicios de Terminal Server.
 - SQL Server2000.
 - Servicio de fax compartido.
 - Servicio de módem compartido.
 - Internet Security and Acceleration Server 2000.
 - Exchange 2000 Server.
 - Aplicaciones Cliente de fax.
 - Cliente del servidor de seguridad.
 - Cliente de módem compartido.
 - Outlook 2000 Service Release 1.
 - Internet Explorer 5.01.
 - Red privada virtual.
 - Copias de seguridad.
 - Conocimientos sobre Active Directory.
 - Directorio.
 - Servicio de directorio.
- Comparación de Windows 2000 con Windows NT 4.0.
 - Windows 2000 Server es un sistema operativo multipropósito. Incorpora tecnologías que reducen el coste total de propiedad y proporcionan escalabilidad en las redes de organizaciones pequeñas. Windows 2000 Server aumenta sensiblemente la facilidad de uso, escalabilidad, seguridad y rendimiento de Windows NT Server 4.0 y es una solución ideal para la administración de archivos e impresoras, los servicios de terminales y los servidores de aplicaciones.
 - Windows 2000 Server supone una mejora con respecto a Windows NT Server 4.0 en varias áreas clave, como la compatibilidad 'Plug & Play', mayor compatibilidad con controladores de 'hardware' y de dispositivos, administración de archivos e impresoras mejorada y mayores posibilidades para la red. Windows 2000 también mejora Windows NT Server 4.0

en las áreas de seguridad, aplicaciones compartidas, acceso remoto y copias de seguridad, como se describe en las secciones siguientes.

- Windows 2000 ofrece la infraestructura para varias capacidades de seguridad nuevas, entre ellas el protocolo Kerberos versión 5 (estándar de la industria que proporciona una autenticación más rápida), un solo inicio de sesión de red y la autenticación mutua. Kerberos permite que los equipos cliente comprueben la identidad de un servidor antes de transferir datos confidenciales. Mientras que Windows NT Server 4.0 permite bloquear archivos con los permisos del sistema de archivos NTFS, Windows 2000 desarrolla esa funcionalidad y permite el cifrado en el nivel de archivo mediante el sistema de cifrado de archivos (EFS).
- Los servicios de terminal 'server' son un complemento de Windows NT Server 4.0 que permiten a los equipos cliente compartir las aplicaciones. Windows 2000 Server tiene la nueva capacidad de ejecutar los servicios de terminal 'server' en el modo de administración remota.
- Con el modo de aplicaciones compartidas, los servicios de terminal 'server' permiten a los usuarios tener acceso a programas que se estén ejecutando en el servidor desde equipos antiguos en los que no se pueda ejecutar el 'software' de forma local. Puesto que todo el procesamiento se realiza en el servidor, no hace falta un equipo cliente de altas prestaciones. El modo de aplicaciones compartidas admite tantas conexiones simultáneas como admita el hardware del servidor, hasta un máximo de 50.

6.2. Fase de diseño.

En esta fase se recogen todas aquellas cuestiones teóricas que previamente hay que definir para poder proseguir con la fase de desarrollo. Es una 'petición de principio'.

6.2.1. Diseño de la base de datos.

El proceso de diseño de una base de datos requiere, en primer lugar, conocer el contexto empresarial en el que se ha de ejecutar el modelo, en segundo lugar hay que definir los objetivos y, finalmente, realizar el análisis del proceso que se quiere desarrollar.

Conocidos la empresa, los objetivos y el proceso, hay que aplicar la metodología más conveniente en función del modelo de desarrollo y del tipo de aplicación que se quiere obtener.

Haremos un desarrollo en espiral, modular, como podemos observar en el gráfico siguiente, en el que se arranca del módulo uno y se van incorporando los demás sucesivamente. Ha de ser coherente con las herramientas que se quieran utilizar.

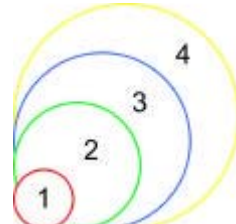
En nuestro caso, es un desarrollo basado en Microsoft Access y Microsoft SQL Server, con objeto de que se pueda pasar de una aplicación distribuida en Access a una aplicación cliente-servidor Access-SQL Server.

Parámetros del sistema.

Cuando se elabora cualquier tipo de modelo, es necesario enmarcarlo previamente con las limitaciones que correspondan, puesto que la realidad siempre impone restricciones que hay que identificar previamente para que el modelo las tenga en cuenta. Estas restricciones pueden ser de distinta naturaleza, puesto que la empresa opera en un mundo real que exige que se respeten determinadas cuestiones o el sistema nos expulsa de él.

- Tipo de desarrollo.
- Objetivos de la aplicación.
- Organigrama empresarial.
- Usuarios.

Gráfico 347. Desarrollo en espiral.



Fuente: Elaboración propia.

Procesos de trabajo.

Es un conjunto de determinadas tareas que permiten obtener algo. Una tarea es una acción concreta en la realización de un proceso. Si diseñar un proyecto de construcción se puede concebir como un proceso que consta de diversas tareas, entenderemos como actividad el conjunto de procesos que configura una función empresarial, por ejemplo, la función productiva o la función administrativa. Por dicha razón, la jerarquización de tareas es una cuestión de agregados, que no de conductas diferentes. Se consideran bloques de actividades básicas (productivas, de apoyo, transitorias y tiempos muertos), cada una de las cuales se descompone en tareas. En cualquier caso es algo que hay que delimitar desde el principio, lo que haremos más adelante.

Modelo de datos conceptual.

Define la utilización de los datos para todo el sistema, incluyendo, no sólo el modelo de datos lógico, sino también una descripción de los procesos interactivos que se dan entre ellos. En este punto del proceso de diseño se debe tener ya bastante claro lo que se quiere hacer, así como cierta información previamente recopilada en la fase de análisis. En este punto hay que describir:

- Las entidades y objetos.
- Los atributos.
- Las asociaciones entre entidades.

Esquema de la base de datos.

El modelo conceptual plantea una estructura lógica de los datos, mientras que el esquema se ocupa de la estructura física de los mismos. O sea, traduce el modelo de datos conceptual a términos físicos, incluyendo la descripción de las tablas (relaciones) que se incluyen, así como la arquitectura física de los datos. Se debe diferenciar entre arquitectura de código y arquitectura de datos. En cuanto a los componentes del esquema base de datos, Access incluye la definición de cada tabla, consulta y asociaciones, mientras que Microsoft SQL Server incluye la definición de cada tabla, vistas, procedimientos almacenados y alarma de la base de datos.

Interfaz de usuario.

Es el medio de diálogo entre el usuario y el modelo. Si la comunicación con el usuario es deficiente, confusa o relajada, posiblemente el proyecto no prospere. Para los usuarios, el diálogo define el sistema y esta impresión no es abstracta, sino que se mueve en el campo de la inmediatez de lo concreto. Aunque existen herramientas informáticas que facilitan el proceso de diseño, tales como CASE o Microsoft Visual Modeler, integrada en Microsoft Developer Studio 6.0, por razones prácticas, la metodología que se va a seguir responde a planteamientos eclécticos más que a grandes enfoques.

6.2.1.1. Terminología.

Describimos someramente aquellos conceptos que reclaman una previa determinación.

6.2.1.1.1. Bases de datos.

Cuando Codd⁷⁸⁵ creó las bases de datos relacionales; sustituyó el nombre común de 'tabla', formada por filas y columnas, por el de 'relación', surgiendo de ahí el nombre de base de datos relacional, frente a las bases de datos jerárquicas o de red. Aun así, la terminología utilizada por Codd no es habitualmente conocida, de ahí que tomemos posiciones antes de entrar de lleno en el proceso de diseño de la base de datos. El cuadro siguiente establece las equivalencias terminológicas:

Cuadro 557. Términos equivalentes de determinados conceptos.		
RELACIÓN	TABLA	FICHERO
Tupla	Fila	Registro
Atributo	Columna	Campo
Grado	Nº columnas	Nº campos
Cardinalidad	Nº filas	Nº registros
Fuente: Elaboración propia.		

⁷⁸⁵ 1970.

Por razones prácticas utilizaremos el nombre de tabla en cuanto al continente, pero en cuanto al contenido dependerá:

- Tablas de bases de datos, utilizaremos registro, campo, número de campos y número de registros.
- Hojas de cálculo, utilizaremos los términos de fila, columna, número de filas y número de columnas.
- Relación, tupla, atributo, grado y cardinalidad se utilizará sólo por razones metodológicas.

A pesar de ello, a continuación precisamos algunos conceptos:

- Clave alternativa: Son aquellas claves candidatas que no han sido seleccionadas como clave principal.
- Clave aspirante o candidata: Es el conjunto mínimo de atributos que identifica cada registro de la relación.
- Clave externa o ajena: Es el atributo de unión que permite relacionar una tabla (relación) con otra. Es un conjunto de atributos en una relación que constituye una clave en alguna otra relación.
- Clave principal o primaria: Es la clave candidata que se escogerá para identificar las tuplas de la relación.
- Dominio (de un campo o atributo): Es el conjunto de valores que puede tomar un atributo.
- Reglas de integridad: Conjunto de reglas que garantizan la consistencia de la información. Actúan fundamentalmente sobre los dominios, las claves primarias y las claves ajenas (integridad referencial).
- Regla de integridad de la entidad: El atributo que es clave o parte de la clave de una relación no puede tomar valores nulos o desconocidos.
- Regla de integridad referencial: El valor no nulo de una clave externa debe ser un valor real de la clave de otra relación.
- Restricción: Regla que restringe los valores en una base de datos.
- Valor nulo: Es el valor dado a un atributo en una tupla si el atributo o su valor es inaplicable.

Requisitos que han de cumplir las relaciones (tablas).

- La relación sólo puede tener un tipo de registro.
- Todos los registros deben tener el mismo número de atributos.
- Dentro de cada relación, cada atributo, cada registro de una relación es único, no hay registros duplicados.
- Los registros dentro de cada relación no tienen una secuencia determinada.

Esquemas.

- El esquema de la base de datos representa los datos mediante un lenguaje de definición de datos (DDL).
- Las clases de objetos y sus propiedades.
- Las relaciones existentes entre estas clases de objetos.
- Todas aquellas restricciones concernientes a las clases de objetos y a las relaciones entre ellas.
- Las unidades físicas y archivos en las cuales los datos van a ser almacenados.
- Las características físicas y lógicas de los medios de almacenamiento y acceso a la información.
- Consultas y vistas que se ponen a disposición de los usuarios de base de datos.

Dependencia funcional.

- Dada una relación R, que contiene los atributos X e Y, se dice que Y depende funcionalmente de X si, y sólo si, en todo momento cada valor de X tiene asociado un solo valor de Y, o lo que es lo mismo, si dos tuplas en R tienen el mismo valor para su atributo X, deben tener el mismo valor para el atributo Y.

Reflexividad.

- Si los valores del conjunto de atributos Y están incluidos o son iguales a los del conjunto de atributos X, entonces Y depende funcionalmente de X.

Aumentatividad.

- Si el conjunto de atributos Y depende funcionalmente de X, la dependencia se mantiene si se añade a ambos conjuntos el mismo atributo.

Aditividad.

- Si Y depende de X y además Z depende de X, entonces Y y Z dependen de X.

Proyectividad.

- Si Y depende funcionalmente de X y los valores de Z están incluidos en Y, entonces Z depende funcionalmente de X.

Normalización.

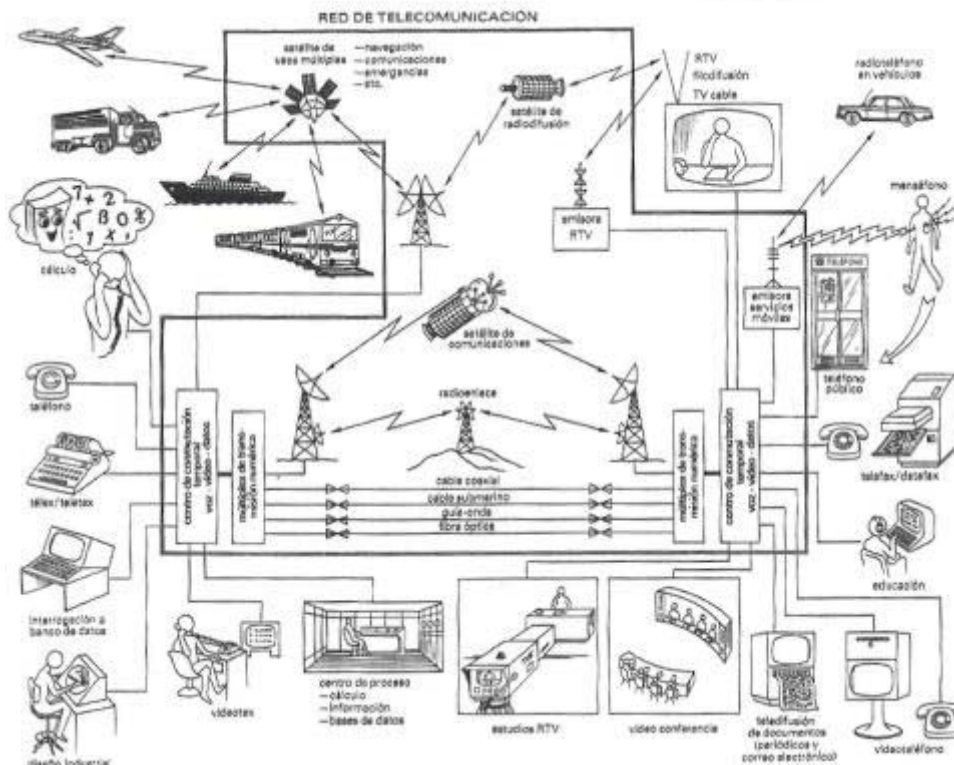
- PRIMERA FORMA NORMAL.
 - Una relación o tabla está en primera forma normal (1FN) si todos los valores de sus atributos son atómicos.

- SEGUNDA FORMA NORMAL.
 - Una relación está en segunda forma normal (2FN) si se encuentra en 1FN y todo atributo no clave tiene una dependencia funcional completa de la clave y no de parte de ella.
- TERCERA FORMA NORMAL.
 - Una relación está en tercera forma normal (3FN) si se encuentra en 2FN y no contiene dependencias funcionales transitivas.
- FORMA NORMAL DE BOYCE-GODD (FNBG).
 - Esta forma normal es una definición más estricta de la 3FN y podemos expresarla como que cada determinante es una clave. Con esta definición se evitan los casos en que a partir de un atributo no primario es posible deducir una parte de la clave.
 - Normalmente, las relaciones que se encuentran en 3FN suelen estar en FNBG, suele darse el caso contrario cuando se dan las circunstancias siguientes:
 - Hay varias claves candidatas.
 - Estas son compuestas.
 - Las claves candidatas tienen algún atributo común.

6.2.1.1.2. Redes⁷⁸⁶.

Una red es un grupo de ordenadores conectados mediante cables o algún otro medio. Sin embargo, el proceso de crear una red no tiene nada de simple. Cuando los ordenadores son capaces de comunicarse entre sí, pueden trabajar juntos de varios modos, compartiendo recursos con los demás, distribuyendo el procesamiento de una tarea particular o intercambiando mensajes.

Gráfico 348. Red de telecomunicación.



Fuente⁷⁸⁷: Logse. Ob. cit., pág. 143,

El caso inicial de informática compartida consistía en un único y gran ordenador conectado a una serie de terminales, cada uno de los cuales podía ser utilizado por un usuario diferente. A este ejemplo se le denomina tiempo compartido porque el ordenador divide los ciclos de reloj del procesador entre los terminales.

El tiempo compartido es la base de la informática centralizada. En esta configuración, los terminales son sólo dispositivos de comunicación; aceptan entradas de los usuarios a través del teclado y las envían al ordenador. Cuando el ordenador devuelve un resultado, el terminal lo muestra en una pantalla o lo imprime en papel.

⁷⁸⁶ Zacker, C. Redes. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2002, pág. 101-175.

⁷⁸⁷ Logse. Temática Deca 2000. Ed. Olimpo Ediciones, Barcelona, 1992, pág. 143.

A este tipo de terminales se les denomina 'terminales tontos', porque no realizan cálculos por sí mismos. Las comunicaciones entre los terminales y el ordenador son relativamente sencillas en este tipo de redes.

Cada terminal sólo se comunica con un único dispositivo, el ordenador. Los terminales nunca se comunican entre sí.

Tenemos distintos tipos de redes, como podemos apreciar en el cuadro que sigue.

Cuadro 558. Tipos de redes.
LAN
Red de área local. LAN son las siglas de 'Local Area Network'.
WAN
Red de área extensa. WAN son las siglas de 'Wide Area Network'.
INTERNET
Red de redes LAN Y WAN.
INTRANET
Red local con tecnología 'Web', esté o no conectada con Internet.
EXTRANET
Red 'intranet' que, en parte, es accesible a usuarios externos autorizados.
Fuente: Elaboración propia.

6.2.1.1.2.1. Redes de área local (LAN⁷⁸⁸) vs. redes de área extensa (WAN⁷⁸⁹).

Las primeras redes utilizaban enlaces individuales, como las conexiones telefónicas, para unir dos sistemas. Tan pronto como IBM lanzó su PC, en 1980, y fue rápidamente aceptado como herramienta de la empresa; resultaron obvias las ventajas de conectar estos microordenadores. En lugar de dotar a cada uno de su propia impresora, una red podía compartir una única impresora. Cuando un usuario necesitaba entregar un archivo a otro usuario, una red eliminaba la necesidad de intercambiar disquetes. Sin embargo, el problema eran los enlaces individuales punto a punto. La solución eventual fue la red de área local.

Una LAN es un grupo de ordenadores conectados mediante un medio de transmisión compartido, normalmente un cable. Una LAN está limitada a un área local por las propiedades eléctricas de los cables utilizados para construirla y por el número relativamente pequeño de ordenadores que pueden compartir un único medio de transmisión. Las LAN tienen, generalmente, acotada su zona de operación dentro de un único edificio o, todo lo más, en un campus de edificios adyacentes. Algunas tecnologías, como la fibra óptica, han extendido el rango de las LAN a varios kilómetros, pero, por ejemplo, no es posible utilizar una LAN para conectar ordenadores entre ciudades muy distantes. Ese es el terreno de las redes de área extensa (WAN).

En la mayor parte de los casos, una LAN es una red de banda base y una WAN, de banda ancha, ambas con conmutación de paquetes. Es necesario diferenciar entre banda base y banda ancha; entre conmutación de mensajes⁷⁹⁰, de circuitos⁷⁹¹ y de paquetes⁷⁹². Dichas características son determinantes en la interconexión de redes.

6.2.1.1.2.2. Redes e interconexión de redes.

La mayor parte de las LAN se construyen mediante cables de cobre que usan corrientes eléctricas estándar para transmitir las señales. Originalmente, la mayor parte de las LAN consistían en ordenadores conectados mediante cables coaxiales, pero, al final, resultó más popular el par trenzado usado para telefonía.

Otra alternativa es el cable de fibra óptica, que utiliza impulsos de luz para codificar datos binarios. Otros tipos de infraestructura eliminan totalmente los cables y transmiten señales usando lo que se conoce como medios de transmisión libres, tales como ondas de radio, infrarrojos y microondas.

⁷⁸⁸ 'Local Area Network'.

⁷⁸⁹ 'Wide Area Network'.

⁷⁹⁰ Se usa en telefonía móvil.

⁷⁹¹ Se utiliza en telefonía normal, RDSI y ADSL.

⁷⁹² Apta para redes local y redes exclusivas para datos (Iberpac-X.25).

Finalmente están las conexiones punto a punto, en la que los terminales se conectan a un centro de comunicaciones común y la red X.25, de transmisión de datos.

Cuando se utiliza la infraestructura de la telefonía común para voz y datos, mediante un módem de banda base (56 kbs), banda ancha (ADSL con 2 Mpbs) o un terminal RDSI (64 kbs), las prestaciones son muy limitada, pues la conexión es por conmutación de circuitos.

Una red de banda base es aquella en la que el cable o cualquier otro medio de transmisión puede llevar una única señal cada vez. Por otro lado, una red de banda ancha puede transportar múltiples señales simultáneamente, usando una fracción de la anchura de banda del cable para cada señal.

Las LAN son redes de conmutación de paquetes porque sus ordenadores dividen los datos, antes de transmitirlos, en pequeñas unidades separadas denominadas paquetes. Existe también una técnica similar, llamada conmutación de celdas, que difiere de la conmutación de paquetes solamente en que las celdas son siempre consistentes y de tamaño uniforme, mientras que los paquetes son variables. La mayor parte de las tecnologías de LAN, como Ethernet, Token Ring e Interfaz de datos distribuidos por fibra (FDDI⁷⁹³), usan conmutación de paquetes. El modo de transferencia asíncrono (ATM⁷⁹⁴), es el único protocolo LAN de conmutación de celdas de uso común.

6.2.1.1.2.3. Internet, 'intranet' y 'extranet'.

Generalmente es cierto que el aspecto de una red empresarial depende en gran medida del software de red. Es posible que sea Microsot, Novell, LanManager o cualquier otra existente, y cada uno de estos sistemas presenta un aspecto diferente y se comporta también de forma diferente.

Sin embargo, si la red está conectada con Internet, todo el mundo puede utilizar un navegador 'Web' (hoy en día, las dos opciones principales son Netscape Navigator y Microsoft Internet Explorer), que tiene el mismo aspecto en cualquier parte de la red. Hay mucho que decir a este respecto.

El hipertexto permite la conexión de tipos de información muy dispares. Tan sólo con hacer 'clic' en un enlace se conectará con otro documento, con una imagen, con un vídeo o con un programa. La conexión no exige ninguna investigación ni ningún conocimiento previo por parte del usuario. Los desarrolladores y aquellos que trabajaban habitualmente en Internet comenzaron a considerar a las herramientas de Internet como algo que podría ser aprovechado para ampliar las capacidades de las redes internas, al mismo tiempo que se facilitaba su utilización. Se podía poner a disposición de los usuarios cualquier tipo de información y éstos se encontrarían con que la navegación por la red sería mucho más sencilla y productiva.

La unión de la tecnología 'Web' y las redes locales es lo que forma una 'intranet'. Tanto si la red está conectada con Internet como si no, una 'intranet' puede proporcionar a sus usuarios los mismos tipos de servicios que Internet, como se muestran a continuación:

Cuadro 559. Prestaciones de una 'intranet'.	
Servicio	Qué hace
Correo electrónico	Envía mensajes, archivos asociados entre usuarios.
Servicios de acceso remoto	Permite que los usuarios accedan a los ordenadores de la red desde puestos remotos.
Grupos de noticias	En Internet existen las noticias USENET, más de 10.000 'tablones de anuncios' sobre temas de discusión e intercambio de información. Las 'intranet' también pueden tener grupos de noticias para las discusiones internas.
Listas de distribución	A diferencia de los grupos de noticias, a los que uno debe acudir, una lista distribución envía cada uno de los mensajes a cada uno de los suscriptores.
Transferencias de archivos	Envían archivo de un ordenador a otro.
Conferencia por voz y vídeo	Utilizando 'hardware' adicional, los usuarios pueden mantener conferencias en tiempo real incluso con los que están muy lejos.
Fuente: Elaboración propia.	

Como puede ver, de una u otra forma, cualquier cosa posible en Internet se puede realizar de igual modo en una 'intranet' (y, generalmente, mucho más rápidamente).

De algún modo, la tecnología 'Web' se adapta mejor a una 'intranet' que a Internet. En Internet

⁷⁹³ 'Fiber Distributed Data Interface'.

⁷⁹⁴ 'Asynchronous Transfer Mode'.

aparecen rápidamente problemas de ancho de banda, especialmente en determinados momentos del día. La comunicación puede ralentizarse hasta un punto increíble.

Pero las velocidades de transferencia habituales en una red Ethernet típica llegan a ser 80 veces mayores que en una conexión telefónica mediante RDSI y hasta 300 veces mayores que la velocidad alcanzada con un módem de 28.800 bps.

Además, las páginas 'Web' son mucho menores que las correspondientes de Internet, reduciendo la carga sobre el ancho de banda. La espera interminable hasta que las páginas llegan a su ordenador debería desaparecer en una 'intranet'.

El nuevo término 'extranet' tan sólo se refiere a una 'intranet' que, en parte, es accesible a usuarios externos autorizados. Mientras la 'intranet' habitual, con conexiones a Internet, se esconde detrás de una barrera de protección, sólo puede ser utilizada por los miembros de la misma organización; no obstante, ofrece diferentes niveles de acceso desde el exterior. Tan sólo si dispone de un nombre de usuario y una contraseña podrá acceder a una 'extranet'. El nombre de usuario y la contraseña determinan las partes de la 'extranet' que puede visitar. Las 'extranet' se están haciendo muy populares para que el intercambio de información entre los socios empresariales. En cualquier caso, no conviene olvidar que para crear una 'extranet', que funcione en tiempo real es necesaria una red de banda ancha y de conmutación de paquetes, que sólo se consigue mediante la conexión punto a punto o a través de la red X.25⁷⁹⁵.

6.2.1.2. Codificación.

Una clave es un atributo o conjunto de ellos que permite distinguir de forma unívoca una tupla de una relación (tabla). De una manera más formal, podemos denominar clave K de una relación R(T) a un subconjunto no vacío de T tal que todos los atributos de T tienen dependencia funcional completa respecto a K, es decir, $K \Rightarrow T$.

A veces ocurre que, en una relación, pueden servir de clave más de un grupo de atributos. Estos grupos de atributos reciben el nombre de claves candidatas; de todas ellas seleccionaremos un grupo para convertirla en la clave principal. De todas las claves candidatas se selecciona generalmente como principal aquella que se ajusta más a las consideraciones siguientes:

- Sencilla.
- Mínima.
- Estable.
- Interrelacionada.

Recordemos también que un atributo (o conjunto de ellos) que no es clave, pero sus valores se corresponden con la clave principal de otra relación, recibe el nombre de clave ajena. El hecho de definir claves en una relación, sean éstas principales o secundarias, conlleva generalmente el que se creen índices, los cuales permiten acceder a la información con una mayor rapidez. Las claves ajenas son muy importantes, ya que juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de la base de datos.

Cuando se diseña una base de datos, además de definir las claves ajenas, se le deberá indicar al sistema qué acciones hay que realizar con las opciones de borrado o modificación que puedan violar la integridad referencial. A la hora de definir las claves externas podemos hacer que el sistema se comporte del siguiente modo:

- Restringida: No deja borrar una tupla si existe alguna en otra relación apuntando a ella.
- Difusión en cascada: El borrado o modificación de tuplas borra o modifica las tuplas de las tablas correspondientes.
- Asignada nula: En este caso se ponen a nulo los valores de los atributos concordantes.
- Asignada por defecto: Semejante al caso anterior, pero dando al atributo correspondiente un valor especificado en su momento.

En nuestro caso se ha diseñado una codificación que facilite la asociación interclaves. Por ejemplo, si estamos codificando el personal, el atributo de la relación PERSONAL correspondiente a su clave interna se formará así: 'CdPersonal'. Cuando el empleado participe en otra relación, el atributo que

⁷⁹⁵ Espallargas, J. Y otros. El libro del teléfono. Ed. Progensa, Sevilla, 1995, pág. 212.

recogerá dicha clave se denominará: 'IdPersonal'. De esta forma sabemos que cualquier atributo que empiece por 'Cd' es una clave interna o principal y los atributos que empiecen por 'Id' son claves externas, planteadas para asociarse con una clave principal. El formato general de las claves es el siguiente:

Cuadro 560. Formato código.									
Tabla		Año		Número				Orden	
T	T	A	A	N	N	N	N	O	O

Fuente: Elaboración propia.

- Los dos primeros dígitos coloreados en azul (TT=Tabla) se utilizarán siempre para las claves de registros internos, no masivos. Por ejemplo, para personal sería: Pr.
- Los dos dígitos amarillos (AA=Año) se utilizarán para aquellos casos en que el valor de la variable se modifique anualmente. Por ejemplo, el personal cada año tiene un coste estándar diferente.
- Los cuatro dígitos coloreados en rojo (NNNN=Número) es un número de identificación que necesariamente ha de tener cada variable. Por ejemplo, cada empleado tiene siempre el mismo número, no puede cambiar, aunque se le modifique el coste cada año o dentro del año. Admite una numeración entre 0 y 9999. Por tanto, el número de dígitos es variable, pudiendo cambiar entre uno y cuatro.
- Los dos últimos dígitos, celdas verdes (OO=Orden), se utilizan para determinar el número de cambios que se han producido en una variable. Por ejemplo, un empleado, a lo largo del tiempo puede haber tenido 20 cambios de situación. El código o clave tendrá en común, siempre, los dos primeros dígitos y los cuatro numéricos, siendo variables los dígitos correspondientes al año y al orden.
- Las claves internas se identifican por el prefijo 'Cd', mientras que las externas se identifican con el prefijo 'Id'.

En cuanto a la normalización, en la denominación de los objetos de la base de datos, los estándares de codificación son vistos, a menudo, como elementos que ralentizan el proceso de desarrollo, incrementando el tamaño de los nombres de objetos y de los archivos y constriñendo la auténtica creatividad de programación⁷⁹⁶. Sin embargo, si no se introduce el orden necesario, las leyes de la entropía llevan inevitablemente a todo proyecto al estado de código 'espagueti'. Por ello, pocos desarrolladores se atreverían a argumentar contra la necesidad de un enfoque ordenado del desarrollo, aunque desearían disponer del sistema menos intrusivo posible.

Crear convenios de denominación requiere investigación, esfuerzo y pruebas. Pueden adoptarse muchos diferentes enfoques a la hora de asignar nombre a los objetos⁷⁹⁷.

Los convenios de denominación de Leszynski (LNC⁷⁹⁸), plantean un conjunto de enfoques estandarizados para denominar a los objetos durante el desarrollo de aplicaciones Access. Estos convenios de denominación son fruto de la falta de consenso sobre estilos de desarrollo entre los principales desarrolladores de aplicaciones Access.

LNC proporciona estándares comunes para los desarrolladores que trabajen con múltiples herramientas de desarrollo de Microsoft: Access, Visual Basic, Excel, SQL Server y otros productos de Microsoft.

El estilo Access encaja con el estilo de desarrollo LNC para todos los productos de desarrollo de Microsoft. LNC ha sido usado como base para los ejemplos de código en la documentación de los productos Access y Jet de Microsoft durante muchos años.

Los convenios de denominación buscan los siguientes objetivos:

- Explicar rápidamente la estructura y el código de una aplicación, haciendo más informativos los nombres de los objetos.
- Simplificar el desarrollo en equipo de las aplicaciones, creando un vocabulario estandarizado para todos los miembros del equipo.
- Mejorar la capacidad de trabajar con objetos Access, incluyendo la aplicación de criterios de ordenación de nombres de objetos, la creación de código de programa autodocumentado y la mejora de las capacidades de búsqueda y sustitución.
- Incrementar nuestra capacidad de crear herramientas para nuestro trabajo de desarrollo en Access y de crear bibliotecas de código para diversas plataformas VBA.

Puesto que los nombres de los objetos son la base sobre la que se construye toda la aplicación, son casi imposibles de cambiar después de comenzar el proceso formal de desarrollo. Por ello, para las

⁷⁹⁶ Scott Barker, E. Programación Avanzada con Microsoft Access 2000. Ed. Prentice Hall, Madrid, 2000, pág.1247-1290.

⁷⁹⁷ Para un tratado completo sobre el diseño de su propio convenio de denominación, conviene leer el libro Access Expert Solutions de Stan Leszynski, publicado por, Prentice Hall.

⁷⁹⁸ 'Leszynski Naming Conventions'.

nuevas aplicaciones, conviene aplicar estos convenios de denominación de manera rigurosa desde el mismo momento en que se cree el primer objeto en un nuevo archivo de base de datos Access.

- Lo primero que se ve sobre un objeto al examinar su nombre es el marcador inicial de tipo, que a menudo es más importante que el propio nombre.
- Los marcadores antepuestos influyen en la ordenación de nombres de objetos en las listas de objetos de Access y VBA, ordenándose los objetos por tipo y luego por nombre base.
- Los marcadores antepuestos están siempre ubicados en el mismo lugar del nombre de un objeto, lo que facilita la localización mediante herramientas de análisis léxico y otras herramientas.

Puesto que algunos desarrolladores prefieren minimizar la complejidad de los convenios de denominación, LNC proporciona dos niveles para los usuarios de Access:

- El Nivel 1 posee el subconjunto más pequeño posible de marcadores, pero, como consecuencia, proporciona menos información acerca de la aplicación.
- El Nivel 2 proporciona un mayor detalle y la flexibilidad de crear ampliaciones personalizadas.

Para nuestro propósito utilizaremos la siguiente terminología estándar para agrupar los objetos.

- Tablas.
- Campo de tablas.
- Consultas / Vistas.
- Diagramas de bases de datos.
- Procedimiento almacenados.
- Formularios.
- Páginas de acceso a datos.
- Informes.
- Macros.
- Módulo
- Objetos de controles de base de datos.
- Controles de formulario.
- Controles de página 'Web'.
- Controles de informe.
- Objetos VBA.
- Procedimiento.
- Variables.
- Constantes.
- Tipos definido por el usuario.

Aunque el Nivel 1 es el modelo de denominación simplificado, es necesario proporcionar marcadores para identificar de manera específica los objetos de subformulario (utilizaremos frms en lugar de fsub) y subinforme (utilizaremos rpts, en lugar de rsub)

Cuadro 561. Marcadores para objetos de la ventana Base de Datos: Nivel 1.	
Clase	cls
Formulario	frm
Página de acceso a datos	dpg
Macro	mcr
Módulo	bas
Consulta	qry
Informe	rpt
Subformulario	frms
Subinforme	rpts
Tabla	tbl
Barra de comandos	cmb
Nombre abreviado: LI	2 dígitos
Orden: NN	2 dígitos
Año: AA	
Nombre de la tabla precedido del guión bajo que se utiliza como separador.	
Las consultas, formularios e informes, arrastran su antecedente, sea tabla, consulta o formulario, con un sufijo que agrupa y ordena (Origen-Destino: LLI)	
Los atributos o campos llevan como prefijo el nombre abreviado de su tabla, con guión largo y nombre del atributo o campo.	
Fuente: Elaboración propia.	

6.2.1.3. Parámetros del sistema.

Se contemplan los siguientes:

- Organigrama empresarial.
- Objetivos de la aplicación.

- Usuarios.
- Tipo de desarrollo.

Se comentan a continuación.

Organigrama empresarial.

Cuando el analista acude a una empresa para cumplimentar el encargo que se le ha hecho, no sólo debe considerar los procesos que se han de informatizar, sino que debe conocer la estructura organizativa de la empresa. No tan sólo el esquema, sino también las funciones, tareas y responsabilidades que cada línea, área o departamento tengan asignadas. Sin este requisito es imposible que la información circule por donde debe y que los responsables puedan controlar los datos que se van incorporando a la base⁷⁹⁹.

Gráfico 349. Perspectiva tridimensional de la organización.



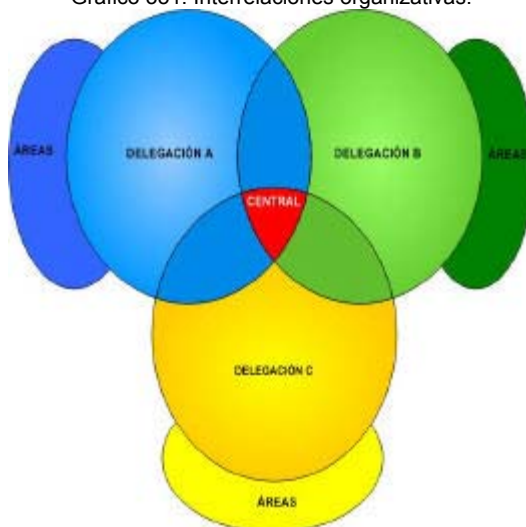
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 350. Perspectiva piramidal de la organización.



Fuente: Elaboración propia.

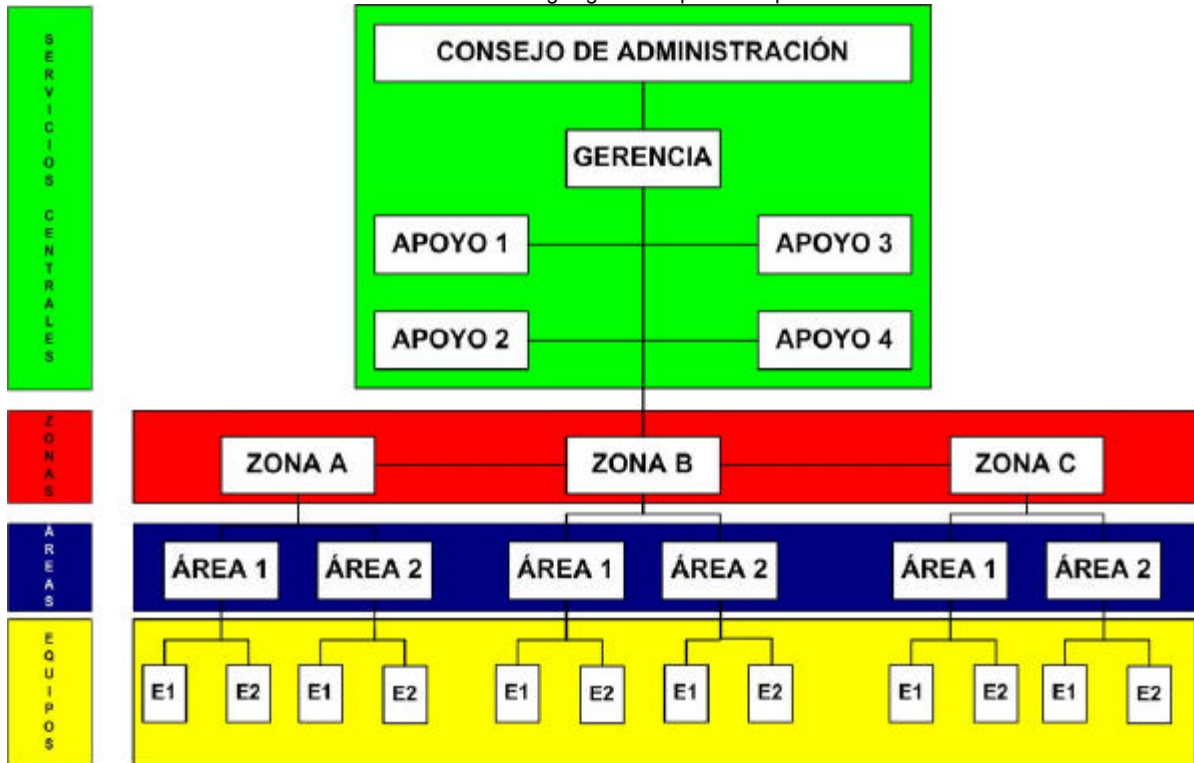
Gráfico 351. Interrelaciones organizativas.



Fuente: Elaboración propia.

⁷⁹⁹ Existe mucha confusión sobre el alcance y significado del organigrama de una empresa. El organigrama es una simple representación gráfica de una forma de organizarse, pero lo importante no es eso, sino lo que subyace. El hecho de representar la estructura organizativa mediante un gráfico simplificado de esa realidad no permite confundirlo con la propia realidad. De la misma forma que un proyecto arquitectónico no se queda en el dibujo de un edificio, sino que ha de definir su cimentación, la estructura del edificio (jácenas, pilares, etc.), lo mismo ocurre con el organigrama si éste queda en un simple dibujo o en una simple manifestación de una idea (ideogramas). Detrás del organigrama debe haber un manual interno que recoja las funciones, responsabilidades, tareas y procedimientos que deben utilizar, sea cual sea el nivel de responsabilidad que ocupen (gerencia, jefes en línea, jefes de apoyo, mandos intermedios y resto de personal). Cuando esto no se hace así, los simples dibujos conducen a la confusión y a la disipación de responsabilidades.

Gráfico 352. Organigrama empresarial tipo.



Fuente: Elaboración propia.

En nuestro caso, nos hemos planteado el supuesto de una empresa mediana, en la que existen, además de los órganos de gobierno, los servicios de apoyo (servicios centrales, organizados por departamentos) y la línea de producción, distribuida por zonas territoriales, divididas por áreas especializadas y subdivididas por equipos de trabajo⁸⁰⁰.

Los servicios de apoyo ('staff') tienen funciones de asistencia (administración, informática, secretaría, etc.). Son responsables de la realización de sus propias funciones y del control del personal que tienen asignado.

Las divisiones por zonas buscan una mayor aproximación a los centros de producción, las obras, dada la dispersión geográfica que pueden alcanzar.

Los servicios de línea tienen funciones de mando sobre el personal y funciones técnicas sobre las actividades productivas que realiza la empresa. Cada letra representa una unidad de negocio o una división del negocio. Por ejemplo, en una empresa constructora pura, la A,B,C son obras. En una empresa que realice también promoción y consultoría, cabe que A sea construcción, B, promoción y C, consultoría.

La gerencia, máximo órgano de administración de la empresa, retiene determinadas facultades de control sobre las actividades complementarias que realiza su línea de mando (1, 2, 3, 4, A, B, C); los responsables de servicios de apoyo o en línea, retienen las funciones de control que les permite conocer las actividades propias del servicio y las complementarias que realiza su personal; los jefes de equipo retienen funciones de control de las actividades propias de su personal; los trabajadores retienen la función de autocontrol de sus propias actuaciones. En definitiva, se plantean cuatro niveles de control:

- Validación: Realizada por la persona que hace la imputación de sus propios datos.
- Convalidación: Propia de los jefes de equipo.
- Supervisión: Las correspondientes a los responsables de servicios, sean de apoyo o de línea productiva.
- Revisión: Realizada por la gerencia sobre las actividades no productivas llevadas a cabo por sus responsables o jefes de departamento, además de aquellas imputaciones que por su importancia así sean definidas.

Desde el momento que se realiza el control de datos en cualquiera de los niveles indicados, el dato no

⁸⁰⁰ Ver los dos gráficos siguientes.

es recuperable por el usuario, pues se incorpora a la organización y se convierte en patrimonio corporativo. Su modificación es objeto de un tratamiento especial que realizará, necesariamente, el administrador de la base de datos.

Objetivos de la aplicación.

Tal como se planteó en la introducción al trabajo de investigación, el objetivo es que el modelo dé respuesta a los problemas que le surjan al sector contemplado, desde una perspectiva del control de gestión, concebido éste de forma amplia. También se pretende que la aplicación se adapte a las necesidades de cada empresa, lo que se puede hacer perfectamente dada la modulación que se ha realizado. Finalmente se busca un modelo vivo, sin almacenamiento temporal y sistemático, como ocurre con los cierres de ejercicio en la tradicional contabilidad financiera. Lo ideal sería mantener los datos durante un horizonte temporal de diez años (es una buena serie), siempre y cuando las limitaciones de capacidad de la informática no lo impidan.

Usuarios.

La acomodación de la aplicación al nivel de responsabilidad de cada empleado es fácil de conseguir, consiguiendo un alto grado de simplificación.

Tipo de desarrollo.

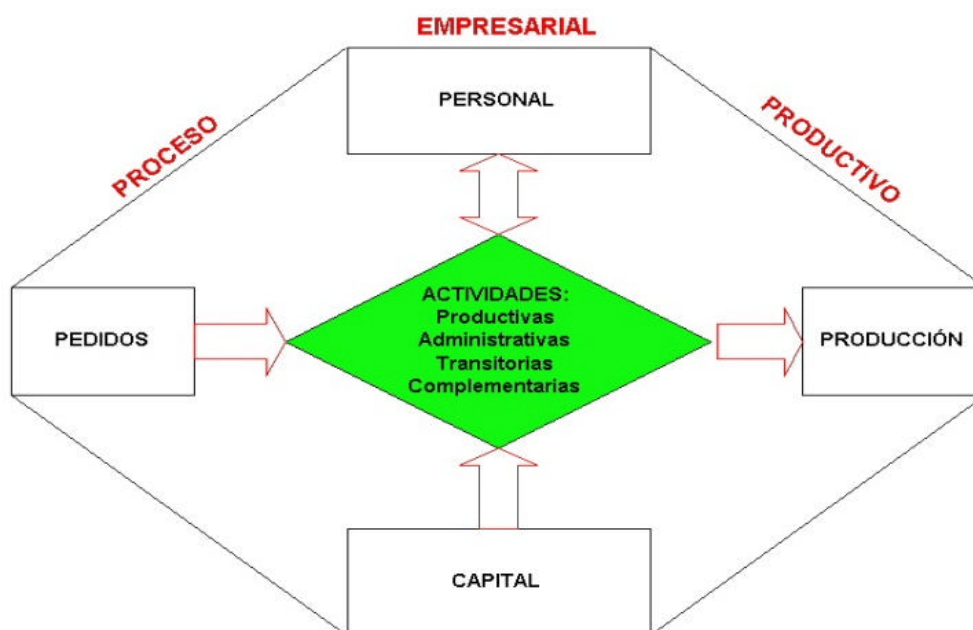
El tipo de desarrollo elegido, dado el planteamiento del trabajo desde una perspectiva abierta, es susceptible de evolucionar progresivamente en función de las necesidades que se detecten. En consecuencia, se puede indicar que el método seleccionado es el que los tratadistas suelen llamar modelo en espiral, ya que permite ir ampliando los módulos, experimentarlos e integrándolos posteriormente en la aplicación matriz.

6.2.1.4. Procesos de trabajo.

Si definimos la empresa como un conjunto de recursos humanos y materiales que realizan una actividad económica, organizada por procesos, mediante procedimientos descompuestos en tareas, nos quedamos con cuatro conceptos:

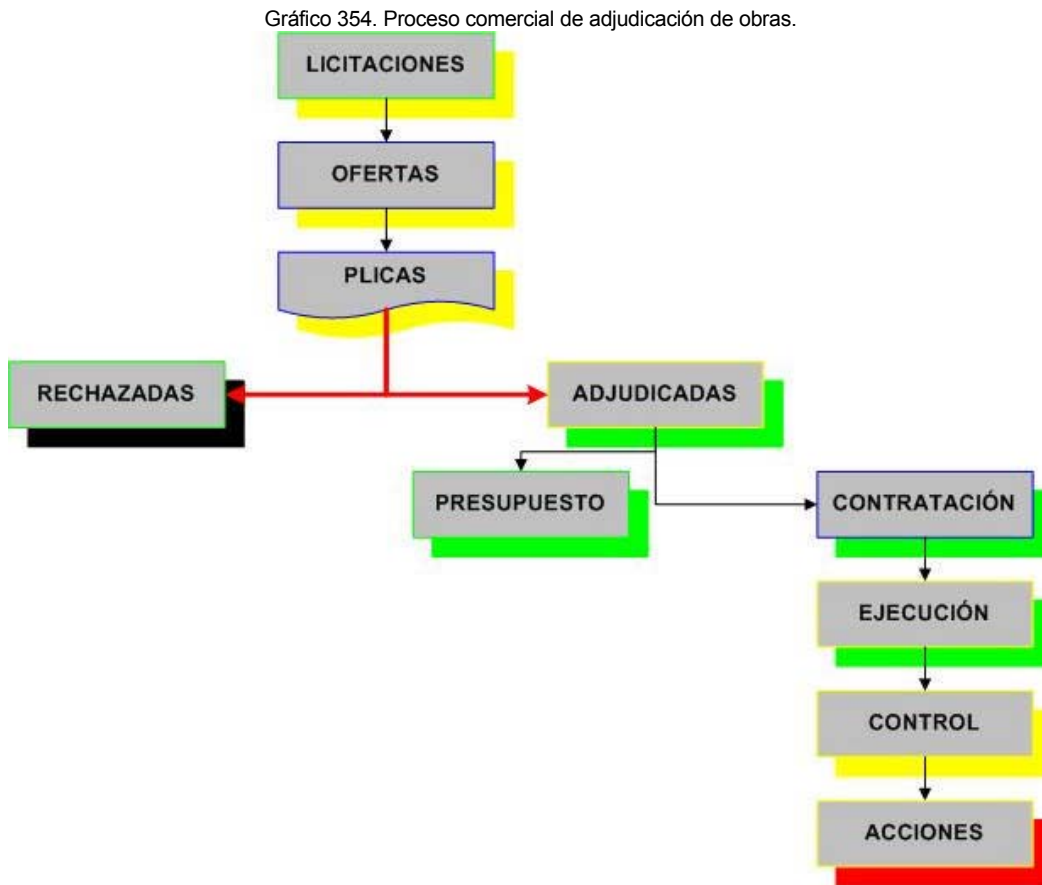
- > Actividad.
- > Tareas.
- > Procesos.
- > Procedimientos.

Gráfico 353. Esquema de empresa.



Fuente: Elaboración propia.

El proceso descrito gráficamente, eminentemente técnico, descansa en el siguiente proceso comercial, sin el cual no es posible la actividad productiva de la empresa constructora:



Fuente: Elaboración propia.

6.2.1.5. Modelo de datos conceptual.

Define la utilización de los datos para todo el sistema, incluyendo, no sólo el modelo de datos lógico, sino también una descripción de los procesos interactivos que se dan entre ellos. En este punto hay que describir:

- Las entidades.
- Los atributos.
- Las asociaciones.

Pasaremos a continuación a definir cada una de ellas.

Entidades.

A la vista del proceso empresarial expuesto gráficamente con anterioridad cabe agruparlas por su naturaleza. Cada grupo comprende objetos. Las agrupaciones realizadas son:

- Personal.
- Contratos.
- Recursos.
- Información.
- Comunicaciones

Cada grupo de entidades incorpora tablas auxiliares (objetos), subordinadas, que contienen aquellos conceptos o términos que son permanentes. Por ejemplo, en el grupo de contratos se incorporan el tipo de contrato, la actividad contratada, el objeto del contrato, etc. Estas entidades requieren una previa tipificación:

- En personal se agregan las actividades (las realizan las personas), la cualificación profesional, el tipo de puesto de

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

trabajo, la categoría salarial, la jornada contratada, etc. O sea, toda la información necesaria para poder desarrollar una política de personal.

- En contratos se diferencia entre ellos, se complementan los datos individualizados con aquellos que aportan información complementaria. Por ejemplo, la naturaleza jurídica del cliente, su condición, agregando los procesos mediante los cuales se consiguen (licitaciones, contratación, etc.).
- En recursos se recogen los propios, permanentes, y los aprovisionamientos y suministros externos.
- En información se incorpora la complementaria que no es suministrada por el sistema de control.
- En comunicaciones se recoge todo el movimiento interno y hacia el exterior del flujo de comunicaciones, con la pretensión de crear una base de datos documental.

Cuadro 562. Entidades clasificadas por grupos.			
PRINCIPALES	BÁSICAS O PRIMARIAS	REGISTRO	SEGUIMIENTO
PERSONAL	Actividades	DIARIOS	CONTROL
	Puesto de trabajo		
	Cualificación		
	Relación laboral		
	Retribución		
	Filiación		
	Datos complementarios		
CONTRATOS	Clientes		
	UTE		
	Gestión comercial		
	Presupuestos		
	Contratación		
	Subcontratación		
	Facturación		
	Descripción		
	Naturaleza		
	Tipificación		
	Estado		
RECURSOS	Materiales		
	Maquinaria		
	Edificios		
	Vehículos		
	Proveedores		
	Profesionales		
	Suministros		
INFORMACIÓN	Cuentas		
	Banco de España		
	Registros Mercantiles		
	Proyecto BACH		
	Bases de datos de precios		
COMUNICACIONES	Correspondencia		
	Faxes		
	Memorándums		
	Peticiones internas		

Fuente: Elaboración propia.

Atributos y asociaciones.

En este epígrafe se detalla las asociaciones entre las entidades fundamentales y las complementarias, al tiempo que se detallan gráficamente los atributos. Cada grupo de entidades se asocia entre sí, hasta formar un todo articulado, que permite llegar a cualquier información recogida, sin necesidad de repetir la misma información en otras tablas, en función del proceso de normalización realizado. En los anexos se incorporan cada tabla con sus respectivos atributos y en la documentación incorporada al disco compacto se describen minuciosamente.

Dada la amplitud y complejidad de las asociaciones establecidas en algunas entidades con los objetos que las componen, se presentan los siguientes diagramas de asociación entre tablas y códigos.

- Contratos.
- Diarios
- Licitaciones.
- Personal.
- Presupuestos

El segundo de ellos describe las asociaciones entre los diferentes grupos de entidades creadas, mientras que en los restantes se incorporan las asociaciones dentro de cada grupo, entre entidad principal y entidades complementarias.

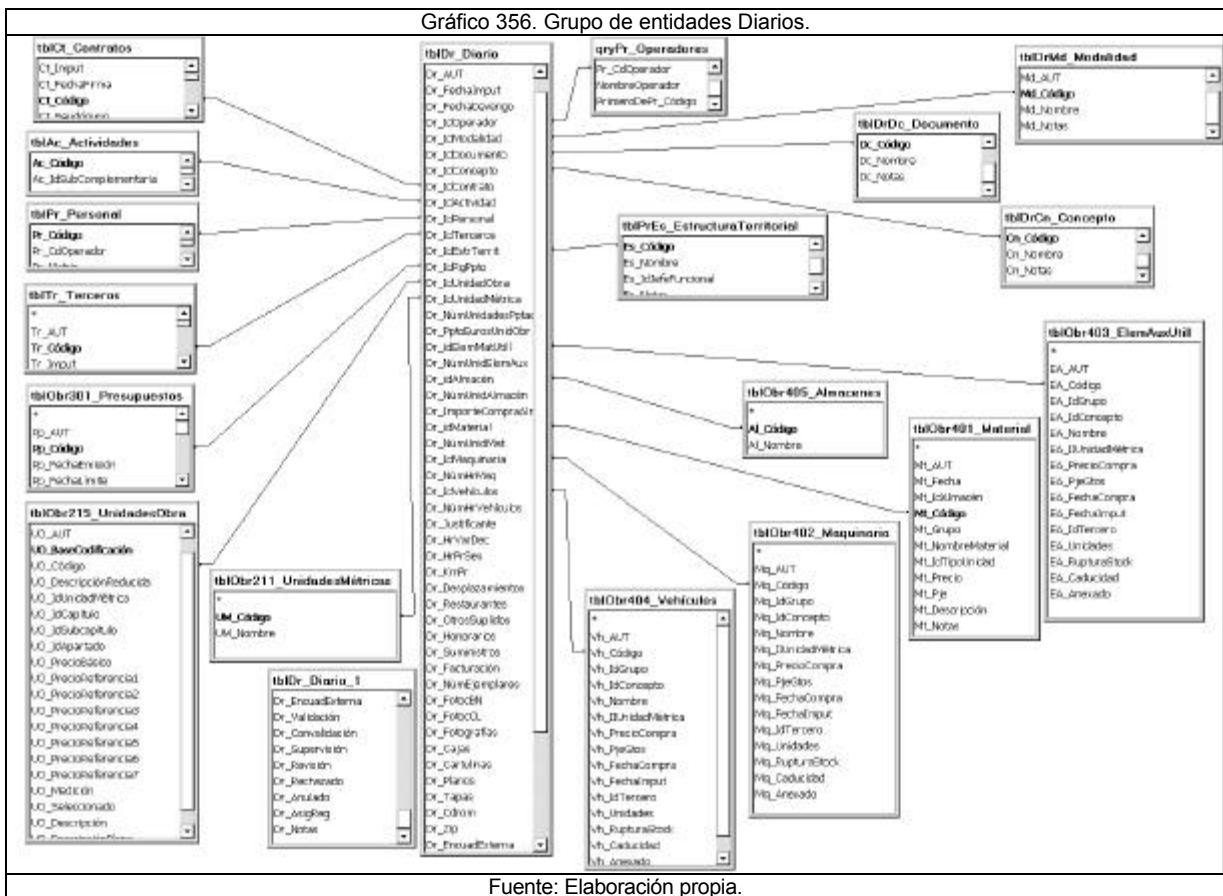
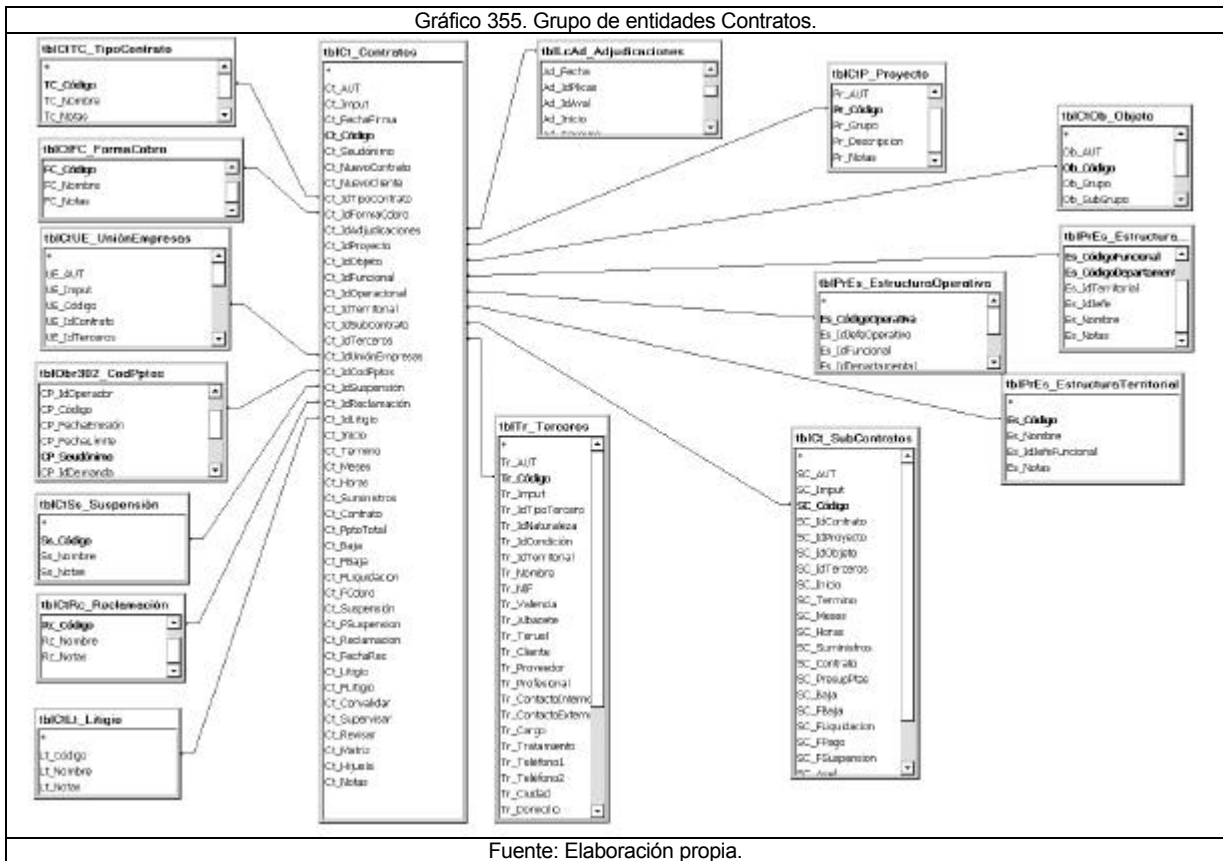
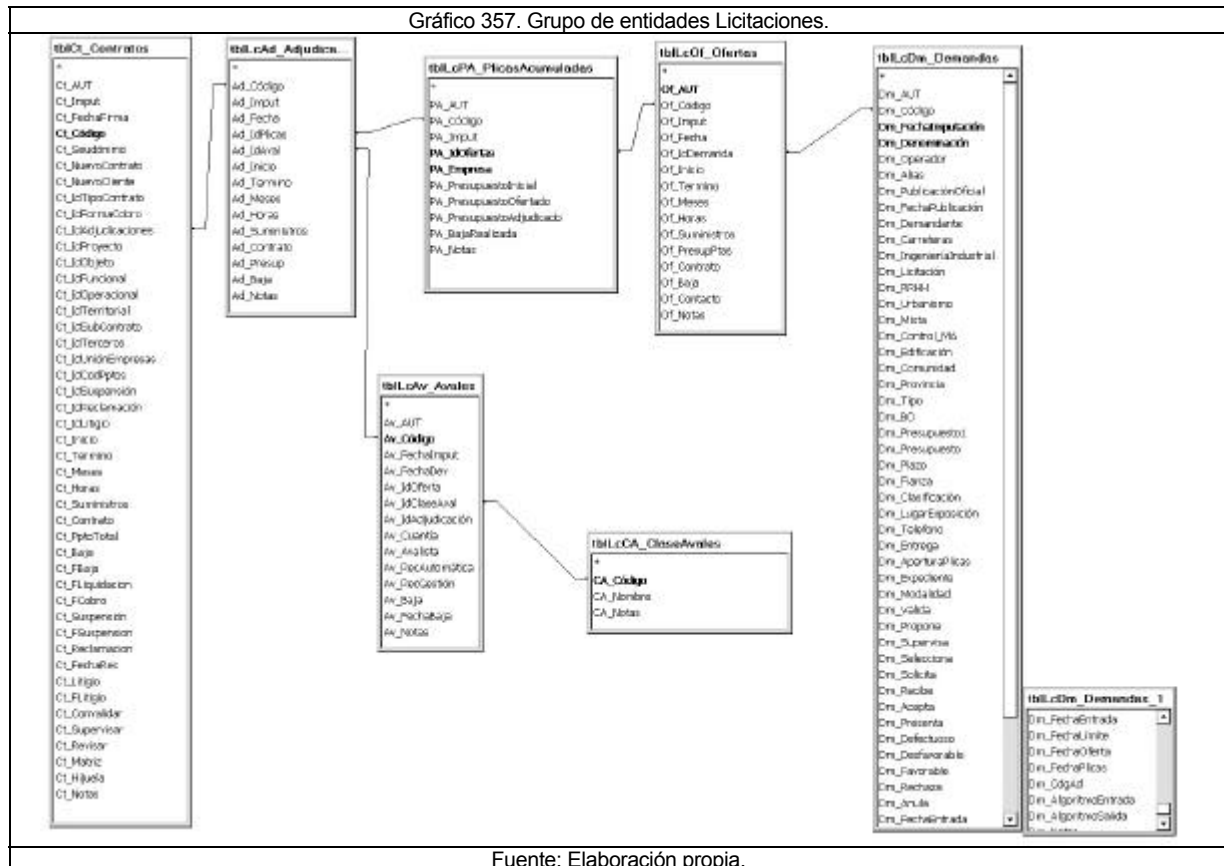
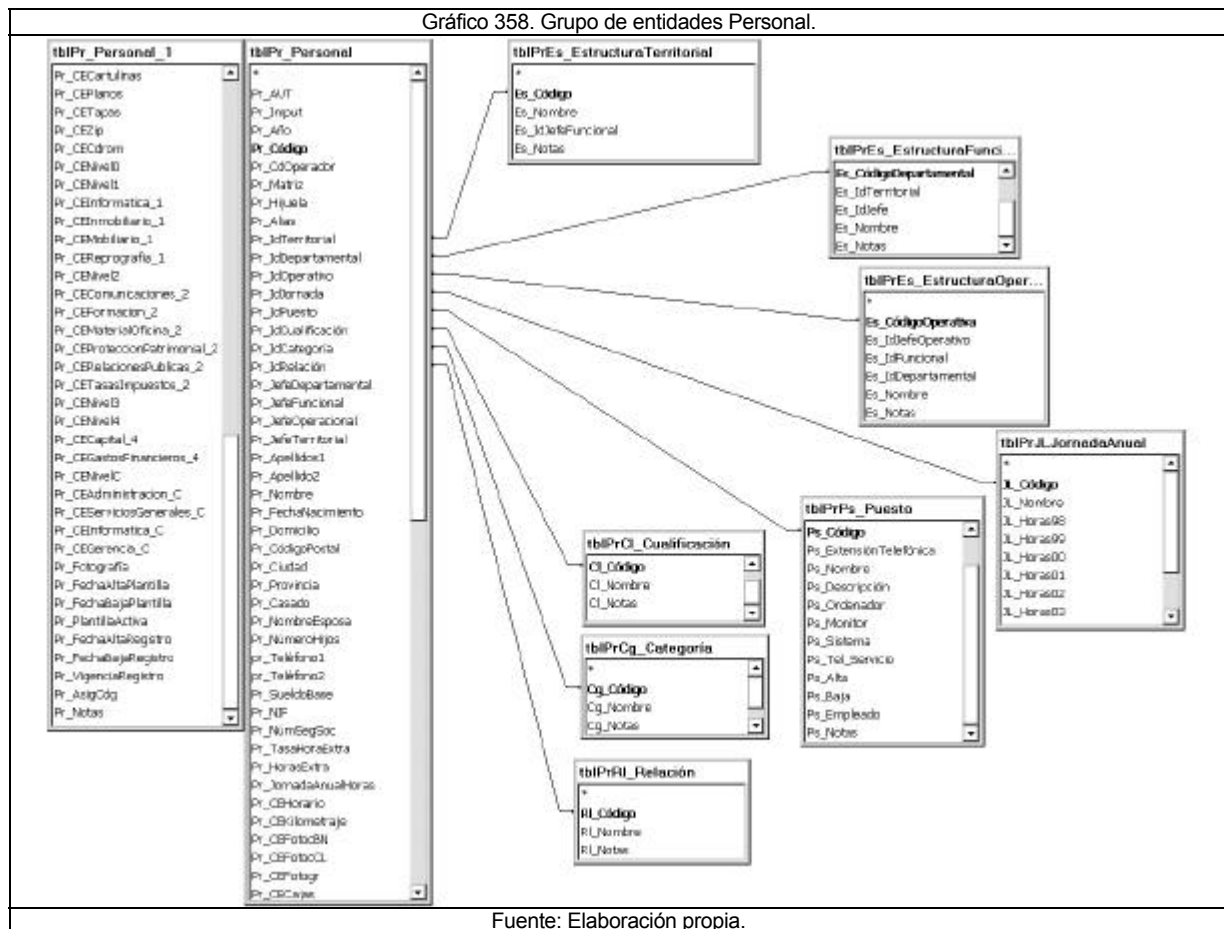


Gráfico 357. Grupo de entidades Licitaciones.



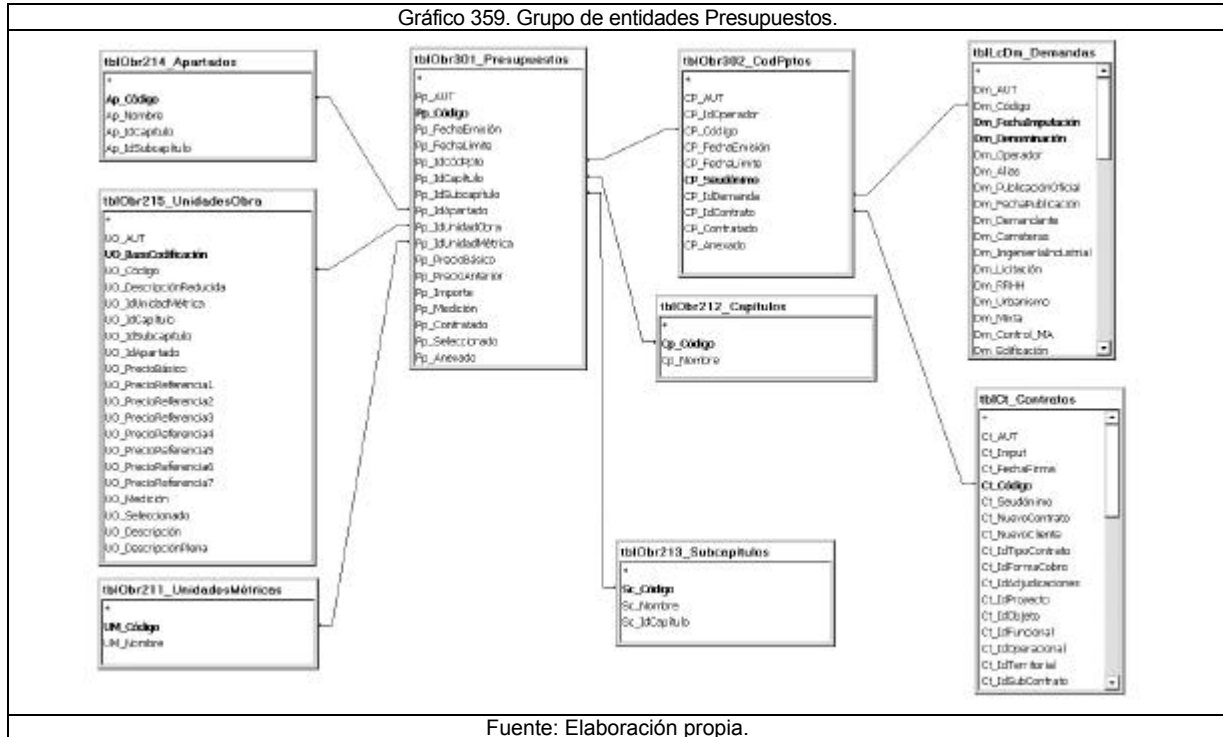
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 358. Grupo de entidades Personal.



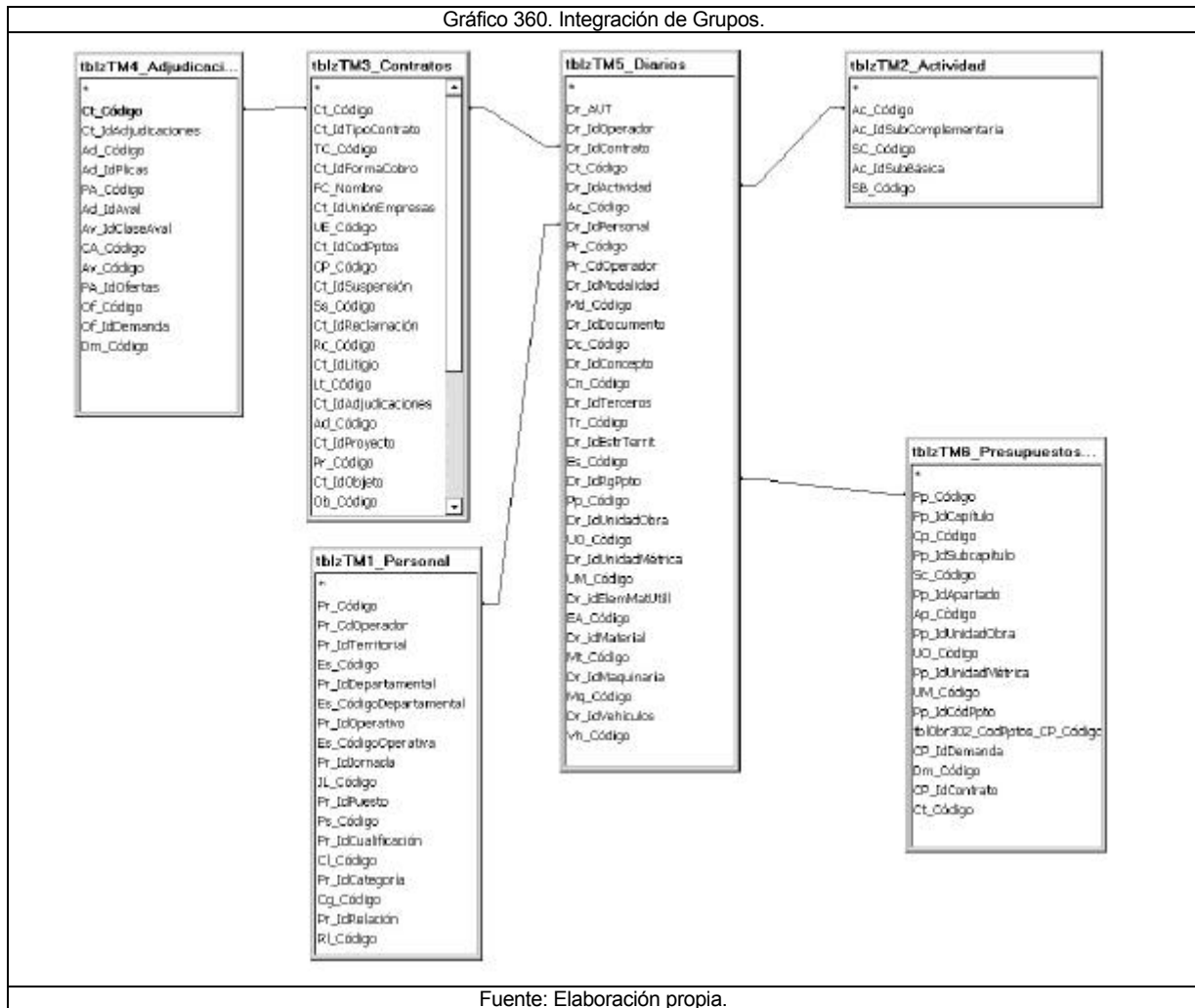
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 359. Grupo de entidades Presupuestos.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 360. Integración de Grupos.



Fuente: Elaboración propia.

6.2.1.6. Esquema de la base de datos.

El modelo conceptual plantea una estructura lógica de los datos, mientras que el esquema se ocupa de su estructura física. O sea, traduce el modelo de datos conceptual a términos físicos, incluyendo la descripción de las tablas, así como la arquitectura física de los datos. Se debe diferenciar entre:

- Arquitectura de código: Describe la forma en la que el código está estructurado lógicamente y su planteamiento deriva de la necesidad que tienen los programadores de organizar un sistema en partes agrupables y no de forma monolítica como se hacía antes. Cabe distinguir entre el modelo de tres niveles (servicios de usuario, servicios de negocio y servicios de datos) y el de cuatro capas (interfaz de usuario, de datos, de transacciones y de acceso externo). La elección de uno u otro afecta al esquema.
- Arquitectura de datos: Si un modelo de base de datos se compone de la aplicación, el motor y la base de datos propiamente dicha, ésta puede residenciarse en un mismo lugar o no. Según se haga esta distribución, puede diferenciarse entre la arquitectura de nivel único (todo está en el mismo sitio), de dos niveles (el motor y la base de datos tienen una localización remota frente al usuario, que es local), de Internet y de 'intranet' (casos particulares de una arquitectura de n-niveles).

Los componentes del esquema base de datos son:

- Access, incluye la definición de cada tabla, consulta y asociaciones; excluye los formularios, informes y componentes de código del sistema, aunque éstos también estén guardados en archivo *.mdb.
- Microsoft SQL Server, incluye la definición de cada tabla, vistas, procedimientos almacenados y alarma de la base de datos.

En nuestro caso incluiremos las tablas y las consultas, pero no las asociaciones que ya quedaron expuestas en el epígrafe anterior. En cuanto a las tablas, no describimos los atributos y dominios para reducir la exposición. No obstante, se incorporan como anexos en el disco compacto.

6.2.1.6.1. Tablas.

De entrada las tablas las agrupamos en dos grandes bloques: Permanentes y temporales.

- Las permanentes se clasifican en tres tipos:
 - Las tablas primarias recogen toda la información que, por razones de normalización, constituyen datos repetitivos y que, bajo el principio de 'non bis in idem'⁸⁰¹, son datos que se han de registrar una única vez, pues a partir de ese momento, y en la medida en que los contenidos no cambien, incorporarán su información al conjunto siempre que se requiera. Digamos que es la información 'fija', estática de las entidades que intervienen en el modelo, por ejemplo, el CIF de un proveedor.
 - Las tablas operativas son las que recogen los datos, la información variable que se genera en el ámbito de la empresa. Por ejemplo, las facturas que se van emitiendo, el tiempo que consume el personal, etc.
 - Las tablas mixtas son aquellas que responden a la naturaleza de las dos anteriores. Por ejemplo, la tabla de contratos, de personal, etc. Incorporan datos con vocación de permanentes pero está sometidos a la propia dinámica de la empresa. En personal hay altas y bajas, los contratos nacen, están vivos y se terminan, etc. En estos casos, estas tablas que alimentan en lo permanente a las tablas operativas, incorporan también una dosis relativa de variabilidad.
- Las temporales son:
 - Las tablas de apoyo resuelven situaciones intermedias en determinados procesos, teniendo habitualmente el carácter de tablas temporales, no permanentes, como ocurre en los casos anteriores.

6.2.1.6.2. Consultas.

Las consultas diseñadas responden a las necesidades determinadas por la información intermedia necesaria o la final que se ha de suministrar al usuario. Se presenta un resumen de la consulta formulada en cada caso.

Cuadro 563. Acciones codificadas en VBA.	
Nombre	
Abrir consulta	
AbrirClaseCódigos	
AbrirClaseConsultas	
AbrirClaseFormularios	
AbrirClaseInformes	
AbrirClaseTablas	
AbrirCódigos	
AbrirConsultaEmpleados	
AbrirConsultas	

⁸⁰¹ No hacer dos veces 'lo mismo'.

Cuadro 563. Acciones codificadas en VBA.
AbrirFormularios
AbrirInformes
AbrirTablas
ActualizadaDemandas
AnexarCostesParciales
AnexarCostesTotales
CálculosCrear
CálculosVaciar
CerrarFormulario
CodificaPersonal
CodificaDemandas
CodificaDiario
CodificaTerceros
ContaComp97_98_99
CreaTablaMaestra
ImprimirParteMensualHoras
ImprimirRegistro
Macroeconomía
MaximizaVentana
NotasMensaje
NotasNuevoRegistro
NotasOmitidas
Ratios
RegistroAnterior
RegistroNuevo
RegistroNuevoCondicionado
RegistroPrimero
RegistroSiguiente
RegistroÚltimo
Salir
Calcula TabDinAnálisisAnual
Calcula TabDinAnálisisTemporal
Calcula TabDinAnálisisTotal
Calcula TabDinBancoEspaña
Calcula TabDinComparaciónCostesContabilidad
Calcula TabDinControlCostesEstándar
Calcula TabDinCostesEstándar
Calcula TabDinCuentasAnuales
Calcula TabDinEncuestas
Calcula TabDinExistencias
Calcula TabDinMacroeconomía
Calcula TabDinRatios
Calcula TabDinResultados
TabMaestraVacía
TabMaestraCrea
Fuente: Elaboración propia.

6.2.2. Diseño de la aplicación para el acceso a la base de datos.

La aplicación se proyecta con la idea clara de que es la mediadora entre la base de datos y el usuario. Adquiere carta de naturaleza en esta fase la interfaz de usuario, que ya se describió anteriormente en la parte de acceso a las funcionalidades de la aplicación, pero no a los formularios operativos, consultas e informes.

Como se dijo anteriormente, la sensibilidad del usuario a este aspecto es fundamental. No debemos olvidar que el usuario ve la base de datos a través de su uso, de los instrumentos que se ponen a su disposición.

Dentro de este campo adquieren singular relevancia los formularios y los informes:

- Los formularios, en la medida en que tienden a facilitar la entrada y salida de datos en virtud del proceso de trabajo que se está desarrollando.
- Los informes, en la medida en que forma parte de la información que reciben del sistema.

Tanto en uno, como en el otro caso, partimos del supuesto de que al usuario hay que dejarle el acceso a la aplicación lo más sencilla posible. Los formularios tienen que tener todos los instrumentos necesarios para que el trabajo se realice con sencillez, seguridad y elegancia. Los informes tienen que

estar elaborados mediante estándares previamente establecidos, pues de lo contrario habría que dejar herramientas de desarrollo, siempre incómodas de aprender y de utilizar.

Nuestro planteamiento general en el momento del diseño pretendió responder a tres principios y una regla, que en su momento comentaremos ampliamente:

- Principio de identificación: Cualquier objeto tiene que estar perfectamente identificado.
- Principio de justificación: El acceso tiene que estar justificado.
- Principio de documentación: Todos los accesos tienen que estar documentados.
- Regla: Hay que simplificar la aplicación al máximo, incorporando sólo aquellos elementos que sean útiles, usuales y utilizables.

6.2.2.1. Interfaz de usuario.

Es el medio de diálogo entre el usuario y el modelo. Por muy impresionante que sea la tecnología aplicada al modelo, si la comunicación con el usuario es deficiente, confusa o relajada, posiblemente el proyecto no prospere. Para los usuarios, el diálogo define el sistema y esta impresión no es abstracta, sino que se mueve en el campo de la inmediatez de lo concreto. Si al usuario le repugna el planteamiento visual y operativo, difícilmente la aplicación tendrá éxito.

Se establecen cinco niveles de usuario, personalizados, para adaptarlos a sus necesidades. En todos ellos hay dos tipos de formularios.

Desde esta perspectiva diferenciamos al nivel de comunicación del usuario con el modelo sin entrar en el detalle de la operatividad, lo que haremos en el epígrafe siguiente al hablar de la aplicación.

Y es que el panel de control diseñado lo que pretende es facilitar el diálogo entre el usuario y la aplicación. Este panel de control está tipificado, clasificado y ordenado por medio de una tabla en la que se definen cada uno de los parámetros que se consideran. Tenemos desde el más sencillo, el usuario normal, al más complejo, el correspondiente al administrador de la base de datos y de la aplicación.

El diseño se ha concretado en una serie de tablas en las que se incorporan los elementos que luego serán visualizados en el panel de control, como tendremos ocasión de comprobar cuando describamos el panel de control desarrollado.

Se han definido los siguientes niveles de usuario:

- Administrador de la base de datos.
- Comunicaciones.
- Construcción.
- Consultoría.
- Encargado de obras.
- Gerencia.
- Jefe.
- Personal administrativo.
- Personal de obra.
- Promoción.
- Recepción.
- Usuario base.

6.2.2.2. Formularios.

En el diseño de los formularios caben dos técnicas diferentes: SDI y MDL⁸⁰². Además, conviene mencionar el formato de libro de trabajo⁸⁰³. Todos ellos tienen sus ventajas e inconvenientes. Se ha seguido un criterio ecléctico. Se empleará un tipo u otro de formulario en función de lo que se pretenda: No es lo mismo utilizar formularios de entrada de datos, que de información o de alimentación de tablas primarias.

Se han diseñado formularios para introducir cualquier tipo de dato en la base y también para obtener información, bien como informes, bien como subformulario que alumbra el formulario principal.

⁸⁰² Respectivamente, interfaz de documento único ('single document interface') e interfaz de documento múltiple ('multiple document interface').

⁸⁰³ Procedimiento de múltiples hojas, tales como las hojas de cálculo.

Sin perjuicio de analizar cada uno de los formularios más significativos, que haremos en el epígrafe adecuado, de entrada tenemos los siguientes tipos:

- Operativos: Para entrada de datos por todos los usuarios.
- Gestión: Para recoger las situaciones cambiantes de un mismo registro.
- Informativos: Presentan información predefinida.
- Administrativos: Entrada de datos primarios para el administrador de la base de datos.
- Subordinados: Tienen la naturaleza de subformularios, ayudan que el formulario principal cubra mejor su funcionalidad.

6.2.2.2. Informes.

Con referencia a los informes, éstos responden a la función de suministrar información elaborada al usuario. Hay que tener en cuenta que no se obtienen sistemáticamente, sino por demanda inmediata. Se plantean tres modalidades:

- Formulario: Suministran información visual, aunque se puede imprimir.
- Informe: Aunque puede ser previsualizado, se ha diseñado para ser impreso en el momento en el que se solicite.
- Hoja de cálculo: Permite al usuario acceder a datos ya combinados, aunque se le da la oportunidad de elaborar sus propias combinaciones, sin manipular los datos.

6.3. Fase de desarrollo.

A continuación y de forma somera, dada la extensión de los elementos u objetos que integran el modelo, describimos sus partes y funcionalidades más importantes.

En los anexos (disco compacto) se recoge la relación completa de objetos, mientras que en la documentación (disco compacto.) se describe detalladamente el modelo programado.

Estos objetos son:

- Tablas.
- Consultas.
- Formularios.
- Informes.
- Módulos.

6.3.1. Desarrollo de la base de datos.

6.3.1.1. Tablas.

Cuadro 564. Tipo de tablas.	
Mixta	
Operativa	
Primaria	
Apoyo	
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 565. Relación de tablas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
1	10ES_Escenarios	Mixta
2	19_02TCC	Mixta
3	AyudaContratos	Apoyo
4	AyudaPersonal	Apoyo
5	AyudaTerceros	Apoyo
6	Elementos del Panel de control	Apoyo
7	EPC_BASE	Apoyo
8	EPC_BASE_OBRA	Apoyo
9	EPC_COGEST	Apoyo
10	EPC_COMUNICACIONES	Apoyo
11	EPC_CONSTRUCCIÓN	Apoyo
12	EPC_GERENCIA	Apoyo
13	EPC_GESTIÓN	Apoyo
14	EPC_GESTIÓNOLD	Apoyo
15	EPC_JEFE	Apoyo
16	EPC_JEFE_OBRA	Apoyo
17	EPC_MODELO	Apoyo
18	EPC_PROMOCIÓN	Apoyo

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 565. Relación de tablas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
19	EPC_RECEPCIÓN	Apoyo
20	LICIMAILT	Apoyo
21	t10Dr_Diario	Operativa
22	t11100Of_Ofertas	Mixta
23	t111011Lc_Licitantes	Primaria
24	t11101PI_Plicas	Mixta
25	t11Md_Modalidad	Primaria
26	t12Cn_Concepto	Primaria
27	t13HD_HrDía	Primaria
28	t14Dc_Documento	Primaria
29	t15Fc_Fechas	Primaria
30	t160Ac_Actividades	Primaria
31	t161SC_SubComplementaria	Primaria
32	t162SB_SubBásica	Primaria
33	t170000Ct_Contratos	Mixta
34	t170000Ct_ContratosBaja	Primaria
35	t170000CtTC_TipoContrato	Primaria
36	t171000Ct_SubContratos	Primaria
37	t172000Py_Proyecto	Mixta
38	t173000Ob_Objeto	Primaria
39	t17400000Lt_Litigio	Mixta
40	t17400000Ss_Suspensión	Mixta
41	t17400001Rc_Reclamación	Mixta
42	t17411111CA_ClaseAval	Primaria
43	t17411131FC_FormaCobro	Primaria
44	t17411131TA_TipoAdjudicación	Primaria
45	t1741113Ad_Adjudicaciones	Mixta
46	t17411141CA_ClaseAvales	Primaria
47	t1741114Av_Avales	Mixta
48	t174111Dm_BDLICIMAILT	Mixta
49	t174111Dm_Demandas	Mixta
50	t17500UE_UniónEmpresas	Mixta
51	t18_01Cs_Costes	Mixta
52	t180Pr_Personal	Mixta
53	t181Cl_Cualificación	Primaria
54	t182Cg_Categoría	Primaria
55	t183Jr_Jornada	Primaria
56	t183JrDd_JornadaLegal	Primaria
57	t184Ps_Puesto	Mixta
58	t185RI_Relación	Primaria
59	t190Tr_Terceros	Mixta
60	t190Tr_TercerosBorrado	Primaria
61	t191Nt_Naturaleza	Primaria
62	t192Tp_Tipo	Primaria
63	t193CT_CondiciónTerceros	Primaria
64	t810Es_Estructura	Primaria
65	t83Ts_Tasas	Primaria
66	t84Mn_Mensajería	Mixta
67	t85Rp_Reprografía	Mixta
68	t86TI_Telefonía	Mixta
69	t8700CC_ClaseCódigo	Apoyo
70	t870Cd_Códigos	Apoyo
71	t8710CQ_ClaseConsulta	Apoyo
72	t871Qr_Consultas	Apoyo
73	t8721TF_ClaseFormularios	Apoyo
74	t872Fr_Formularios	Apoyo
75	t873ICI_ClaseInformes	Apoyo
76	t873In_Informes	Apoyo
77	t8741CT_ClaseTablas	Apoyo
78	t8742TT_TipoTabla	Apoyo
79	t874Tb_Tablas	Apoyo
80	t875HC_HojasCálculo	Apoyo
81	t876AT_AgrupaciónTablas	Apoyo
82	t876SQ_SQL	Apoyo
83	t877AT_AccionesCodificadas	Apoyo
84	t9071NG_NivelesGastos	Apoyo
85	t9072DG_DetalleGastos	Apoyo
86	t907RG_ReclasificaciónGastos	Apoyo

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 565. Relación de tablas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
87	t908CE_CostesEstándar	Apoyo
88	tblaObr401_INCORPORA_PRESUPUESTOS	Apoyo
89	tblObr15_Codificación	Apoyo
90	tblObr21_EscandalloCostesUnidadObra	Apoyo
91	tblObr211_UnidadesMétricas	Primaria
92	tblObr212_Capítulos	Primaria
93	tblObr213_Subcapítulos	Primaria
94	tblObr214_Apartados	Primaria
95	tblObr215_UnidadesObra	Primaria
96	tblObr216_PreciosMaterial	Primaria
97	tblObr217_PreciosDescompuestos	Primaria
98	tblObr301_Presupuestos	Mixta
99	tblObr302_CodPptos	Primaria
100	tblObr401_Material	Primaria
101	tblObr402_Maquinaria	Primaria
102	tblObr403_ElemAuxUtile	Primaria
103	tblObr404_Vehículos	Primaria
104	tblPrmObr10SP_SolucionesPromoción	
105	tblPrmObr11IV_InmueblesVenta	
106	tblPrmObr12TP_TipoProm	
107	tblRg_Registro	
108	tblRt_RegistroCurso	
109	tblRt_RegistroTemporal	
110	tblRtEn_Envío	
111	tblRtTp_Tipo	
112	tbltgSb_Sobre	
113	tblZ_ALIMARKET	
114	tblZ_BACH_CONVERTIDA	
115	tblZ_BACH_NOTAS	
116	tblZ_BACH_PAÍSES	
117	tblZ_BACH_SECTORES	
118	tblZ_CENTRAL_BALANCES_CD_452	
119	tblZ_CENTRAL_BALANCES_DISQUETE	
120	tblZ_EMPRESAS_EMPLEADOS	
121	tblZ_EMPRESAS_ESTRUCTURA	
122	tblZ_EMPRESAS_MODIFICACIONES	
123	tblZ_ENCUESTA	
124	tblZ_RATIOS	
125	tblZ_REGISTRO_MECANTIL	
126	tblZ_RESUMEN_BAL_RES	
127	tblz_TIO_PRODUCTOS	
128	tblz_TIOD6	
129	tblz_TIOO6	
130	tblZ_TSIO_95	
131	tmp1101PI_PlicasAcumuladas	
132	tmp9AA_AnálisisAnual	
133	tmp9CP_CostesParciales	
134	tmp9CT_CostesTotales	
135	tmp9HA_HorasAcumuladas	
136	tmp9HR_HorasRecuperables	
137	tmp9HS_HorasSoprote	
138	tmp9TM_Existencias	
139	tmp9TM_Resultados	
140	tmp9TM1_Personal	
141	tmp9TM2_Actividad	
142	tmp9TM3_Contratos	
143	tmp9TM4_Adjudicaciones	
144	tmp9TM5_Diarios	
145	tmp9TM6_TablaMaestra	

Fuente: Elaboración propia.

6.3.1.2. Consultas.

Cuadro 566. Tipos de consultas.	
ActualizaciónDatos	
AnexarRegistros	
BúsquedaDiferentes	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 566. Tipos de consultas.	
BúsquedaDuplicados	
CamposCalculados	
CreaciónTablas	
EliminaciónRegistros	
ReferenciasCruzadas	
Selección	
Fuente: Elaboración propia.	

Cuadro 567. Relación de consultas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
1	qcct174111Dm_FiltroFrmPlicas	
2	qct10Dr0_SelecPrevCál	
3	qct10Dr1_CálculosTotales	
4	qct10Dr2_VaciaCálculosTotales	
5	qct10Dr3_VaciaCálculosParciales	
6	qct10Dr4_AnexaCálculosTotales	
7	qct10Dr5_AnexaCálculosParciales	
8	qct10Dr6_AnexarAnálisisAnual	
9	qct10Dr7_VaciarAnálisisAnual	
10	qct174111Dm_CálculosPlicasGlobal	
11	qfct10Dr1_FrmCtrlPpto	
12	qfct10Dr2_FrmFactur	
13	qfct10Dr3_CostesÁrea	
14	qfct10Dr4_PctjCCÁrea	
15	qfct10Dr5_DistrCostCompl	
16	qfct190Tr_Terceros	
17	qfrot174111Dm_Ofertas	
18	qft10Dr0_FrmDiarios	
19	qft10Dr0_FrmDiariosAgregar	
20	qft10Dr00_SubfrmDiarios	
21	qft10Dr1_FrmConval	
22	qft10Dr2_FrmSuperv	
23	qft10Dr3_FrmRevis	
24	qft10Dr4_VistaFormulario	
25	qft174111Dm_FrmDemandas	
26	qft174111Dm_FrmFiltro	
27	qft174111Dm_SubfrmDemandas	
28	qft908CE_CostesEstándar	
29	qh0t1839Jr_JrMes	
30	qh1tmp9HS_VaciaHorasSoporte	
31	qh2tmp9HN_VaciaNegativasAnteriores	
32	qh3tmp9HN_AnexarHorasNegativasAnteriores	
33	qh40tmp9HN_ActualizaHorasNegativasAnteriores	
34	qh41tmp9HN_ActualizaHorasNegativasAnteriores	
35	qh5tmp9HS_AnexaHorasNegativas	
36	qh6tmp9HS_AnexaHorasMes	
37	qh7tmp9HS_AgrupamientoRegistros	
38	qh8tmp9HM_EliminalImportesNegativos	
39	qhr9tmp91HM_InformeHorasParametrizado	
40	qhr9tmp9HM_InformeMensualHoras	
41	qi1_t174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas	
42	qi2_t174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea	
43	qi3_t174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación	
44	qit10Dr2_DiarioRegHistEmplPeriod	
45	qritbIPrmObra10IV_TablaDinámicaCálculos	
46	qry31Rg_SelecciónRegistrosAnEl	
47	qry32Rg_AnexarRegistros	
48	qry33Rt_EliminarRegistro	
49	qry34Rg_SelecciónRegistrosCursadosAnEl	
50	qry35Rg_AnexarCursados	
51	qry36Rt_EliminarCursados	
52	qryCCFrmAc_Actividad	
53	qryCCFrmPr_Autorizante	
54	qryCCFrmPr_Destinataro	
55	qryCCFrmPr_Remitente	
56	qryCtrFrm_ControlListados	
57	qryCtrFrm_ControlRegistro	
58	qryCtrFrm_ControlRevisiones	
59	qryCtrFrm_RegistroOpciones	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 567. Relación de consultas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
60	qryFrm_Formularios	
61	qryFrmQry_Cartas	
62	qryFrmQry_Faxes	
63	qryFrmQry_Genéricos	
64	qryFrmQry_Imputables	
65	qryFrmQry_Memorándum	
66	qryFrmQry_Registro	
67	qryRpRg_Listados	
68	qryRpRg_RegistroHistórico	
69	qryRtRp_ImpresiónDocumentos	
70	qrytblObr215_FrmUnidadesObra	
71	qrytblObr301_Presupuestos	
72	qrytblObr3016_AnexarPptosDiario	
73	qryTbiObrFrm216_SeleccionarMaterialConceptos	
74	qryTbiObrFrm301CC_UnidadesObraPresupuestadas	
75	qryTbiObrPpto01_215_SeleccionaPptoBase	
76	qryTbiObrPpto02_215_CumplimentaPptoBase	
77	qryTbiObrPpto03_302_GeneradoCódigoPresupuestos	
78	qryTbiObrPpto04_301_AnexaPresupuestos	
79	qryTbiObrPpto05_215_RestablecerPptoBase	
80	qryTbiObrPptoTD_303_TablaDinámicaPptosAcumulados	
81	qryTbiObrRpr301_Presupuestos	
82	qrytblPprmObr10IV_CálculosPromoción	
83	qryTbiPrmObr_Características	
84	qryTbiPrmObr10IV_Actualiza	
85	qryTbiPrmObr10IV_Balance	
86	qryTbiPrmObr20IV_Resultados	
87	qst10Dr1_DiarioRegHistEmpl	
88	qst10Dr_SelecciónAsignación	
89	qst10Dr1_DiarioRegImpFecha	
90	qst10Dr2_DADRegImpFecha	
91	qst10Dr3_DERegImpFecha	
92	qst10Dr4_DFRegImpFecha	
93	qst10Dr5_DSRegImpFecha	
94	qst10Dr6_DTRegImpFechaSA	
95	qst10Dr7_DTRegImpFecha	
96	qst10Dr8_DDRegImpFecha	
97	qst160Ac_Actividades	
98	qst170000Ct_Contratos	
99	qst170000Ct_ContratosAgrega	
100	qst170000Ct_ContratosReclamaciones	
101	qst170000Ct_ContratosSuspendidos	
102	qst170000Ct_Litigio	
103	qst180Pr_JornPers	
104	qst180Pr_Personal	
105	qst180Pr_PersonalAgrega	
106	qst180Pr_SubFrmPersonalActivo	
107	qst180Pr00_CdgPers	
108	qst180Pr03_CdgPers	
109	qst180Pr09_CdgPers	
110	qst180Pr10_CdgPers	
111	qst180Pr13_CdgPers	
112	qst180Pr14_CdgPers	
113	qst180Pr15_CdgPers	
114	qst180Pr16_CdgPers	
115	qst180Pr17_CdgPers	
116	qst183Jr_Jornada	
117	qst190Tr_Terceros	
118	qst810Es_Estructura	
119	qst810Es_EstructuraDepartamental	
120	qst810Es_EstructuraFuncional	
121	qst810Es_EstructuraOperacional	
122	qst810Es_EstructuraTerritorial	
123	qst810Es_FichaCostesDepartamental	
124	qst810Pr_JefesDepartamentales	
125	qst810Pr_JefesFuncionales	
126	qst810Pr_JefesOperativos	
127	qst810Pr_JefesTerritoriales	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 567. Relación de consultas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
128	qst810Pr_Operadores	
129	qt10Dr_Asignar01	
130	qt10Dr_Asignar02	
131	qt10Dr_Asignar03	
132	qt10Dr_Asignar04	
133	qt10Dr_Asignar05	
134	qt10Dr_Asignar06	
135	qt10Dr_Asignar07	
136	qt10Dr_Asignar08	
137	qt10Dr_Asignar09	
138	qt10Dr_Asignar10	
139	qt10Dr_Asignar11	
140	qt10Dr_Asignar12	
141	qt10Dr_Asignar13	
142	qt10Dr_Asignar14	
143	qt10Dr_Asignar15	
144	qt10Dr_Asignar16	
145	qt10Dr_Asignar17	
146	qt10Dr_Asignar18	
147	qt10Dr_Asignar19	
148	qt10Dr_Asignar20	
149	qt10Dr_Asignar21	
150	qt11101PI_0_Plicas	
151	qt11101PI_1_PlicasBase	
152	qt11101PI_2_PlicasInforme	
153	qt11101PI_4_PlicasEliminar	
154	qt11101PI_5_PlicasFormulario	
155	qt111PI_3_PlicasAnexar	
156	qTM10_VaciarActividades	
157	qTM11_AnexarActividades	
158	qTM20_VaciarContratos	
159	qTM21_AnexarContratos	
160	qTM30_VaciarPersonal	
161	qTM31_AnexarPersonal	
162	qTM31_Jornada	
163	qTM40_VaciarDiarios	
164	qTM41_AnexarDiario	
165	qTM50_VaciarGestiónComercial	
166	qTM51_AnexarGestiónComercial	
167	qTM70_VaciarTablaMaestra	
168	qTM71_AnexarTablaMaestra	
169	qTM72_TablaMaestra	
170	qTM80_VaciarExistencias	
171	qTM81_AnexarExistencias	
172	qTM90_VaciarResultados	
173	qTm91_AnexarResultados	
174	qtmp101PI_3_PlicasAnexar	
175	qtmp1101PI_6_InformePlicasAcumuladas	
176	qtt174111Dm_CodificaDemandas00	
177	qtt174111Dm_CodificaDemandas02	
178	qtt174111Dm_CodificaDemandas03	
179	qtt174111Dm_CodificaDemandas04	
180	qtt174111Dm_CodificaDemandas05	
181	qtt174111Dm_CodificaDemandas06	
182	qtt174111Dm_CodificaDemandas07	
183	qtt174111Dm_CodificaDemandas08	
184	qtt174111Dm_CodificaDemandas09	
185	qtt174111Dm_CodificaDemandas10	
186	qtt174111Dm_CodificaDemandas11	
187	qtt174111Dm_CodificaDemandas12	
188	qtt174111Dm_CodificaDemandas13	
189	qtt174111Dm_CodificaDemandas14	
190	qtt174111Dm_CodificaDemandas15	
191	qvd0t174111Dm_SeleccionaDemandas	
192	qvd1t174111Dm_FrmActualizaEntrada	
193	qvd2t174111Dm_FrmActualizaSalida	
194	qvd3t174111Dm_FrmDemandas	
195	qvd4t174111Dm_FrmSalidaVacía	

Cuadro 567. Relación de consultas.		
Nº	NOMBRE	TIPO
196	qxt174111Dm_AnexaRegistros	
197	qxt174111Dm_EliminaRegistros	
Fuente: Elaboración propia.		

6.3.2. Desarrollo de la aplicación.

Pasamos a describir a continuación, aunque de forma somera, el desarrollo de la aplicación que interactuará con la base de datos.

6.3.2.1. Cuadros de diálogo.

Los formularios constituyen el medio mediante el cual los usuarios se comunican con la base de datos, para registrar datos, para hacer consultas a los datos o para recabar informes:

- Los administrativos tienen como funcionalidad atender las entradas de datos derivadas de las tareas propias del administrador de la base de datos.
- Los de gestión recogen aspectos puntuales en el proceso de realización del objeto gestionado.
- Los informativos responden a cubrir necesidades de información de los usuarios del sistema.
- Los operativos propician la incorporación de datos e información variable generados en el ámbito de la empresa.
- Los subordinados buscan facilitar la tarea del usuario al cumplir formularios de orden superior.

Para no extendernos excesivamente en esta parte central de la tesis, solamente comentaremos los más significativos, sin perjuicio de que en los anexos aparezcan todos los formularios y que en la documentación de la aplicación esté todo perfectamente descrito.

6.3.2.1.1. Panel de control

El primero que planteamos es la interfaz de usuario o panel de control, mediante el cual el usuario dialoga con la aplicación para entrar en cualquiera de las funciones que tiene previstas. Se han diseñado varios, como en la interfaz de usuario.

Como ya indicé en el momento del diseño, se han considerado varios, para cada uno de los cuales se ha definido un panel de control diferente, o sea, una interfaz de usuario distinta, para que cada uno de ellos pueda operar con rapidez con las funcionalidades que se le han puesto a su disposición. Estas distintas interfaces las mostraremos a continuación, sin perjuicio de que posteriormente se vea completo el panel de control del administrador de la base de datos, puesto que es el único que lleva todas las funcionalidades incorporadas.

Para cubrir las necesidades definidas de los usuarios, se han preparado los siguientes subpaneles, que mediante su articulación permite preparar los accesos en función de la necesidad de los operadores.

Cuadro 568. Paneles de control.
ADMINISTRADOR
ANÁLISIS
APLICACIÓN
BALANCE
BASE DE DATOS
COMERCIALES
COMUNICACIONES
CONFIGURACIÓN
CONSTRUCCIÓN
CONSULTAS
CONTRATOS
CONTROL
DATOS
DESARROLLO
DIARIOS
EDICIÓN
ESCENARIOS
EXTERNOS
FORMULARIOS
GASTOS
HISTÓRICO

Cuadro 568. Paneles de control.
INCIDENCIAS
INFORMES
INFORMES
LICITACIONES
LISTADOS
MATERIAL
OFERTAS
OPERACIONES
PANEL DE CONTROL
PERSONAL
PRECIOS
PRESUPUESTOS
PROMOCIÓN
SELECCIÓN
Fuente: Elaboración propia.

Los ítems que van en letras mayúsculas indican que hay un desarrollo posterior, mientras que los que están escritos en minúscula permiten un acceso directo a la función que explicitan.

A continuación se presentan los paneles de distintos puestos de trabajo y formularios más significativos.

Administrador de la base de datos.

Cuadro 569. Panel de control del Administrador de la Base de Datos.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	GENERAL	0	Predeterminado
1	1	ADMINISTRADOR	1	9
1	2	ANÁLISIS	1	7
1	3	CONSULTAS	1	2
1	4	CONTROL	1	6
1	5	DATOS	1	4
1	6	DIARIOS	1	8
1	7	INFORMES	1	3
1	8	Salir	6	
2	0	CONSULTAS	0	
2	1	Contratos	3	fp50qst170000Ct_ContratosHoja
2	2	Licitaciones	3	fqft174111Dm_FrmConsultaDemandas
2	3	Facturación	3	fc11qct10Dr_SlcFactor
2	4	Personal	3	fqst180Pr_SubFrmPersonalActivo
2	5	Presupuestos	3	fc21qct10Dr_SlcPpto
2	6	Terceros	3	fqfct190Tr_SubformularioTerceros
2	7	Volver	1	1
2	8	Salir	8	=Quit
3	0	INFORMES	0	
3	1	Convalidación	4	iqft10Dr1_FrmConval
3	2	Revisión	4	iqft10Dr3_FrmRevis
3	3	Supervisión	4	iqft10Dr2_FrmSuperv
3	4	OFERTAS	1	26
3	5	PERSONAL	1	23
3	6	Volver	1	1
3	7	Salir	8	=Quit
4	0	DATOS	0	
4	1	Personal	3	fp40qst180Pr_Personal
4	2	Terceros	3	fp70t190Tr_Terceros
4	3	CONTRATOS	1	18
4	4	COMERCIALES	1	19
4	5	EXTERNOS	1	21
4	6	Volver	1	1
4	7	Salir	8	=Quit
6	0	CONTROL	0	
6	1	Facturación	3	fc10qct10Dr_CtrlFactor
6	2	Presupuestos	3	fc20qct10Dr_CtrlPpto
6	3	GASTOS	1	24
6	4	INCIDENCIAS	1	29
6	5	OPERACIONES	1	25
6	6	Volver	1	1
6	7	Salir	8	=Quit

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 569. Panel de control del Administrador de la Base de Datos.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
7	0	ANÁLISIS	0	
7	1	EXTERNO	3	fpt88Al_AnálisisSectorial
7	2	INTERNO	3	fpt87Al_AnálisisInterno
7	3	Volver	1	1
7	4	Salir	8	=Quit
8	0	DIARIOS	0	
8	1	Administración	2	fd01qft10Dr_AdministraciónAgrega
8	2	Encuadernación	2	fd20qft10Dr_EncuadernaciónAgrega
8	3	Facturación	2	fd30qfr10Dr_FacturaciónAgrega
8	4	Personal desplazado	2	fd40qft10Dr_DesplazadosAgrega
8	5	Suministros	2	fd50qft10Dr_SuministrosAgrega
8	6	Tiempos	2	fd60qft10Dr_TiemposAgrega
8	7	Volver	1	1
8	8	Salir	8	=Quit
9	0	ADMINISTRADOR	0	
9	1	Diario General	3	fd10qft10Dr_Administrador
9	2	Tabla Maestra	3	fptmp9TM_TablaMaestra
9	3	CONFIGURACIÓN	3	fp80TP_TablasPrimarias
9	4	DESARROLLO	1	30
9	5	EDICIÓN	1	28
9	6	Volver	1	1
9	7	Salir	8	=Quit
18	0	CONTRATOS	0	
18	1	Empresa	3	fp50qst170000Ct_Contratos
18	2	Subcontratos	3	fp51t171000Ct_SubContratos
18	3	U.T.E.	3	fp57t17500UE_UniónEmpresas
18	4	Volver	1	4
18	5	Salir	8	=Quit
19	0	COMERCIALES	0	
19	1	Adjudicaciones	3	fp17t174100Ad_Adjudicaciones
19	2	Avales	3	fp15t1741114Av_Avales
19	3	Ofertas	3	fp18t174110Of_Ofertas
19	4	Plicas	2	ft11101PI_Plicas
19	5	LICITACIONES	1	20
19	6	Volver	1	4
19	7	Salir	8	=Quit
20	0	LICITACIONES	0	
20	1	Áreas	3	fp11qft174111Dm_Areas
20	2	Control modificaciones	4	rqvd3t174111Dm_ModificacionesRegistro
20	3	Gerencia	3	fp14qft174111Dm_Gerencia
20	4	Servicios Generales	3	fp13qft174111Dm_ServGles
20	5	Volver	1	19
20	6	Salir	8	=Quit
21	0	EXTERNOS	0	
21	1	Asince	3	fpe5t905As_Asince
21	2	Banco de España	3	fpe2t902BE_BancoEspaña
21	3	Cuentas anuales	3	fp7t906CA_CuentasAnuales
21	4	Encuestas	3	fpe6t906En_Encuestas
21	5	Macroeconomía	3	fpe3t903Mc_Macroeconomía
21	6	Tecniberia	3	fpe4t904Tc_Tecniberia
21	7	Volver	1	4
21	8	Salir	8	=Quit
23	0	PERSONAL	0	
23	1	Ficha departamental	4	iqst810Es_FichasCostesDepartamentales
23	2	Ficha individual	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
23	3	Parte horas mes anterior	4	iqitmp9HM_InformeMensualHoras
23	4	Parte horas mes distinto anterior	4	iqitmp91HM_InforMensHrParametr
23	5	Parte mensual individual	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
23	6	Previsualizar parte mensual	4	iqitmp9HM_PrevInforMenslHoras
23	7	Volver	1	3
23	8	Salir	8	=Quit
24	0	GASTOS	0	
24	1	Mensajería	3	fpt84Mn_Mensajería
24	2	Reprografía	3	fpt85Rp_Reprografía
24	3	Telefonía	3	fpt86TI_Telefonía
24	4	Volver	1	6
24	5	Salir	8	=Quit
25	0	OPERACIONES	0	

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 569. Panel de control del Administrador de la Base de Datos.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
25	1	Convalidación	3	fc30qft10Dr_Conval
25	2	Supervisión	3	fc40qft10Dr_Superv
25	3	Revisión	3	fc50qft10Dr_Revis
25	4	Volver	1	6
25	5	Salir	8	=Quit
26	0	OFERTAS	0	
26	1	Apertura plicas	4	rtmp1101PI_PlicasAcumuladas
26	2	Pendientes adjudicar	4	rqt174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación
26	3	Pendientes presentar	4	rqT174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas
26	4	Rechazadas Jefes Área	4	rqt174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea
26	5	Volver	1	3
26	6	Salir	8	=Quit
28	0	EDICIÓN	0	
28	1	Administración	3	fd01qft10Dr_Administración
28	2	Encuadernación	3	fd20qft10Dr_Encuadernación
28	3	Facturación	3	fd30qft10Dr_Facturación
28	4	Personal desplazado	3	fd40qft10Dr_Desplazados
28	5	Suministros	3	fd50qft10Dr_Suministros
28	6	Tiempos	3	fd60qft10Dr_Tiempos
28	7	Volver	1	9
28	8	Salir	8	=Quit
29	0	INCIDENCIAS	0	
29	1	Litigios	3	fp50qst170000Lt_Litigios
29	2	Reclamaciones	3	fp50qst170000Rc_Reclamaciones
29	3	Suspensiones	3	fp50qst170000Ss_Suspensiones
29	4	Volver	1	6
29	5	Salir	8	=Quit
30	0	DESARROLLO	0	
30	1	APLICACIÓN	1	33
30	2	BASE DE DATOS	1	32
30	3	PANEL DE CONTROL	1	31
30	4	Volver	1	9
30	5	Salir	8	=Quit
31	0	PANEL DE CONTROL	0	
31	1	Elementos	3	Elementos del Panel de control
31	2	Paneles	5	
31	3	Volver	1	30
31	4	Salir	8	=Quit
32	0	BASE DE DATOS	0	
32	1	Consultas	3	ft871Qr_Consultas
32	2	Sentencias SQL	3	ft876SQ_SQL
32	3	Tablas	3	ft874Tb_Tablas
32	4	Volver	1	30
32	5	Salir	8	=Quit
33	0	APLICACIÓN	0	
33	1	Código VBA	3	ft870Cd_Códigos
33	2	Formularios	3	ft872fR_Formularios
33	3	Informes	3	ft873In_Informes
33	4	Tablas dinámicas	3	ft875HC_HojasCálculo
33	5	Volver	1	30
33	6	Salir	8	=Quit

Fuente: Elaboración propia.

Comunicaciones.

Cuadro 570. Panel de control de comunicaciones.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	COMUNICACIONES	0	Predeterminado
1	1	CONSULTAS	1	3
1	2	CONTROL	1	6
1	3	FORMULARIOS	1	2
1	4	HISTÓRICO	1	4
1	5	LISTADOS	1	5
1	6	Salir	8	=Quit
2	0	FORMULARIOS	0	
2	1	Carta	2	frmRg_Carta
2	2	Fax	2	frmRg_Fax

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 570. Panel de control de comunicaciones.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
2	3	Genéricos	2	frmRg_Genéricos
2	4	Imputables	2	frmRg_Imputables
2	5	Memorandum	2	frmRg_Memorándum
2	6	Volver	1	1
3	0	CONSULTAS	0	
3	1	Cartas	3	frmRgQry_Carta
3	2	Faxes	3	frmRgQry_Fax
3	3	Genéricos	3	frmRgQry_Genéricos
3	4	Imputables	3	frmRgQry_Imputables
3	5	Memorándums	3	frmRgQry_Memorándum
3	6	Registro	3	frmRgQry_Registro
3	7	Volver	1	1
4	0	HISTÓRICO	0	
4	1	Cartas	4	rpHsRg_Carta
4	2	Faxes	4	rpHsRg_Fax
4	3	Genérico	4	rpHsRg_Genérico
4	4	Imputable	4	rpHsRg_Imputable
4	5	Memorándum	4	rpHsRg_Memorándum
4	6	General documental	4	rpHsRg_RegistroDocumental
4	7	General listado	4	rpHsRg_Registro
4	8	Volver	1	1
5	0	LISTADOS	0	
5	1	Acuse de recibo	4	rpLstRg_AcuseRecibo
5	2	Certificados	4	rpLstRg_CorreoCertificado
5	3	Mensajería10	4	rpLstRg_Mensajería10
5	4	Mensajería24	4	rpLstRg_Mensajería24
5	5	Mensajería83	4	rpLstRg_Mensajería83
5	6	MensajeríaValencia	4	rpLstRg_MensajeríaValencia
5	7	Mensajería propia	4	rpLstRg_MensajeríaPropia
5	8	Volver	1	1
6	0	CONTROL	0	
6	1	Emisión listados	3	frmCtrRg_ControlListados
6	2	Formulario de revisión	3	frmCtrRg_ControlRevisión
6	3	Pendientes día	4	rpLstRg_RegistrosDia
6	4	Registro general	3	frmCtrRg_ControlRegistros
6	5	Volver	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Construcción.

Cuadro 571. Panel de control de construcción.				
Switch	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	CONSTRUCCIÓN	0	Predeterminado
1	1	CONFIGURACIÓN	1	2
1	2	DATOS	1	6
1	3	INFORMES	1	4
1	4	MATERIAL	1	7
1	5	PRECIOS	1	5
1	6	PRESUPUESTOS	1	3
1	7	Salir	6	=Quit
2	0	CONFIGURACIÓN	0	
2	1	Escandallos	2	frmTblObr21_EscandalloUnidadesObra
2	2	Apartados	3	frmTblObr213_ConcApart
2	3	Capítulos	3	frmTblObr211_ConcCap
2	4	Subcapítulos	3	frmTblObr212_ConcSub
2	5	Unidades de obra	3	frmTblObr214_ConcUnObr
2	6	Unidades métricas	3	frmTblObr215_ConcUnidMétrica
2	7	Volver	1	1
2	8	Salir	6	=Quit
3	0	PRESUPUESTOS	0	
3	1	Adumulados	3	frmTblObr301_Presupuestos
3	2	Base	3	frmTblObr301_PptoBase
3	3	Codificación	3	frmTblObr302_CodPptos
3	4	Volver	1	1
3	5	Salir	6	=Quit
4	0	INFORMES	0	
4	1	Precios compuestos	7	PreocPD

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 571. Panel de control de construcción.				
Switch	Item	ItemText	Cmd	Argument
4	2	Precios simples	7	PreocPS
4	3	Diseño horizontal	4	rprQryTbIObrRpr301_PresupuestosHorizontal
4	4	Diseño vertical	4	rprQryTbIObrRpr301_PresupuestosVertical
4	5	Volver	1	1
4	6	Salir	5	=Quit
5	0	PRECIOS	0	
5	1	Utilizados	3	frmTbIObr214_ConcUnObr
5	2	Unitarios	3	frmTbIObr216_PreciosUnitarios
5	3	Descompuestos	3	frmTbIObr217_PreciosDescompuestos
5	4	Volver	1	1
5	5	Salir	6	=Quit
6	0	DATOS	0	
6	1	Encargado de obras	2	frmTbIObr10_EncargadoObraGeneral
6	2	Mano de obra	3	frmTbIObr10_PersonalObra
6	3	Volver	1	1
6	4	Salir	6	=Quit
7	0	MATERIAL	0	
7	1	Maquinaria	3	frmTbIObr402_Maquinaria
7	2	Material	3	frmTbIObr401_Material
7	3	Ustillaje	3	frmTbIObr403_ElemAuxUstill
7	4	Vehículos	3	frmTbIObr404_Vehículos
7	5	Volver	1	1
7	6	Salir	6	=Quit

Fuente: Elaboración propia.

Gestión.

Cuadro 572. Panel de control de gestión.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	GESTIÓN	0	Predeterminado
1	1	ANÁLISIS	1	6
1	2	CONSULTAS	1	2
1	3	CONTROL	1	5
1	4	DATOS	1	4
1	5	INFORMES	1	3
1	6	OFERTAS	1	23
1	7	PERSONAL	1	20
1	8	Salir	8	=Quit
2	0	CONSULTAS	0	
2	1	Contratos	3	fp50qst170000Ct_ContratosHoja
2	2	Licitaciones	3	fqft174111Dm_FrmConsultaDemandas
2	3	Facturación	3	fc11qct10Dr_SlcFactur
2	4	Personal	3	fqst180Pr_SubFrmPersonalActivo
2	5	Presupuestos	3	fc21qct10Dr_SlcPpto
2	6	Terceros	3	fqfct190Tr_SubformularioTerceros
2	7	Volver	1	1
2	8	Salir	8	=Quit
3	0	INFORMES	0	
3	1	Revisión	4	iqft10Dr3_FrmRevis
3	2	Supervisión	4	iqft10Dr2_FrmSuperv
3	3	Volver	1	1
3	4	Salir	8	=Quit
4	0	DATOS	0	
4	1	Personal	3	fp40qst180Pr_Personal
4	2	Terceros	3	fp70t190Tr_Terceros
4	3	Tiempos	2	fd60qft10Dr_TiemposAgregar
4	4	CONTRATOS	1	17
4	5	EXTERNOS	1	19
4	6	Volver	1	1
4	7	Salir	8	=Quit
5	0	CONTROL	0	
5	1	Facturación	3	fc10qct10Dr_CtrlFactur
5	2	Presupuestos	3	fc20qct10Dr_CtrlPpto
5	3	GASTOS	1	21
5	4	INCIDENCIAS	1	24
5	5	OPERACIONES	1	22
5	6	Volver	1	1

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 572. Panel de control de gestión.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
5	7	Salir	8	=Quit
6	0	ANÁLISIS	0	
6	1	EXTERNO	3	fpt88Al_AnálisisSectorial
6	2	INTERNO	3	fpt87Al_AnálisisInterno
6	3	Volver	1	1
6	4	Salir	8	=Quit
17	0	CONTRATOS	0	
17	1	Empresa	3	fp50qst170000Ct_Contratos
17	2	Subcontratos	3	fp51t171000Ct_SubContratos
17	3	U.T.E.	3	fp57t17500UE_UniónEmpresas
17	4	Volver	1	4
17	5	Salir	8	=Quit
18	0	LICITACIONES	0	
18	3	Gerencia	3	fp14qft174111Dm_Gerencia
18	5	Volver	1	19
18	6	Salir	8	=Quit
19	0	EXTERNOS	0	
19	1	Asince	3	fpe5t905As_Asince
19	2	Banco de España	3	fpe2t902BE_BancoEspaña
19	3	Cuentas anuales	3	fp71906CA_CuentasAnuales
19	4	Encuestas	3	fpe6t906En_Encuestas
19	5	Macroeconomía	3	fpe3t903Mc_Macroeconomía
19	6	Tecniberia	3	fpe4t904Tc_Tecniberia
19	7	Volver	1	4
19	8	Salir	8	=Quit
20	0	PERSONAL	0	
20	1	Ficha departamental	4	iqst810Es_FichasCostesDepartamentales
20	2	Ficha individual	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
20	3	Parte horas mes distinto anterior	4	iqitmp91HM_InforMensHrParametr
20	4	Parte mensual individual	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
20	5	Volver	1	1
20	6	Salir	8	=Quit
21	0	GASTOS	0	
21	1	Mensajería	3	fpt84Mn_Mensajería
21	2	Reprografía	3	fpt85Rp_Reprografía
21	3	Telefonía	3	fpt86TI_Telefonía
21	4	Volver	1	5
21	5	Salir	8	=Quit
22	0	OPERACIONES	0	
22	1	Supervisión	3	fc40qft10Dr_Superv
22	2	Revisión	3	fc50qft10Dr_Revis
22	3	Volver	1	5
22	4	Salir	8	=Quit
23	0	OFERTAS	0	
23	1	Apertura plicas	4	rtrmp1101PI_PlicasAcumuladas
23	2	Pendientes adjudicar	4	rqt174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación
23	3	Pendientes presentar	4	rqt174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas
23	4	Rechazadas Jefes Área	4	rqt174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea
23	5	Volver	1	1
23	6	Salir	8	=Quit
24	0	INCIDENCIAS	0	
24	1	Litigios	3	fp50qst170000Lt_Litigios
24	2	Reclamaciones	3	fp50qst170000Rc_Reclamaciones
24	3	Suspensiones	3	fp50qst170000Ss_Suspensiones
24	4	Volver	1	5
24	5	Salir	8	=Quit

Fuente: Elaboración propia.

Encargado de obras.

Cuadro 573. Panel de control de encargado de obras.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	COGEST_II	0	Predeterminado
1	1	ANÁLISIS	1	7
1	2	CONSULTAS	1	2
1	3	CONTRATOS	1	18
1	4	CONTROL	1	6

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 573. Panel de control de encargado de obras.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	5	DIARIO	1	8
1	6	INFORMES	1	3
1	7	LICITACIONES	1	20
1	8	Salir	6	
2	0	CONSULTAS	0	
2	1	Contratos	3	fp50qst170000Ct_ContratosHoja
2	2	Licitaciones	3	fqft174111Dm_FrmConsultaDemandas
2	3	Facturación	3	fc11qct10Dr_SlcFactor
2	4	Personal	3	fqst180Pr_SubFrmPersonalActivo
2	5	Presupuestos	3	fc21qct10Dr_SlcPpto
2	6	Terceros	3	fqfct190Tr_SubformularioTerceros
2	7	Volver	1	1
2	8	Salir	8	=Quit
3	0	INFORMES	0	
3	1	Convalidación	4	iqft10Dr1_FrmConval
3	2	Supervisión	4	iqft10Dr2_FrmSuperv
3	3	OFERTAS	1	26
3	4	PERSONAL	1	23
3	5	Volver	1	1
3	6	Salir	8	=Quit
6	0	CONTROL	0	
6	1	Facturación	3	fc10qct10Dr_CtrlFactor
6	2	Presupuestos	3	fc20qct10Dr_CtrlPpto
6	3	Reprografía	3	fpt85Rp_Reprografía
6	4	Telefonía	3	fpt86TI_Telefonía
6	5	Transportes-mensajeros	3	fpt84Mn_Mensajería
6	6	Volver	1	1
6	7	Salir	8	=Quit
7	0	ANÁLISIS	0	
7	1	EXTERNO	3	fpt88AI_AnálisisSectorial
7	2	INTERNO	3	fpt87AI_AnálisisInterno
7	3	Volver	1	1
7	4	Salir	8	=Quit
8	0	DIARIO	0	
8	1	Convalidación	3	fc30qft10Dr_Conval
8	2	Supervisión	3	fc40qft10Dr_Superv
8	3	Tiempos	2	fd60qft10Dr_TiemposAgregar
8	4	Volver	1	1
8	5	Salir	8	=Quit
18	0	CONTRATOS	0	
18	1	Empresa	3	fp50qst170000Ct_Contratos
18	2	Subcontratos	3	fp51t171000Ct_SubContratos
18	3	U.T.E.	3	fp57t17500UE_UniónEmpresas
18	4	INCIDENCIAS	1	29
18	5	Volver	1	1
18	6	Salir	8	=Quit
20	0	LICITACIONES	0	
20	1	Control modificaciones	4	rqvd3t174111Dm_ModificacionesRegistro
20	2	Gestión comercial	3	fp11qft174111Dm_Areas
20	3	Volver	1	1
20	4	Salir	8	=Quit
21	0	EXTERNOS	0	
21	1	Asince	3	fpe5t905As_Asince
21	2	Banco de España	3	fpe2t902BE_BancoEspaña
21	3	Cuentas anuales	3	fp7t906CA_CuentasAnuales
21	4	Encuestas	3	fpe6t906En_Encuestas
21	5	Macroeconomía	3	fpe3t903Mc_Macroeconomía
21	6	Tecniberia	3	fpe4t904Tc_Tecniberia
21	7	Volver	1	4
21	8	Salir	8	=Quit
23	0	PERSONAL	0	
23	1	Ficha departamental	4	iqst810Es_FichasCostesDepartamentales
23	2	Ficha individual	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
23	3	Parte mensual individual	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
23	4	Volver	1	3
23	5	Salir	8	=Quit
26	0	OFERTAS	0	
26	1	Apertura plicas	4	rtmp1101PI_PlicasAcumuladas

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 573. Panel de control de encargado de obras.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
26	2	Pendientes adjudicar	4	rqt174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación
26	3	Pendientes presentar	4	rqt174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas
26	4	Rechazadas Jefes Área	4	rqt174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea
26	5	Volver	1	3
26	6	Salir	8	=Quit
29	0	INCIDENCIAS	0	
29	1	Litigios	3	fp50qst170000Lt_Litigios
29	2	Reclamaciones	3	fp50qst170000Rc_Reclamaciones
29	3	Suspensiones	3	fp50qst170000Ss_Suspensiones
29	4	Volver	1	18
29	5	Salir	8	=Quit

Fuente: Elaboración propia.

Gerencia.

Cuadro 574. Panel de control de gerencia.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	COGEST_II	0	Predeterminado
1	1	ANÁLISIS	1	6
1	2	CONSULTAS	1	2
1	3	CONTROL	1	5
1	4	DATOS	1	4
1	5	INFORMES	1	3
1	6	OFERTAS	1	23
1	7	PERSONAL	1	20
1	8	Salir	8	=Quit
2	0	CONSULTAS	0	
2	1	Contratos	3	fp50qst170000Ct_ContratosHoja
2	2	Licitaciones	3	fqft174111Dm_FrmConsultaDemandas
2	3	Facturación	3	fc11qct10Dr_SlcFactur
2	4	Personal	3	fqst180Pr_SubFrmPersonalActivo
2	5	Presupuestos	3	fc21qct10Dr_SlcPpto
2	6	Terceros	3	fqfct190Tr_SubformularioTerceros
2	7	Volver	1	1
2	8	Salir	8	=Quit
3	0	INFORMES	0	
3	1	Revisión	4	iqft10Dr3_FrmRevis
3	2	Supervisión	4	iqft10Dr2_FrmSuperv
3	3	Volver	1	1
3	4	Salir	8	=Quit
4	0	DATOS	0	
4	1	Personal	3	fp40qst180Pr_Personal
4	2	Terceros	3	fp70t190Tr_Terceros
4	3	Tiempos	2	fd60qft10Dr_TiemposAgregar
4	4	CONTRATOS	1	17
4	5	EXTERNOS	1	19
4	6	Volver	1	1
4	7	Salir	8	=Quit
5	0	CONTROL	0	
5	1	Facturación	3	fc10qct10Dr_CtrlFactur
5	2	Presupuestos	3	fc20qct10Dr_CtrlPpto
5	3	GASTOS	1	21
5	4	INCIDENCIAS	1	24
5	5	OPERACIONES	1	22
5	6	Volver	1	1
5	7	Salir	8	=Quit
6	0	ANÁLISIS	0	
6	1	EXTERNO	3	fpt88Al_AnálisisSectorial
6	2	INTERNO	3	fpt87Al_AnálisisInterno
6	3	Volver	1	1
6	4	Salir	8	=Quit
17	0	CONTRATOS	0	
17	1	Empresa	3	fp50qst170000Ct_Contratos
17	2	Subcontratos	3	fp51t171000Ct_SubContratos
17	3	U.T.E.	3	fp57t17500UE_UniónEmpresas
17	4	Volver	1	4
17	5	Salir	8	=Quit

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 574. Panel de control de gerencia.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
18	0	LICITACIONES	0	
18	3	Gerencia	3	fp14qft174111Dm_Gerencia
18	5	Volver	1	19
18	6	Salir	8	=Quit
19	0	EXTERNOS	0	
19	1	Asince	3	fpe5t905As_Asince
19	2	Banco de España	3	fpe2t902BE_BancoEspaña
19	3	Cuentas anuales	3	fp7t906CA_CuentasAnuales
19	4	Encuestas	3	fpe6t906En_Encuestas
19	5	Macroeconomía	3	fpe3t903Mc_Macroeconomía
19	6	Tecniberia	3	fpe4t904Tc_Tecniberia
19	7	Volver	1	4
19	8	Salir	8	=Quit
20	0	PERSONAL	0	
20	1	Ficha departamental	4	iqst810Es_FichasCostesDepartamentales
20	2	Ficha individual	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
20	3	Parte horas mes distinto anterior	4	iqitmp91HM_InforMensHrParametr
20	4	Parte mensual individual	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
20	5	Volver	1	1
20	6	Salir	8	=Quit
21	0	GASTOS	0	
21	1	Mensajería	3	fpt84Mn_Mensajería
21	2	Reprografía	3	fpt85Rp_Reprografía
21	3	Telefonía	3	fpt86Tl_Telefonía
21	4	Volver	1	5
21	5	Salir	8	=Quit
22	0	OPERACIONES	0	
22	1	Supervisión	3	fc40qft10Dr_Superv
22	2	Revisión	3	fc50qft10Dr_Revis
22	3	Volver	1	5
22	4	Salir	8	=Quit
23	0	OFERTAS	0	
23	1	Apertura plicas	4	rtmp1101PI_PlicasAcumuladas
23	2	Pendientes adjudicar	4	rqt174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación
23	3	Pendientes presentar	4	rq174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas
23	4	Rechazadas Jefes Área	4	rqt174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea
23	5	Volver	1	1
23	6	Salir	8	=Quit
24	0	INCIDENCIAS	0	
24	1	Litigios	3	fp50qst170000Lt_Litigios
24	2	Reclamaciones	3	fp50qst170000Rc_Reclamaciones
24	3	Suspensiones	3	fp50qst170000Ss_Suspensiones
24	4	Volver	1	5
24	5	Salir	8	=Quit

Fuente: Elaboración propia.

Jefe.

Cuadro 575. Panel de control de jefe servicios centrales.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	COGEST_II	0	Predeterminado
1	1	ANÁLISIS	1	7
1	2	CONSULTAS	1	2
1	3	CONTRATOS	1	18
1	4	CONTROL	1	6
1	5	DIARIO	1	8
1	6	INFORMES	1	3
1	7	LICITACIONES	1	20
1	8	Salir	6	
2	0	CONSULTAS	0	
2	1	Contratos	3	fp50qst170000Ct_ContratosHoja
2	2	Licitaciones	3	fqft174111Dm_FrmConsultaDemandas
2	3	Facturación	3	fc11qct10Dr_SlcFactur
2	4	Personal	3	fqst180Pr_SubFrmPersonalActivo
2	5	Presupuestos	3	fc21qct10Dr_SlcPpto
2	6	Terceros	3	fqfct190Tr_SubformularioTerceros
2	7	Volver	1	1

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 575. Panel de control de jefe servicios centrales.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
2	8	Salir	8	=Quit
3	0	INFORMES	0	
3	1	Convalidación	4	iqft10Dr1_FrmConval
3	2	Supervisión	4	iqft10Dr2_FrmSuperv
3	3	OFERTAS	1	26
3	4	PERSONAL	1	23
3	5	Volver	1	1
3	6	Salir	8	=Quit
6	0	CONTROL	0	
6	1	Facturación	3	fc10qct10Dr_CtrlFactor
6	2	Presupuestos	3	fc20qct10Dr_CtrlPpto
6	3	Reprografía	3	fpt85Rp_Reprografía
6	4	Telefonía	3	fpt86TI_Telefonía
6	5	Transportes-mensajeros	3	fpt84Mn_Mensajería
6	6	Volver	1	1
6	7	Salir	8	=Quit
7	0	ANÁLISIS	0	
7	1	EXTERNO	3	fpt88AI_AnálisisSectorial
7	2	INTERNO	3	fpt87AI_AnálisisInterno
7	3	Volver	1	1
7	4	Salir	8	=Quit
8	0	DIARIO	0	
8	1	Convalidación	3	fc30qft10Dr_Conval
8	2	Supervisión	3	fc40qft10Dr_Superv
8	3	Tiempos	2	fd60qft10Dr_TiemposAgregar
8	4	Volver	1	1
8	5	Salir	8	=Quit
18	0	CONTRATOS	0	
18	1	Empresa	3	fp50qst170000Ct_Contratos
18	2	Subcontratos	3	fp51t171000Ct_SubContratos
18	3	U.T.E.	3	fp57t17500UE_UniónEmpresas
18	4	INCIDENCIAS	1	29
18	5	Volver	1	1
18	6	Salir	8	=Quit
20	0	LICITACIONES	0	
20	1	Control modificaciones	4	rquvd3t174111Dm_ModificacionesRegistro
20	2	Gestión comercial	3	fp11qft174111Dm_Áreas
20	3	Volver	1	1
20	4	Salir	8	=Quit
21	0	EXTERNOS	0	
21	1	Asince	3	fpe5t905As_Asince
21	2	Banco de España	3	fpe2t902BE_BancoEspaña
21	3	Cuentas anuales	3	fp71906CA_CuentasAnuales
21	4	Encuestas	3	fpe6t906En_Encuestas
21	5	Macroeconomía	3	fpe3t903Mc_Macroeconomía
21	6	Tecniberia	3	fpe4t904Tc_Tecniberia
21	7	Volver	1	4
21	8	Salir	8	=Quit
23	0	PERSONAL	0	
23	1	Ficha departamental	4	iqst810Es_FichasCostesDepartamentales
23	2	Ficha individual	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
23	3	Parte mensual individual	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
23	4	Volver	1	3
23	5	Salir	8	=Quit
26	0	OFERTAS	0	
26	1	Apertura plicas	4	rtrmp1101PI_PlicasAcumuladas
26	2	Pendientes adjudicar	4	rqt174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación
26	3	Pendientes presentar	4	rqt174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas
26	4	Rechazadas Jefes Área	4	rqt174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea
26	5	Volver	1	3
26	6	Salir	8	=Quit
29	0	INCIDENCIAS	0	
29	1	Litigios	3	fp50qst170000Lt_Litigios
29	2	Reclamaciones	3	fp50qst170000Rc_Reclamaciones
29	3	Suspensiones	3	fp50qst170000Ss_Suspensiones
29	4	Volver	1	18
29	5	Salir	8	=Quit

Fuente: Elaboración propia.

Personal de apoyo.

Cuadro 576. Panel de control de personal de apoyo.				
Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	PERSONAL ADMTVO	0	Predeterminado
1	1	Análisis	3	_Individual
1	2	Consulta	3	fd00qft10Dr_SubfrmDiarios2
1	3	Ficha	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
1	4	Parte	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
1	5	Tiempos	3	fd60qft10Dr_TiemposAgrega
1	6	Salir	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Personal de obra.

Cuadro 577. Panel de control personal de obra.				
Switch	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	PERSONAL OBRA	0	Predeterminado
1	1	Análisis	3	_Individual
1	2	Consulta	3	fd00qft10Dr_SubfrmDiarios2
1	3	Ficha	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
1	4	Parte	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
1	5	Tiempos	3	fd60qft10Dr_TiemposAgrega
1	6	Salir	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Promoción.

Cuadro 578. Panel de control promoción inmobiliaria.				
Switch	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	PROMOCIÓN	0	Predeterminado
1	1	ANÁLISIS	1	6
1	2	BALANCE	1	2
1	3	CONSULTAS	1	3
1	4	ESCENARIOS	1	4
1	5	SELECCIÓN	1	5
1	6	Salir	7	=Quit
2	0	BALANCE	0	
2	1	Imprimir	7	5_ImprimirBalance
2	2	Vista previa	7	5_VistaPreliminarBalance
2	3	Volver	1	1
2	4	Salir	7	=Quit
3	0	CONSULTAS	0	
3	1	Cálculos	7	5_AbrirCálculos.5_AbrirCálculos
3	2	Volver	1	1
3	3	Salir	7	=Quit
4	0	ESCENARIOS	0	
4	1	Definir	2	33_10ES_DefinirEscenarios
4	2	Modificar	3	30_10ES_Modificar
4	3	Ver	7	AbrirFormularioEscenariosLectura
4	4	Volver	1	1
4	5	Salir	7	=Quit
5	0	SELECCIÓN	0	
5	1	Escenarios	3	31_10ES_SeleccionarEscenarios
5	2	Promoción	7	5_Selección
5	3	Volver	1	1
5	4	Salir	7	=Quit
6	0	ANÁLISIS	0	
6	1	Flujo de caja	7	5_BalanceExcel
6	2	Financiación viviendas	7	6_FinanciaciónViviendas
6	3	Tabla analítica	7	5_TablaDinámica
6	4	Volver	1	1
6	5	Salir	7	=Quit
7	1	Volver al panel de control	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Recepción.

Cuadro 579. Panel de control de recepción.

Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	RECEPCIÓN	0	Predeterminado
1	1	Análisis	3	_Individual
1	2	Consulta	3	fd00qft10Dr_SubfrmDiarios2
1	3	Encuadernación	3	fd20qft10Dr_EncuadernaciónAgrega
1	4	Ficha	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
1	5	Parte	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
1	6	Tiempos	3	fd60qft10Dr_TiemposAgrega
1	7	Plicas	3	ft11101PI_Plicas
1	8	Salir	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Usuario base.

Cuadro 580. Panel de control de personal base.

Swit	Item	ItemText	Cmd	Argument
1	0	USUARIO BASE	0	Predeterminado
1	1	Análisis	3	_Individual
1	2	Consulta	3	fd00qft10Dr_SubfrmDiarios2
1	3	Ficha	4	it180Pr_FichasCostesIndividuales
1	4	Parte	4	iqit10Dr_ParteEmplMensual
1	5	Tiempos	3	fd60qft10Dr_TiemposAgrega
1	6	Salir	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 361. Panel de control del modelo.

Gráfico 362. Panel de control de desarrollo del modelo.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 363. Panel de control construcción.

Gráfico 364. Panel de control promoción.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 365. Panel de control comunicaciones.



Gráfico 366. Panel de control gestión.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 367. Panel de control gerencia.



Gráfico 368. Panel de control jefe de central.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 369. Panel de control jefe de obra.



Gráfico 370. Panel de control personal central.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 371. Panel de control personal de obra.



Gráfico 372. Panel de control recepción.



Fuente: Elaboración propia.

6.3.2.1.2. Formularios.

En la tabla siguiente se relacionan los formularios diseñados, cuya expresión gráfica de los más significativos se muestran a continuación. En los anexos se describirá cada uno de ellos y en la documentación que figura en el disco compacto se hará de forma completa.

Cuadro 581. Relación de formularios.	
Nº	NOMBRE
1	Elementos del Panel de control
2	fc10qct10Dr_CtrlFactor
3	fc11qct10Dr_SlcFactor
4	fc20qct10Dr_CtrlPpto
5	fc21qct10Dr_SlcPpto
6	fc30qft10Dr_Conval
7	fc40qft10Dr_Superv
8	fc50qft10Dr_Revis
9	fd00qft10Dr_SubfrmDiarios1
10	fd00qft10Dr_SubfrmDiarios2
11	fd01qft10Dr_AdministraciónAgrega
12	fd10qft10Dr_Administrador
13	fd20qft10Dr_Encuadernación
14	fd20qft10Dr_EncuadernaciónAgrega
15	fd21qft10Dr_CtrlDERegtImp
16	fd30qfr10Dr_FacturaciónAgrega
17	fd30qft10Dr_Facturación
18	fd31qft10Dr_CtrlDFSegtImp
19	fd40qft10Dr_Desplazados
20	fd40qft10Dr_DesplazadosAgrega
21	fd41qft10Dr_CtrlDDRegtImp
22	fd50qft10Dr_Suministros
23	fd50qft10Dr_SuministrosAgrega
24	fd51qft10Dr_CtrlDSRegtImp
25	fd60qft10Dr_Tiempos
26	fd60qft10Dr_TiemposrAgrega
27	fd61qft10Dr_CtrlDTRegtImp
28	fp1011qft174111Dm_SubfrmÁreas
29	fp1013qft174111Dm_SubfrmServGles
30	fp1014qft174111Dm_SubfrmGerencia
31	fp101qft174111Dm_Subfrm
32	fp102qft174111Dm_Filtro
33	fp10qft174111Dm_Administrador
34	fp10t174111Dm_Demandas
35	fp11qft174111Dm_Áreas
36	fp13qft174111Dm_ServGles
37	fp14qft174111Dm_Gerencia
38	fp15t17411111CA_ClaseAval
39	fp15t1741114Av_Avales
40	fp17t17411131FC_FormaCobro
41	fp17t174100Ad_Adjudicaciones
42	fp40qst180Pr_Personal
43	fp41qst180Pr_Subfrm
44	fp42qst180Pr_Subfrm
45	fp43t181Cl_Cualificación
46	fp44t182Cg_Categoría
47	fp45t183Jr_Jornada
48	fp46t184Ps_Puesto
49	fp47t185RI_Relación
50	fp48t183JrDd_JornadaLegal
51	fp50qst170000Ct_Contratos
52	fp50qst170000Ct_ContratosHoja
53	fp50qst170000Ct_ContratosReclamaciones
54	fp50qst170000Ct_ContratosSuspendidos
55	fp50qst170000Lt_Litigios
56	fp50qst170000Rc_Reclamaciones
57	fp50qst170000Ss_Suspensiones
58	fp51t171000Ct_SubContratos
59	fp52t172000Py_Proyecto
60	fp53t173000Ob_Objeto
61	fp57t17500UE_UniónEmpresas

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 581. Relación de formularios.	
Nº	NOMBRE
62	fp60qst160Ac_Actividades
63	fp61t161SC_SubComplementaria
64	fp62t162SB_SubBásica
65	fp70t190Tr_Terceros
66	fp71t190Tr_Subfrm
67	fp72t191Nt_Naturaleza
68	fp73t192Tp_Tipo
69	fp74t190CT_CondiciónTerceros
70	fp80TP_TablasPrimarias
71	fpet9071NG_NivelesGastos
72	fpet9072DG_DetalleGastos
73	fpet907RG_ReclasificaciónGastos
74	fpet908CE_CostesEstándar
75	fpt11Md_Modalidad
76	fpt12Cn_Concepto
77	fpt14Dc_Documento
78	fpt15Fc_Fechas
79	fpt810Es_Estructura
80	fpt83Ts_Tasas
81	fpt84Mn_Mensajería
82	fpt85Rp_Reprografía
83	fpt86TI_Telefonía
84	fpt87AI_AnálisisInterno
85	fpt88AI_AnálisisSectorial
86	fptmp9CP_CostesParciales
87	fptmp9CT_CostesTotales
88	fptmp9HA_HorasAcumuladas
89	fptmp9HR_HorasRecuperables
90	fptmp9HS_HorasSoporte
91	fptmp9TM_TablaMaestra
92	fq00ft10Dr00_SubfrmDiarios
93	fqfct190Tr_SubformularioTerceros
94	fqft174111Dm_FrmConsultaDemandas
95	fqst180Pr_SubFrmPersonalActivo
96	frmCtrRg_ControlListados
97	frmCtrRg_ControlRegistros
98	frmCtrRg_ControlRevisión
99	frmDE_Alimarket
100	frmDE_BACH
101	frmDE_BACH_Conceptos
102	frmDE_BACH_Países
103	frmDE_Bach_Sectores
104	frmDE_BancoEspaña
105	frmDE_CentralBalances
106	frmDE_Cuentas
107	frmDE_DinámicaEmpresarial
108	frmDE_Encuesta
109	frmDE_EstructuraEmpresarial
110	frmDE_EstructuraTrabajadores
111	frmDE_RatiosComparativos
112	frmDE_RegistrosMercantiles
113	frmDE_TIO_Productos
114	frmDE_TIO95_TablaSimétrica
115	frmDe_TIO96_Demanda
116	frmDE_TIO96_Ofertas
117	frmRg_Carta
118	frmRg_Fax
119	frmRg_Genéricos
120	frmRg_Imputables
121	frmRg_Memorándum
122	frmRgQry_Carta
123	frmRgQry_Fax
124	frmRgQry_Genéricos
125	frmRgQry_Imputables
126	frmRgQry_Memorándum
127	frmRgQry_Registro
128	frmTbIObr10_EncargadoObraGeneral
129	frmTbIObr10_EncargadoObraIndividual

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 581. Relación de formularios.	
Nº	NOMBRE
130	frmTblObr10_PersonalObra
131	frmTblObr15_Codificación
132	frmTblObr21_EscandalloUnidadesObra
133	frmTblObr211_ConcCap
134	frmTblObr212_ConcSub
135	frmTblObr213_ConcApart
136	frmTblObr214_ConcUnObr
137	frmTblObr215_ConcUnidMétrica
138	frmTblObr216_PreciosUnitarios
139	frmTblObr217_PreciosDescompuestos
140	frmTblObr301_Presupuestos
141	frmTblObr302_CodPptos
142	frmTblObr401_Material
143	frmTblObr402_Maquinaria
144	frmTblObr403_ElemAuxUtile
145	frmTblObr404_Vehículos
146	frmTblObr301_PptoBase
147	frmTblPrmObr10SP_Balance
148	frmTblPrmObr10SP_Cálculos
149	frmTblPrmObr10SP_DefinirSoluciones
150	frmTblPrmObr10SP_ModificarSoluciones
151	frmTblPrmObr10SP_Resultados
152	frmTblPrmObr10SP_SeleccionarPromoción
153	frmTblPrmObr10SP_SeleccionarSoluciones
154	frmTblPrmObr10SP_SubformularioSoluciones
155	frmTblPrmObr10SP_TablasDinámicas
156	frmTblPrmObr10SP_VerSoluciones
157	frmTblPrmObr11IV_InmueblesVenta
158	frmTblPrmObr12TI_TipoPromoción
159	ft11100Of_Ofertas
160	ft111011Lc_Licitantes
161	ft11101PI_Plicas
162	ft11101PI_PlicasOcultar
163	ft870Cd_Códigos
164	ft871Qr_Consultas
165	ft872fR_Formularios
166	ft873In_Informes
167	ft874Tb_Tablas
168	ft875HC_HojasCálculo
169	ft876SQ_SQL
170	ftmp1101PI_PlicasAcumuladas
171	ftmp9TM_Existencias
172	ftmp9TM_Resultados
173	P1_Bienvenido
174	P2_Copyright
175	P3_Advertencia
176	P4_Configuración
177	Panel de control
178	PC_BASE
179	PC_BASE_OBRA
180	PC_COGEST
181	PC_COMUNICACIONES
182	PC_CONSTRUCCIÓN
183	PC_GERENCIA
184	PC_GESTIÓN
185	PC_JEFE
186	PC_JEFE_OBRA
187	PC_MODELO
188	PC_PROMOCIÓN
189	PC_RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se representan los más significativos.

Gráfico 373. Formulario datos Diario General.

Gráfico 374. Formulario edición Diario General.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 375. Formulario facturación.

Gráfico 376. Formulario suministros.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 377. Formulario tiempos personal central 1.

Gráfico 378. Formulario tiempos personal central 2.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 379. Formulario diario múltiple.

Gráfico 380. Formulario tiempos personal obra.

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 389. Formulario vehículos.

Gráfico 390. Formulario elementos auxiliares y utillaje.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 391. Formulario presupuestos.

Gráfico 392. Formulario presupuesto base.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 393. Formulario precios unitarios material.

Gráfico 394. Formulario precios descompuestos.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 395. Formulario Promoción: Resultados previstos.

Gráfico 396. Formulario selección promoción.

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 399. Formulario actividades personal.



Gráfico 400. Formulario personal.

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 401. Formulario editor horas acumuladas.



Gráfico 402. Formulario jornada laboral.

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 403. Formulario puestos de trabajo.



Gráfico 404. Formulario costes estándar.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 405. Formulario control facturación.

Gráfico 406. Formulario control presupuestario.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 407. Formulario estructura organizativa.

Gráfico 408. Formulario editor contratos.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 409. Formulario contratos.

Gráfico 410. Formulario UTE.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 411. Formulario terceros.

Gráfico 412. Formulario control mensajería.

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 421. Formulario editor de plicas.

Gráfico 422. Formulario carta.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 423. Formulario fax.

Gráfico 424. Formulario memorándum interno.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 425. Formulario petición genérica compras.

Gráfico 426. Formulario encargos imputables.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 427. Formulario convalidación.

Gráfico 428. Formulario supervisión.

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.





6.3.2.2. Informes.

Tenemos los siguientes informes, cuya expresión gráfica figura a continuación de la tabla.

Cuadro 582. Relación de informes.			
Nº	OBJETO	NOMBRE	TIPO
1	Informe	iqft10Dr1_FrmConval	
2	Informe	iqft10Dr2_FrmSuperv	
3	Informe	iqft10Dr3_FrmRevis	
4	Informe	iqit10Dr_ParteEmplMensual	
5	Informe	iqitmp91HM_InforMensHrParametr	
6	Informe	iqitmp9HM_InformeMensualHoras	
7	Informe	iqitmp9HM_PrevInforMenslHoras	
8	Informe	iqst810Es_FichaCostesDepartamentalDetallado	
9	Informe	iqst810Es_FichasCostesDepartamentales	
10	Informe	it180Pr_FichasCostesIndividuales	
11	Informe	rpHsRg_Carta	
12	Informe	rpHsRg_Fax	
13	Informe	rpHsRg_Genérico	
14	Informe	rpHsRg_Imputable	
15	Informe	rpHsRg_Memorandum	
16	Informe	rpHsRg_Registro	
17	Informe	rpHsRg_RegistroDocumental	
18	Informe	rpLstRg_AcuseRecibo	
19	Informe	rpLstRg_CorreoCertificado	
20	Informe	rpLstRg_CorreoNormal	
21	Informe	rpLstRg_Faxes	
22	Informe	rpLstRg_Genéricos	
23	Informe	rpLstRg_Imputables	
24	Informe	rpLstRg_Mensajería10	
25	Informe	rpLstRg_Mensajería24	
26	Informe	rpLstRg_Mensajería83	
27	Informe	rpLstRg_MensajeríaPropiA	

Cuadro 582. Relación de informes.

Nº	OBJETO	NOMBRE	TIPO
28	Informe	rpLstRg_MensajeríaValencia	
29	Informe	rpLstRg_RegistrosDía	
30	Informe	rpRg_CartaOpaca	
31	Informe	rpRg_CartaVentanilla	
32	Informe	rpRg_Fax	
33	Informe	rpRg_Genérico	
34	Informe	rpRg_Imputable	
35	Informe	rpRg_MemorándumOpaco	
36	Informe	rpRg_MemorándumVentanilla	
37	Informe	rprQryTbIobrRpr301_PresupuestosHorizontal	
38	Informe	rprQryTbIobrRpr301_PresupuestosVertical	
39	Informe	rptAyudaContratos	
40	Informe	rptAyudaPersonal	
41	Informe	rptAyudaTerceros	
42	Informe	rptqft10Dr2_VerificaJornadaFrmSuperv	
43	Informe	rptQryTbIPrmObr10SP_ImprimirBalance	
44	Informe	rptQryTbIPrmObr10SP_VistaPreviaBalance	
45	Informe	rqt11101PI_2_Plicas	
46	Informe	rqt174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas	
47	Informe	rqt174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación	
48	Informe	rqt174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea	
49	Informe	rqvd3t174111Dm_ModificacionesRegistro	
50	Informe	rtmp1101PI_PlicasAcumuladas	

Fuente: Elaboración propia.

<p>Gráfico 449. Informe registros no convalidados.</p>	<p>Gráfico 450. Informe ofertas pendientes de presentar.</p>
---	---

Fuente: Elaboración propia.

<p>Gráfico 451. Informe ofertas presentadas pendientes.</p>	<p>Gráfico 452. Informe estructura costes empresa.</p> <p style="text-align: center;">JORNADA ANUAL: 1.800 HORAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nivel 0</th> <th>Nive 1</th> <th>Nivel 2</th> <th>Nivel 3</th> <th>Nivel 4</th> <th>Nivel C</th> <th>Total hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOTAL</td> <td>153,40</td> <td>241,76</td> <td>398,97</td> <td>67,79</td> <td>302,56</td> <td>328,04</td> <td>2.492,53</td> </tr> <tr> <td>PROMEDIO</td> <td>20,60</td> <td>4,32</td> <td>7,13</td> <td>1,21</td> <td>5,40</td> <td>5,86</td> <td>41,51</td> </tr> <tr> <td>MÁXIMO</td> <td>319,01</td> <td>69,66</td> <td>98,43</td> <td>16,72</td> <td>74,67</td> <td>16,41</td> <td>688,48</td> </tr> <tr> <td>MÍNIMO</td> <td>1,20</td> <td>3,14</td> <td>5,16</td> <td>0,86</td> <td>3,93</td> <td>0,00</td> <td>18,13</td> </tr> </tbody> </table>		Nivel 0	Nive 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel C	Total hora	TOTAL	153,40	241,76	398,97	67,79	302,56	328,04	2.492,53	PROMEDIO	20,60	4,32	7,13	1,21	5,40	5,86	41,51	MÁXIMO	319,01	69,66	98,43	16,72	74,67	16,41	688,48	MÍNIMO	1,20	3,14	5,16	0,86	3,93	0,00	18,13
	Nivel 0	Nive 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel C	Total hora																																		
TOTAL	153,40	241,76	398,97	67,79	302,56	328,04	2.492,53																																		
PROMEDIO	20,60	4,32	7,13	1,21	5,40	5,86	41,51																																		
MÁXIMO	319,01	69,66	98,43	16,72	74,67	16,41	688,48																																		
MÍNIMO	1,20	3,14	5,16	0,86	3,93	0,00	18,13																																		

Fuente: Elaboración propia.

<p>Gráfico 453. Informe ficha coste horario departamental.</p> <p style="text-align: center;">FICHA DE COSTE HORARIO DEPARTAMENTAL Arquitectura 2002</p> <table border="1"> <tr><td>Nivel 0:</td><td>124,63</td></tr> <tr><td>Nivel 1:</td><td>28,26</td></tr> <tr><td>Nivel 2:</td><td>46,65</td></tr> <tr><td>Nivel 3:</td><td>46,65</td></tr> <tr><td>Nivel 4:</td><td>35,36</td></tr> <tr><td>Nivel C:</td><td>73,81</td></tr> <tr><td>Total:</td><td>316,83</td></tr> </table>	Nivel 0:	124,63	Nivel 1:	28,26	Nivel 2:	46,65	Nivel 3:	46,65	Nivel 4:	35,36	Nivel C:	73,81	Total:	316,83	<p>Gráfico 454. Informe ficha individual de costes.</p> <p style="text-align: center;">FICHA INDIVIDUAL DE COSTES</p> <p>Relación: Jornada anual 1.800 HORAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel</th> <th>Coste</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nivel 0:</td><td>18,00</td></tr> <tr><td>Nivel 1:</td><td>8,34</td></tr> <tr><td>Nivel 2:</td><td>5,93</td></tr> <tr><td>Nivel 3:</td><td>6,26</td></tr> <tr><td>Nivel 4:</td><td>6,20</td></tr> <tr><td>Nivel C:</td><td>9,20</td></tr> <tr><td>Total Hora:</td><td>67,20</td></tr> </tbody> </table>	Nivel	Coste	Nivel 0:	18,00	Nivel 1:	8,34	Nivel 2:	5,93	Nivel 3:	6,26	Nivel 4:	6,20	Nivel C:	9,20	Total Hora:	67,20
Nivel 0:	124,63																														
Nivel 1:	28,26																														
Nivel 2:	46,65																														
Nivel 3:	46,65																														
Nivel 4:	35,36																														
Nivel C:	73,81																														
Total:	316,83																														
Nivel	Coste																														
Nivel 0:	18,00																														
Nivel 1:	8,34																														
Nivel 2:	5,93																														
Nivel 3:	6,26																														
Nivel 4:	6,20																														
Nivel C:	9,20																														
Total Hora:	67,20																														

Fuente: Elaboración propia.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		BACH_CAP4.EMPRESAS, BACH_CAP4.TRABJ, BACH_CAP4.ACT_FIJO, BACH_CAP4.FIJO_INM, BACH_CAP4.FIJO_MAT, BACH_CAP4.FIJO_FIN,
9	_Consulta EMPRESAS_MODIFICACIONES	SELECT EMPRESAS_MODIFICACIONES.Sector, EMPRESAS_MODIFICACIONES.Movimiento, EMPRESAS_MODIFICACIONES.Año, EMPRESAS_MODIFICACIONES.Clase, EMPRESAS_MODIFICACIONES.Concepto, EMPRESAS_MODIFICACIONES.[Total], EMPRESAS_MODIFICACIONES.SIN, EMPRESAS_MODIFICACIONES
10	_qrytblObr304_PptoObra1_PROVISIONAL	SELECT tblObr303_PpObraContrEmpr.*, tblObr304_CodPptos.CP_SeudónimoFROM tblObr212_ConcSub INNER JOIN (tblObr213_ConcApart INNER JOIN (tblObr211_ConcCap INNER JOIN ((tblObr303_PpObraContrEmpr INNER JOIN tblObr304_CodPptos ON tblObr303_PpObraContrEmpr.PA
11	_TOTAL_ANUAL_JAPÓN	SELECT ANUAL_JAPÓN.Id, SECTORES.Sector, ANUAL_JAPÓN.YEAR, ANUAL_JAPÓN.SECT, ANUAL_JAPÓN.CNTRY, ANUAL_JAPÓN.SIZ, ANUAL_JAPÓN.TASS, ANUAL_JAPÓN.TURN, ANUAL_JAPÓN.VADD, ANUAL_JAPÓN.ENTPR, ANUAL_JAPÓN.EMPL, ANUAL_JAPÓN.A, ANUAL_JAPÓN.C, ANUAL_JAPÓN.C1, ANUAL
12	2_10ES_Cálculos	SELECT DISTINCT [10ES_Escenarios].ES_Select, [10ES_Escenarios].ES_Valld, [10ES_Escenarios].ES_AUT, [10ES_Escenarios].ES_Clave, [10ES_Escenarios].ES_Fecha, [10ES_Escenarios].ES_Descr, [10ES_Escenarios].ES_Solar, [10ES_Escenarios].ES_PMSI, [10ES_Escenarios].
13	2_10ES_Cálculos_Tabla de referencias cruzadas	TRANSFORM Max([ES_Select]) AS [El Valor]SELECT [ES_Descr], Max([ES_Select]) AS [Total de ES_Select]FROM 2_10ES_CálculosGROUP BY [ES_Descr]PIVOT [ES_Solar];
14	20_10ES_Resultados	SELECT [2_10ES_Cálculos].ES_Clave, [2_10ES_Cálculos].ES_Descr, [2_10ES_Cálculos].Result, [2_10ES_Cálculos].Rent, [2_10ES_Cálculos].RecPrFROM 2_10ES_Cálculos;
1	_ACTUALIZACIÓN_BACH_CAP4	SELECT BACH_CAP4.Id, BACH_CAP4.YEAR, BACH_CAP4.SECT, BACH_CAP4.CNTRY, BACH_CAP4.SIZ, BACH_CAP4.TASS, BACH_CAP4.TURN, BACH_CAP4.VADD, BACH_CAP4.ENTPR, BACH_CAP4.EMPL, BACH_CAP4.[RP%TASS], BACH_CAP4.[GP%TURN]FROM BACH_CAP4 INNER JOIN BACH_CAP4_PAÍSES ON B
2	_ALIMARKET_RED	SELECT ALKIMARKET_DATOS.Denominación, ALKIMARKET_DATOS.Poblacion, ALKIMARKET_DATOS.Empleo, ALKIMARKET_DATOS.Recursos, ALKIMARKET_DATOS.Ventas, [Ventas]/[Empleo] AS Ventas_Empleo, [Ventas]/[Recursos] AS Ventas_Recursos, [Recursos]/[Empleo] AS Recursos_Empl
3	_ALKIMARKET	SELECT ALKIMARKET_DATOS.ID, ALKIMARKET_DATOS.Denominación, ALKIMARKET_DATOS.Poblacion, ALKIMARKET_DATOS.Empleo, ALKIMARKET_DATOS.Recursos, ALKIMARKET_DATOS.Ventas, [Ventas]/[Recursos] AS Ventas_Recursos, [Ventas]/[Empleo] AS Ventas_Empleo, [Recursos]/[Emp
4	_BORRARqrytblObrPpto03_301_AnexaPpto Ofertado	INSERT INTO tblObr301_PptoOfertado (PO_Código, PO_DescripciónReducida, PO_IdUnidadObra, PO_IdCapítulo, PO_IdSubcapítulo, PO_IdApartado, PO_Medición, PO_Selección, PO_Descripción, PO_DescripciónPlena)SELECT tblObr215_UnidadesObra.UO_Código, tblObr215_U
5	_CONSTRUCCIÓN TIOO6	SELECT TIOO6.Productos, TIOO6.[Ramas de actividad], TIOO6.Construcción, TIOO6.[Total Producción], TIOO6.[Importaciones países UE], TIOO6.[Importaciones Terceros países], TIOO6.[Total Importaciones(1)], TIOO6.[Total Oferta a precios básicos], TIOO6.[Márgen
6	_CONSTRUCCIÓN TSIO_95	SELECT TSIO_95.*FROM TSIO_95WHERE (((TSIO_95.Construcción)<>0) AND ((TSIO_95.Id)>2));
7	_CONSTRUCCIÓN_TIOD96	SELECT TIOD6.Productos, TIOD6.[Código productos], TIOD6.ConstrucciónFROM TIO_Productos INNER JOIN TIOD6 ON TIO_Productos.Productos = TIOD6.ProductosWHERE (((TIOD6.Construcción)>0))ORDER BY TIOD6.Construcción DESC;
15	21_10ES_Características	SELECT [2_10ES_Cálculos].ES_Clave, [2_10ES_Cálculos].ES_Descr, [2_10ES_Cálculos].ES_Solar, [2_10ES_Cálculos].ES_PMSI, [2_10ES_Cálculos].ES_PSR, [2_10ES_Cálculos].ES_Edif, [2_10ES_Cálculos].NumTV,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
16	22_10ES_Balance	[2_10ES_Cálculos].SupVVF, [2_10ES_Cálculos].PVVVF FROM 2_10 SELECT [2_10ES_Cálculos].ES_Select, [2_10ES_Cálculos].ES_Clave, [2_10ES_Cálculos].ES_Descr, [2_10ES_Cálculos].CSlr, [2_10ES_Cálculos].CCons, [2_10ES_Cálculos].CGG, [2_10ES_Cálculos].SubC, [2_10ES_Cálculos].CFin, [2_10ES_Cálculos].CTotal, [2_10ES_Cálculos].
17	23_10ES_Actualiza	UPDATE 10ES_Escenarios SET [10ES_Escenarios].ES_Select = No;
18	backup	SELECT [10ES_Escenarios].ES_AUT, [10ES_Escenarios].ES_Clave, [10ES_Escenarios].ES_Fecha, [10ES_Escenarios].ES_Descr, [10ES_Escenarios].ES_Solar, [10ES_Escenarios].ES_PMSI, [10ES_Escenarios].ES_PSR, [10ES_Escenarios].ES_PBR, [10ES_Escenarios].ES_Edif, [10E
20	Consulta 19_02TCC	INSERT INTO 12C04TBV (TBV_Cdg, TBV_Dsc, TBV_Cst, TBV_Crr, TBV_Spf) SELECT [19_02TCC].Cdg, [19_02TCC].Dsc, [19_02TCC].Cst, [19_02TCC].Crr, [19_02TCC].Spf FROM 19_02TCC WHERE ((([19_02TCC].Cdg) Like "TBV*"));
21	qcct174111Dm_FiltroFrmPlicas	SELECT t1741111Of_Ofertas.Of_CdOfertas, qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Alias, qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Expediente FROM t1741111Of_Ofertas INNER JOIN qft174111Dm_FrmDemandas ON t1741111Of_Ofertas.Of_IdDemanda = qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdDemanda WHERE ((
22	qct10Dr0_SelectPrevCál	SELECT t10Dr_Diario.*, * FROM t10Dr_Diario;
23	qct10Dr1_CálculosTotales	SELECT qct10Dr0_SelectPrevCál.Dr_IdContrato AS IdContrato, qct10Dr0_SelectPrevCál.Dr_IdActividad AS IdActividad, qct10Dr0_SelectPrevCál.Dr_IdPersonal AS IdPersonal, qct10Dr0_SelectPrevCál.Dr_IdTerceros AS IdTercero, qct10Dr0_SelectPrevCál.Dr_IdTerritorial
24	qct10Dr2_VaciaCálculosTotales	DELETE tmp9CT_CostesTotales.*, tmp9CT_CostesTotales.AUT FROM tmp9CT_CostesTotales;
25	qct10Dr3_VaciaCálculosParciales	DELETE tmp9CP_CostesParciales.* FROM tmp9CP_CostesParciales;
26	qct10Dr4_AnexaCálculosTotales	INSERT INTO tmp9CT_CostesTotales (DíaMesTAño, MesTAño, Año, MesN, MesT, AUT, FEntrada, FDevengo, TasaHoraExtr, HExtr, Jornada, HrM, HrDS, HrDD, Tiempo, CEHr, ImpHr, Km, CEKm, ImpKm, Despl, Rest, OtrSupl, Supl, Honr, Sum, Ejem, FcBN, CEFcBN, ImpFcBN, FcCL
27	qct10Dr5_AnexaCálculosParciales	INSERT INTO tmp9CP_CostesParciales (DíaMesTAño, MesTAño, Año, MesN, MesT, AUT, FEntrada, FDevengo, TasaHoraExtr, HExtr, Jornada, HrM, HrDS, HrDD, Tiempo, CEHr, ImpHr, Km, CEKm, ImpKm, Despl, Rest, OtrSupl, Supl, Honr, Sum, Ejem, FcBN, CEFcBN, ImpFcBN, Fc
28	qct10Dr6_AnexarAnálisisAnual	INSERT INTO tmp9AA_AnálisisAnual (IdContrato, IdActividad, IdPersonal, IdTercero, IdTerritorio, DíaMesTAño, MesTAño, Año, MesN, MesT, AUT, Operador, FEntrada, FDevengo, TasaHoraExtr, HExtr, Jornada, HrM, HrDS, HrDD, Tiempo, CEHr, ImpHr, Km, CEKm, ImpKm,
29	qct10Dr7_VaciarAnálisisAnual	DELETE tmp9AA_AnálisisAnual.* FROM tmp9AA_AnálisisAnual;
30	qct174111Dm_CálculosPlicasGlobal	SELECT t1741111Of_Ofertas.Of_CdOfertas, t174111Dm_Demandas.Dm_Alias, t1741112PI_Plicas.PI_Empresa, Max(t174111Dm_Demandas.Dm_FechaPlicas) AS MáxDeDm_FechaPlicas, Avg(t174111Dm_Demandas.Dm_Presupuesto) AS PromedioDeDm_Presupuesto, Avg(t1741112PI_Plicas.PI
31	qct902BE_BancoEspaña	SELECT t902BE_BancoEspaña.BE_Aut, t902BE_BancoEspaña.BE_FechaImput, t902BE_BancoEspaña.BE_Año, t902BE_BancoEspaña.BE_Empresas, t902BE_BancoEspaña.BE_Empleados, t902BE_BancoEspaña.BEP_11PE_EmpleadosFijos, t902BE_BancoEspaña.BEP_12PE_EmpleadosNoFijosV, [BEP
32	qct904Tc_Tecniberia	SELECT t904Tc_Tecniberia.Tc_FechaImput, t904Tc_Tecniberia.Tc_Año, t904Tc_Tecniberia.Tr_HorasConvenio, 100-[PrcTMDir] AS PrcTUDir, 100-[PrcTMExp] AS PrcTUExp, 100- [PrcTMAux] AS PrcTUAux, [Tr_HorasConvenio]-[TMDirec] AS HUDirect, [Tr_HorasConvenio]-[TMEXper
33	qct905As_Asince	SELECT t905As_Asince.Tc_FechaImput, t905As_Asince.Tc_Año, t905As_Asince.Tr_HorasConvenio, 100-[PrcTMDir] AS PrcTUDir, 100- [PrcTMExp] AS PrcTUExp, 100-[PrcTMAux] AS PrcTUAux, [Tr_HorasConvenio]-[TMDirec] AS HUDirect, [Tr_HorasConvenio]- [TMEXpert] AS HUExpe
34	qfct10Dr1_FrmCtrlPpto	SELECT qfct10Dr5_DistrCostCompl.Contrato,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		qfct10Dr5_DistrCostCompl.Área, qfct10Dr5_DistrCostCompl.Cliente, qfct10Dr5_DistrCostCompl.Factur, qfct10Dr5_DistrCostCompl.FechaInicio, qfct10Dr5_DistrCostCompl.FechaTérmino, qfct10Dr5_DistrCostCompl.DuraciónMeses
35	qfct10Dr2_FrmFactur	SELECT qfct10Dr5_DistrCostCompl.Contrato, qfct10Dr5_DistrCostCompl.Cliente, Sum(qfct10Dr5_DistrCostCompl.Factur) AS Factur, Sum(qfct10Dr5_DistrCostCompl.Coste) AS Coste, qfct10Dr5_DistrCostCompl.CostCompl AS CostCompl, Sum(qfct10Dr5_DistrCostCompl.CosteTo
36	qfct10Dr3_CostesArea	SELECT Sum(qct10Dr1_CálculosTotales.Coste) AS CostesFROM qct10Dr1_CálculosTotalesWHERE (((qct10Dr1_CálculosTotales.IdContrato)>"Ct000000");
37	qfct10Dr4_PctjCCÁrea	SELECT Sum(qct10Dr1_CálculosTotales.Coste) AS CostesCompl, Avg(qfct10Dr3_CostesÁrea.Costes) AS CostesÁrea, [CostesCompl]/[CostesÁrea] AS PcjCostComplFROM qfct10Dr3_CostesÁrea, qct10Dr1_CálculosTotales INNER JOIN t160Ac_Actividades ON qct10Dr1_CálculosTo
38	qfct10Dr5_DistrCostCompl	SELECT qct10Dr1_CálculosTotales.IdContrato, qct10Dr1_CálculosTotales.Seud AS Contrato, qct10Dr1_CálculosTotales.Área AS Área, Last(qct10Dr1_CálculosTotales.Cliente) AS Cliente, Sum(qct10Dr1_CálculosTotales.Factur) AS Factur, First(qct10Dr1_CálculosTotales
39	qfct190Tr_Terceros	SELECT t190Tr_Terceros.*, t191Nt_Naturaleza.Nt_Nombre, t192Tp_Tipo.Tp_NombreTipo, qst810Es_EstructuraTerritorial.ÚltimoDeEs_Nombre, t193CT_CondiciónTerceros.CT_SignificadoFROM t193CT_CondiciónTerceros INNER JOIN ((t192Tp_Tipo INNER JOIN (t191Nt_Naturale
40	qfrot174111Dm_Ofertas	SELECT t174111Dm_Demandas.Dm_Alias, t174111Dm_Demandas.Dm_CdDemandaFROM t174111Dm_DemandasWHERE (((t174111Dm_Demandas.Dm_Presenta)=Yes))ORDER BY t174111Dm_Demandas.Dm_Alias;
41	qft10Dr0_FrmDiarios	SELECT t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_IdOperador, t10Dr_Diario.Dr_Imput, t10Dr_Diario.Dr_Justificante, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, t10Dr_Diario.Dr_IdModalidad, t10Dr_Diario.Dr_IdDocumento, t10Dr_Diario.Dr_IdConcepto, t10Dr_Diario.Dr_IdContrato,
42	qft10Dr0_FrmDiariosAgregar	SELECT t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_IdOperador, t10Dr_Diario.Dr_Imput, t10Dr_Diario.Dr_Justificante, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, t10Dr_Diario.Dr_IdModalidad, t10Dr_Diario.Dr_IdDocumento, t10Dr_Diario.Dr_IdConcepto, t10Dr_Diario.Dr_IdContrato,
43	qft10Dr00_SubfrmDiarios	SELECT DISTINCTROW Count(t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo) AS CuentaDeCt_Seudónimo, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, Sum(Hour([Dr_HrDía])+(Minute([Dr_HrDía])/60)) AS Tiempo, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Km) AS Km, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Desplazamientos) AS Desplaz, Su
44	qft10Dr1_FrmConval	SELECT t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_Fecha, t10Dr_Diario.Dr_IdContrato, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t160Ac_Actividades.Ac_Tarea, t180Pr_Personal.Pr_Alias, t190Tr_Terceros.Tr_Nombre, t10Dr_Diario.Dr_HrMes, t10Dr_Diario.Dr_HrDía, Hour([Dr_HrDía
45	qft10Dr2_FrmSuperv	SELECT t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_Fecha, t10Dr_Diario.Dr_IdContrato, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t160Ac_Actividades.Ac_Tarea, t180Pr_Personal.Pr_Alias, t190Tr_Terceros.Tr_Nombre, t10Dr_Diario.Dr_HrMes, t10Dr_Diario.Dr_HrDía, Hour([Dr_HrDía
46	qft10Dr3_FrmRevis	SELECT t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_Fecha, t10Dr_Diario.Dr_IdContrato, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t160Ac_Actividades.Ac_Tarea, t180Pr_Personal.Pr_Alias, t190Tr_Terceros.Tr_Nombre, t10Dr_Diario.Dr_HrMes, t10Dr_Diario.Dr_HrDía, Hour([Dr_HrDía
47	qft10Dr4_VistaFormulario	SELECT t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_IdOperador, t10Dr_Diario.Dr_Imput, t10Dr_Diario.Dr_Justificante, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, t10Dr_Diario.Dr_IdModalidad, t10Dr_Diario.Dr_IdDocumento, t10Dr_Diario.Dr_IdConcepto, t10Dr_Diario.Dr_IdContrato,
48	qft174111Dm_FrmDemandas	SELECT t174111Dm_Demandas.*, [Dm_CdgAd]+1-1 AS CódigoFROM t174111Dm_DemandasORDER BY

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		t174111Dm_Demandas.Dm_Fechalmputación;
49	qft174111Dm_FrmFiltro	SELECT t174111Dm_Demandas.Dm_CdDemanda, [Dm_CdgAd]+1-1 AS Código, t174111Dm_Demandas.Dm_Carreteras, t174111Dm_Demandas.Dm_Licitación, t174111Dm_Demandas.Dm_RRHH, t174111Dm_Demandas.Dm_Urbanismo, t174111Dm_Demandas.Dm_Mixta, t174111Dm_Demandas.Dm_CdgAd, t1
50	qft174111Dm_SubfrmDemandas	SELECT t174111Dm_Demandas.Dm_CdDemanda, t174111Dm_Demandas.Dm_Fechalmputación, t174111Dm_Demandas.Dm_Provincia, t174111Dm_Demandas.Dm_Valida, t174111Dm_Demandas.Dm_Propone, t174111Dm_Demandas.Dm_Supervisa, t174111Dm_Demandas.Dm_Selecciona, t174111Dm_Deman
51	qft908CE_CostesEstándar	SELECT t908CE_CostesEstándar.CE_Año, t908CE_CostesEstándar.CE_Concepto, t908CE_CostesEstándar.CE_Gastos, t908CE_CostesEstándar.CE_Costes, t908CE_CostesEstándar.HORAS, t908CE_CostesEstándar.HORAS_PREV, t908CE_CostesEstándar.[00_NIVEL], t908CE_CostesEstánda
52	qh0t1839Jr_JrMes	SELECT t183Jr_Jornada.Jr_CdJornada, t183Jr_Jornada.Jr_Nombre, t183Jr_Jornada.Jr_Fecha, Month([Jr_Fecha]) AS Mes, Year([Jr_Fecha]) AS Año, t183Jr_Jornada.Jr_HorasMes AS JrMes FROM t183Jr_Jornada WHERE (((Month([Jr_Fecha])=Month(Date()-30)) AND ((Year([J
53	qh1tmp9HS_VaciaHorasSoporte	DELETE tmp9HS_HorasSoporte.*FROM tmp9HS_HorasSoporte;
54	qh2tmp9HN_VaciaNegativasAnteriores	DELETE tmp9HR_HorasRecuperables.*FROM tmp9HR_HorasRecuperables;
55	qh3tmp9HN_AnexarHorasNegativasAnteriores	INSERT INTO tmp9HR_HorasRecuperables (Fecha, Mes, Año, Ded, Alias, TsExtr, Tmp, ExcMes, HrNegAnt, HrRec, ImpHrExtr, TsKm, Km, ImpKm, Despl, Rest, Otros, Suplidos)SELECT tmp9HA_HorasAcumuladas.Fecha, tmp9HA_HorasAcumuladas.Mes, tmp9HA_HorasAcumuladas.A
56	qh40tmp9HN_ActualizaHorasNegativasAnteriores	UPDATE tmp9HR_HorasRecuperables SET tmp9HR_HorasRecuperables.Fecha = "1" & "/" & [Mes] & "/" & [Año], tmp9HR_HorasRecuperables.Mes = Month(Date()-30), tmp9HR_HorasRecuperables.TsExtr = 0, tmp9HR_HorasRecuperables.JrMes = 0, tmp9HR_HorasRecuperables.Tmp =
57	qh5tmp9HS_AnexaHorasNegativas	INSERT INTO tmp9HS_HorasSoporte (Fecha, Mes, Año, Ded, Alias, TsExt, Tmp, JrMes, HrNegAnt, TsKm, Km, Despl, Rest, Otros)SELECT tmp9HR_HorasRecuperables.Fecha, tmp9HR_HorasRecuperables.Mes, tmp9HR_HorasRecuperables.Año, tmp9HR_HorasRecuperables.Ded, tm
58	qh6tmp9HS_AnexaHorasMes	INSERT INTO tmp9HS_HorasSoporte (Fecha, Mes, Año, Alias, Ded, JrMes, TsExt, Tmp, Km, TsKm, Despl, Rest, Otros)SELECT First(t10Dr_Diario.Dr_Fecha) AS PrimeroDeDr_Fecha, Month([Dr_Fecha]) AS Mes, Year([Dr_Fecha]) AS Año, t180Pr_Personal.Pr_Alias AS Alia
59	qh7tmp9HS_AgrupamientoRegistros	INSERT INTO tmp9HA_HorasAcumuladas (Fecha, Mes, Año, Ded, Alias, TsExtr, Tmp, JrMes, HrNegAnt, Km, TsKm, Despl, Rest, Otros, ExcMes, HrRec, ImpHrExtr, ImpKm, Suplidos)SELECT First(tmp9HS_HorasSoporte.Fecha) AS PrimeroDeFecha, tmp9HS_HorasSoporte.Mes,
60	qh8tmp9HM_EliminalImportesNegativos	UPDATE tmp9HA_HorasAcumuladas SET tmp9HA_HorasAcumuladas.ImpHrExtr = 0 WHERE (((tmp9HA_HorasAcumuladas.ImpHrExtr)<0));
61	qhr9tmp91HM_InformeHorasParametrizado	SELECT tmp9HA_HorasAcumuladas.Fecha, tmp9HA_HorasAcumuladas.Mes, tmp9HA_HorasAcumuladas.Año, tmp9HA_HorasAcumuladas.Ded, tmp9HA_HorasAcumuladas.Alias, tmp9HA_HorasAcumuladas.Tmp, tmp9HA_HorasAcumuladas.JrMes, tmp9HA_HorasAcumuladas.ExcMes, tmp9HA_HorasAcu
62	qhr9tmp9HM_InformeMensualHoras	SELECT tmp9HA_HorasAcumuladas.Fecha, tmp9HA_HorasAcumuladas.Mes, tmp9HA_HorasAcumuladas.Año, tmp9HA_HorasAcumuladas.Ded, tmp9HA_HorasAcumuladas.Alias, tmp9HA_HorasAcumuladas.Tmp, tmp9HA_HorasAcumuladas.JrMes, tmp9HA_HorasAcumuladas.ExcMes, tmp9HA_HorasAcu
63	qi1_t174111Dm_DemandasAceptadasNoPresentadas	SELECT t174111Dm_Demandas.Dm_Supervisa, t174111Dm_Demandas.Dm_Acepta, t174111Dm_Demandas.Dm_Presenta, t174111Dm_Demandas.Dm_Rechaza,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		t174111Dm_Demandas.Dm_Demandante, t174111Dm_Demandas.Dm_Denominación, t174111Dm_Demandas.Dm_FechaOferta, t174111Dm_Demanda
64	qj2_t174111Dm_DemandasRechazadasJefesArea	SELECT t174111Dm_Demandas.Dm_Licitación, t174111Dm_Demandas.Dm_Carreteras, t174111Dm_Demandas.Dm_RRHH, t174111Dm_Demandas.Dm_Urbanismo, t174111Dm_Demandas.Dm_FechaOferta, t174111Dm_Demandas.Dm_Rechaza, t174111Dm_Demandas.Dm_Propone, t174111Dm_Demandas.Dm_
65	qi3_t174111Dm_DemandasOfertadasPendientesAdjudicación	SELECT t174111Dm_Demandas.Dm_Presenta, t174111Dm_Demandas.Dm_Favorable, t174111Dm_Demandas.Dm_Desfavorable, t174111Dm_Demandas.Dm_Demandante, t174111Dm_Demandas.Dm_Denominación, t174111Dm_Demandas.Dm_FechaOferta, t174111Dm_Demandas.Dm_Presupuesto, t174111
66	qit10Dr2_DiarioRegHistEmplPeriod	SELECT DISTINCTROW t10Dr_Diario.Dr_AUT AS Registro, t180Pr_Personal.Pr_Alias AS Alias, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo AS Contrato, (Hour([Dr_HrDia])+(Minute([Dr_HrDia])/60)) AS Tiempo, t10Dr_Diario.Dr_Km AS Km, t10Dr_Diario.Dr_Desplazamientos AS Desplaz
67	qry1600Dr_AnálisisGeneral	SELECT [1600Dr_Diario].Dr_AUT, [1300Ac_Actividades].Ac_Baja, [1300Ac_Actividades].Ac_FBaja, [1600Dr_Diario].Dr_Imput, [1600Dr_Diario].Dr_IdDevengo, [1600Dr_Diario].Dr_Justificante, Day([Dr_IdDevengo]) AS Dia, Month([Dr_IdDevengo]) AS Mes, Year([Dr_IdDeven
68	qry31Rg_SelecciónRegistrosAnEl	SELECT tblRt_RegistroTemporal.*FROM tblRt_RegistroTemporalWHERE (((tblRt_RegistroTemporal.Rg_Validado)=Yes));
69	qry32Rg_AnexarRegistros	INSERT INTO tblRt_RegistroCursoSELECT qry31Rg_SelecciónRegistrosAnEl.*FROM qry31Rg_SelecciónRegistrosAnEl;
70	qry33Rt_EliminarRegistro	DELETE qry31Rg_SelecciónRegistrosAnEl.*FROM qry31Rg_SelecciónRegistrosAnEl;
71	qry34Rg_SelecciónRegistrosCursadosAnEl	SELECT tblRt_RegistroCurso.*FROM tblRt_RegistroCursoWHERE (((tblRt_RegistroCurso.Rg_Validado)=Yes) AND ((tblRt_RegistroCurso.Rg_Cursado)=Yes) AND ((tblRt_RegistroCurso.Rg_Fecha)=Date()) AND ((tblRt_RegistroCurso.Rg_Operador)="Pr024"));
72	qry35Rg_AnexarCursados	INSERT INTO tblRg_RegistroSELECT qry34Rg_SelecciónRegistrosCursadosAnEl.*FROM qry34Rg_SelecciónRegistrosCursadosAnEl;
73	qry36Rt_EliminarCursados	DELETE qry34Rg_SelecciónRegistrosCursadosAnEl.*FROM qry34Rg_SelecciónRegistrosCursadosAnEl;
74	qryCCFrmAc_Actividad	SELECT [1300Ac_Actividades].Ac_Alias AS ActividadFROM 1300Ac_ActividadesWHERE ((([1300Ac_Actividades].Ac_Baja)=No) AND (([1300Ac_Actividades].Ac_Productiva)=Yes))ORDER BY [1300Ac_Actividades].Ac_Alias;
75	qryCCFrmOr_Organigrama	SELECT [1403Or_Organigrama].Or_NombreFROM 1403Or_OrganigramaWHERE ((([1403Or_Organigrama].Or_Cd_Organigrama)<"Or900"))ORDER BY [1403Or_Organigrama].Or_Nombre;
76	qryCCFrmPr_Autorizante	SELECT [Pr_Nombre] & " " & [Pr_Apellido1] & " " & [Pr_Apellido2] AS AutorizanteFROM 1400Pr_PersonalWHERE (((1400Pr_Personal).PP_Baja)=No))ORDER BY [Pr_Nombre] & " " & [Pr_Apellido1] & " " & [Pr_Apellido2];
77	qryCCFrmPr_Destinataro	SELECT [Pr_Nombre] & " " & [Pr_Apellido1] & " " & [Pr_Apellido2] AS DestinatarioFROM 1400Pr_PersonalWHERE (((1400Pr_Personal).PP_Baja)=No))ORDER BY [Pr_Nombre] & " " & [Pr_Apellido1] & " " & [Pr_Apellido2];
78	qryCCFrmPr_Remitente	SELECT [Pr_Nombre] & " " & [Pr_Apellido1] & " " & [Pr_Apellido2] AS RemitenteFROM 1400Pr_PersonalWHERE (((1400Pr_Personal).PP_Baja)=No))ORDER BY [Pr_Nombre] & " " & [Pr_Apellido1] & " " & [Pr_Apellido2];
79	qryCtrFrm_ControlListados	SELECT tblRtTp_Tipo.*, tbltgSb_Sobre.*, tblRtEn_Envío.*, tblRt_RegistroCurso.*, tblRt_RegistroCurso.Rg_IdTipo AS Tipo, tblRt_RegistroCurso.Rg_IdSobre AS Sobre, tblRt_RegistroCurso.Rg_IdEnvío AS EnvíoFROM tblRtEn_Envío INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOI
80	qryCtrFrm_ControlRegistro	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*, tblRg_Registro.Rg_IdTipo AS Tipo,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		tblRtTp_Tipo.Tp_Cd AS CódigoFROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_
81	qryCtrFrm_ControlRevisiones	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*, tblRg_Registro.Rg_IdTipo AS Tipo, tblRtTp_Tipo.Tp_Cd AS CódigoFROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_
82	qryCtrFrm_RegistroOpciones	SELECT [Rg_Remitente], [Rg_Asunto]FROM qryFrmQry_Registro;
83	qryFrm_Formularios	SELECT tblRt_RegistroTemporal.*, tbltgSb_Sobre.Sb_Nombre, tblRtEn_Envío.En_Nombre, tblRtTp_Tipo.Tp_DetalleFROM (tblRtEn_Envío INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN tblRt_RegistroTemporal ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRt_RegistroTemporal.Rg_IdSobre) ON tblR_
84	qryFrmQry_Cartas	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*FROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_R
85	qryFrmQry_Faxes	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*FROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_R
86	qryFrmQry_Genéricos	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*, tblRg_Registro.Rg_IdTipoFROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbl
87	qryFrmQry_Imputables	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*FROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_R
88	qryFrmQry_Memorándum	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*FROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_R
89	qryFrmQry_Registro	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*FROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_R
90	qryRpRg_Listados	SELECT tblRtTp_Tipo.*, tbltgSb_Sobre.*, tblRtEn_Envío.*, tblRt_RegistroCurso.*, tblRt_RegistroCurso.Rg_IdTipo AS Tipo, tblRt_RegistroCurso.Rg_IdSobre AS Sobre, tblRt_RegistroCurso.Rg_IdEnvío AS EnvíoFROM tblRtEn_Envío INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOI
91	qryRpRg_RegistroHistórico	SELECT tblRg_Registro.*, tblRtTp_Tipo.*, tblRtEn_Envío.*, tbltgSb_Sobre.*FROM tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN (tblRtEn_Envío INNER JOIN tblRg_Registro ON tblRtEn_Envío.En_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_R
92	qryRtRp_ImpresiónDocumentos	SELECT tblRtTp_Tipo.*, tbltgSb_Sobre.*, tblRtEn_Envío.*, tblRg_Registro.*FROM (tblRtTp_Tipo INNER JOIN (tbltgSb_Sobre INNER JOIN tblRg_Registro ON tbltgSb_Sobre.Sb_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdSobre) ON tblRtTp_Tipo.Tp_Cd = tblRg_Registro.Rg_IdEnvío) INNER
93	qrytblObr215_FrmUnidadesObra	SELECT tblObr215_UnidadesObra.*, tblObr215_UnidadesObra.UO_DescripciónReducida AS Descr, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdUnidadMétrica AS UM, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdCapítulo AS Cap, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdSubcapítulo AS Sub, tblObr215_UnidadesObra.U
94	qrytblObr3016_AnexarPptosDiario	SELECT tblObr301_Presupuestos.Pp_Contratado, tblObr301_Presupuestos.Pp_IdPpto, t170000Ct_Contratos.Ct_CdContrato, t170000Ct_Contratos.Ct_IdSubContrato, t170000Ct_Contratos.Ct_IdTercerosFROM tblObr301_Presupuestos INNER JOIN t170000Ct_Contratos ON tblObr
95	qryTbObrFrm216_SeleccionarMaterialConc eptos	SELECT tblObr301_Presupuestos.Pp_IdCapítulo, tblObr301_Presupuestos.Pp_IdSubcapítulo,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		tblObr301_Presupuestos.Pp_IdApartado, tblObr215_UnidadesObra.UO_Código, tblObr215_UnidadesObra.UO_DescripciónReducidaFROM tblObr215_UnidadesObra INNER JOIN tblObr301_P
96	qryTblObrFrm301CC_UnidadesObraPresupuestadas	SELECT tblObr301_Presupuestos.Pp_IdCapítulo, tblObr301_Presupuestos.Pp_IdSubcapítulo, tblObr301_Presupuestos.Pp_IdApartado, tblObr215_UnidadesObra.UO_Código, tblObr215_UnidadesObra.UO_DescripciónReducidaFROM tblObr215_UnidadesObra INNER JOIN tblObr301_P
97	qryTblObrPpto01_215_SeleccionaPptoBase	SELECT tblObr215_UnidadesObra.UO_Seleccionado, tblObr215_UnidadesObra.UO_Código, tblObr215_UnidadesObra.UO_DescripciónReducida, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdUnidadMétrica, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdCapítulo, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdSubcapítulo, tblOb
98	qryTblObrPpto02_215_CumplimentaPptoBase	SELECT tblObr212_Capítulos.Cp_Nombre, tblObr213_Subcapítulos.Sc_Nombre, tblObr214_Apartados.Ap_Nombre, tblObr215_UnidadesObra.UO_DescripciónReducida, tblObr215_UnidadesObra.UO_Código, tblObr215_UnidadesObra.UO_IdUnidadMétrica, tblObr215_UnidadesObra.UO_Id
99	qryTblObrPpto03_302_GeneradoCódigoPresupuestos	SELECT Last(tblObr302_CodPptos.CP_Código) AS ÚltimoDeCP_Código, Last(tblObr302_CodPptos.CP_Seudónimo) AS ÚltimoDeCP_Seudónimo, Last(tblObr302_CodPptos.CP_IdDemanda) AS ÚltimoDeCP_IdDemanda, Last(tblObr302_CodPptos.CP_IdTercero) AS ÚltimoDeCP_IdTercero, La
100	qryTblObrPpto04_301_AnexaPresupuestos	SELECT qrytblObrPpto03_302_GeneradoCódigoPresupuestos.ÚltimoDeCP_FechaEmisión AS FechaEmisión, qrytblObrPpto03_302_GeneradoCódigoPresupuestos.ÚltimoDeCP_FechaLimite AS IdDemandas, qrytblObrPpto03_302_GeneradoCódigoPresupuestos.ÚltimoDeCP_IdDemanda AS Pp_I
101	qryTblObrPpto05_215_RestablecerPptoBase	UPDATE tblObr215_UnidadesObra SET tblObr215_UnidadesObra.UO_Medición = 0WHERE (((tblObr215_UnidadesObra.UO_Medición)>0));
102	qryTblObrPptoTD_303_TablaDinámicaPptosAcumulados	SELECT tblObr301_Presupuestos.*, tblObr211_UnidadesMétricas.UM_Nombre, tblObr212_Capítulos.Cp_Nombre, tblObr213_Subcapítulos.Sc_Nombre, tblObr214_Apartados.Ap_Nombre, tblObr215_UnidadesObra.UO_DescripciónReducida, tblObr302_CodPptos.CP_Seudónimo, tblObr21
103	qryTblObrRpr301_Presupuestos	SELECT tblObr212_Capítulos.Cp_Nombre, tblObr215_UnidadesObra.UO_Descripción, tblObr301_Presupuestos.Pp_Código, tblObr301_Presupuestos.Pp_FechaEmisión, tblObr301_Presupuestos.Pp_FechaLimite, tblObr301_Presupuestos.Pp_IdDemanda, tblObr301_Presupuestos.Pp_Id
104	qsft10Dr1_DiarioRegHistEmpl	SELECT DISTINCTROW t160Ac_Actividades.Ac_Tarea AS Actividad, t10Dr_Diario.Dr_AUT AS Registro, t180Pr_Personal.Pr_Alias AS Alias, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo AS Contrato, (Hour([Dr_HrDía])+(Minute([Dr_HrDía])/60)) AS Tiempo, t10Dr_Diario.Dr_Km AS Km,
105	qst10Dr_SelecciónAsignación	SELECT t160Ac_Actividades.Ac_Tarea, t180Pr_Personal.Pr_Alias, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t170000Ct_Contratos.Ct_IdFuncional, t160Ac_Actividades.Ac_IdFuncional, t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental, t10Dr_Diario.Dr_AsigReg, t10Dr_Diario.Dr_Validación,
106	qst10Dr1_DiarioRegtImpFecha	SELECT DISTINCTROW t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo AS Contrato, t160Ac_Actividades.Ac_Tarea AS Tarea, t10Dr_Diario.Dr_HrDía AS Horas, t10Dr_Diario.Dr_Km AS Km, t10Dr_Diario.Dr_Desplazamientos AS Desplaz, t10Dr_Diario.Dr_Re
107	qst10Dr2_DADRegtImpFecha	SELECT DISTINCTROW t10Dr_Diario.Dr_AUT, t10Dr_Diario.Dr_Imput, t10Dr_Diario.Dr_Fecha, qst810Es_EstructuraTerritorial.ÚltimoDeEs_Nombre, t11Md_Modalidad.Md_Nombre, t14Dc_Documento.Dc_Nombre,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		t12Cn_Concepto.Cn_Nombre, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t190T
108	qst10Dr3_DERegImpFecha	SELECT DISTINCTROW t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t10Dr_Diario.Dr_Fecha, t10Dr_Diario.Dr_Ejemplares, t10Dr_Diario.Dr_FotocBN, t10Dr_Diario.Dr_FotocCL, t10Dr_Diario.Dr_Fotografías, t10Dr_Diario.Dr_Carpesanos, t10Dr_Diario.Dr_Cartulinas, t10Dr_Diario.Dr_
109	qst10Dr4_DFRegImpFecha	SELECT DISTINCTROW t10Dr_Diario.Dr_Fecha, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t10Dr_Diario.Dr_Justificante, t10Dr_Diario.Dr_IdDocumento, t10Dr_Diario.Dr_FacturaciónFROM t170000Ct_Contratos INNER JOIN t10Dr_Diario ON t170000Ct_Contratos.Ct_CdContrato = t10
110	qst10Dr5_DSRegImpFecha	SELECT DISTINCTROW t10Dr_Diario.Dr_Fecha, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t10Dr_Diario.Dr_Justificante, t10Dr_Diario.Dr_IdDocumento, t10Dr_Diario.Dr_Honorarios, t10Dr_Diario.Dr_SuministrosFROM t170000Ct_Contratos INNER JOIN t10Dr_Diario ON t170000Ct_C
111	qst10Dr6_DTRegImpFechaSA	SELECT DISTINCTROW t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo AS Contrato, t160Ac_Actividades.Ac_Tarea AS Tarea, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, t10Dr_Diario.Dr_HrDía AS Tiempo, t10Dr_Diario.Dr_Km AS Km, t10Dr_Diario.Dr_Desplazamientos AS Desplaz, t10Dr_Diario.Dr R
112	qst10Dr7_DTRegImpFecha	SELECT DISTINCTROW t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, Sum(Hour([Dr_HrDía])+(Minute([Dr_HrDía])/60)) AS Tiempo, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Km) AS Km, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Desplazamientos) AS Desplaz, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Restaurantes)
113	qst10Dr8_DDRegImpFecha	SELECT DISTINCTROW t180Pr_Personal.Pr_Alias AS Alias, t170000Ct_Contratos.Ct_Seudónimo AS Seudónimo, t10Dr_Diario.Dr_Fecha AS Fecha, Sum(Hour([Dr_HrDía])+(Minute([Dr_HrDía])/60)) AS Tiempo, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Km) AS Km, Sum(t10Dr_Diario.Dr_Desplazamiento
114	qst160Ac_Actividades	SELECT t160Ac_Actividades.Ac_AUT, t160Ac_Actividades.Ac_Imput, t160Ac_Actividades.Ac_Antiguo, t160Ac_Actividades.Ac_CdActividades, t160Ac_Actividades.Ac_IdSubComplementaria, t160Ac_Actividades.Ac_IdSubBásica, t160Ac_Actividades.Ac_Tarea, t160Ac_Actividade
115	qst170000Ct_Contratos	SELECT t170000Ct_Contratos.*FROM (((((((((((t170000Ct_Contratos INNER JOIN t171000Ct_SubContratos ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdSubContrato = t171000Ct_SubContratos.SC_CdSubContrato) INNER JOIN t17500UE_UniónEmpresas ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdUniónEm
116	qst170000Ct_ContratosAgregar	SELECT t170000Ct_Contratos.*FROM t170000Ct_ContratosWHERE (((t170000Ct_Contratos.Ct_CdContrato)>"Ct000000"));
117	qst170000Ct_ContratosReclamaciones	SELECT t170000Ct_Contratos.*FROM (((((((((((t170000Ct_Contratos INNER JOIN t171000Ct_SubContratos ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdSubContrato = t171000Ct_SubContratos.SC_CdSubContrato) INNER JOIN t17500UE_UniónEmpresas ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdUniónEmpre
118	qst170000Ct_ContratosSuspendidos	SELECT t170000Ct_Contratos.*FROM (((((((((((t170000Ct_Contratos INNER JOIN t171000Ct_SubContratos ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdSubContrato = t171000Ct_SubContratos.SC_CdSubContrato) INNER JOIN t17500UE_UniónEmpresas ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdUniónEmpre
119	qst170000Ct_Litigio	SELECT t170000Ct_Contratos.*, t170000Ct_Contratos.Ct_LitigioFROM (((((((((((t170000Ct_Contratos INNER JOIN t171000Ct_SubContratos ON t170000Ct_Contratos.Ct_IdSubContrato = t171000Ct_SubContratos.SC_CdSubContrato) INNER JOIN t17500UE_UniónEmpresas ON t1
120	qst180Pr_JornPers	SELECT t180Pr_Personal.Pr_IdJornada, t183Jr_Jornada.Jr_NombreFROM t180Pr_Personal INNER JOIN t183Jr_Jornada ON t180Pr_Personal.Pr_IdJornada = t183Jr_Jornada.Jr_CdJornadaWHERE (((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000))GROUP BY t180Pr_Personal.Pr_IdJornada, t1
121	qst180Pr_Personal	SELECT t180Pr_Personal.*, qst810Es_EstructuraTerritorial.ÚltimoDeEs_Nombre,

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		qst180Pr_JornPers.Jr_Nombre, t184Ps_Puesto.Ps_Nombre, t182Cg_Categoría.Cg_Nombre, t181Ci_Cualificación.Ci_Nombre, t185RI_Relación.RI_Nombre, qst810Es_EstructuraDepartamental.Últim
122	qst180Pr_PersonalAgregar	SELECT t180Pr_Personal.*FROM t180Pr_PersonalWHERE (((t180Pr_Personal.Pr_Alias)<>"Administrador"))ORDER BY t180Pr_Personal.Pr_Alias, t180Pr_Personal.Pr_Año, Right([Pr_CdPersonal],4);
123	qst180Pr_SubFrmPersonalActivo	SELECT t180Pr_Personal.Pr_Alias AS Alias, t180Pr_Personal.Pr_Año, t180Pr_Personal.Pr_TasaHoraExtra AS TsExtr, t180Pr_Personal.Pr_CEHorario AS CsHr, qst810Es_EstructuraTerritorial.ÚltimoDeEs_Nombre AS Zona, qst810Es_EstructuraDepartamental.ÚltimoDeEs_Nombr
124	qst180Pr00_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 0WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED00")) OR (((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=No));
125	qst180Pr03_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 3WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes) AND ((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED03"));
126	qst180Pr09_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 9WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED09") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
127	qst180Pr10_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 10WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED10") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
128	qst180Pr13_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 13WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED13") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
129	qst180Pr14_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 14WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED14") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
130	qst180Pr15_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 15WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED15") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
131	qst180Pr16_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 16WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED16") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
132	qst180Pr17_CdgPers	UPDATE t180Pr_Personal SET t180Pr_Personal.Pr_AsigCdg = 17WHERE (((t180Pr_Personal.Pr_IdDepartamental)="ED17") AND ((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000) AND ((t180Pr_Personal.Pr_VigenciaRegistro)=Yes));
133	qst183Jr_Jornada	SELECT t183Jr_Jornada.Jr_CdJornada, t183Jr_Jornada.Jr_MesOrdinal, t183Jr_Jornada.Jr_Año, t183Jr_Jornada.Jr_MesTexto, t183Jr_Jornada.Jr_Nombre, t183Jr_Jornada.Jr_HorasMesFROM t183Jr_Jornada;
134	qst190Tr_Terceros	SELECT t190Tr_Terceros.*FROM t190Tr_Terceros;
135	qst810Es_Estructura	SELECT t810Es_Estructura.Es_AUT, t810Es_Estructura.Cs_Año, t810Es_Estructura.Ar_CdArea, t810Es_Estructura.Es_CdEstructuraCostes, t810Es_Estructura.Es_CdDepartamental, t810Es_Estructura.Es_CdOperativa, t810Es_Estructura.Es_CdFuncional, t810Es_Estructura.Es
136	qst810Es_EstructuraDepartamental	SELECT t810Es_Estructura.Es_CdDepartamental, Last(t810Es_Estructura.Es_Nombre) AS ÚltimoDeEs_Nombre, Max(t810Es_Estructura.Cs_Año) AS MáxDeCs_Año, First(t810Es_Estructura.Es_IdJefeTerritorial) AS PrimerDeEs_IdJefeTerritorial, First(t810Es_Estructura.Es_I
137	qst810Es_EstructuraFuncional	SELECT t810Es_Estructura.Es_CdFuncional, Last(t810Es_Estructura.Es_Nombre) AS ÚltimoDeEs_Nombre, Max(t810Es_Estructura.Cs_Año) AS MáxDeCs_AñoFROM t810Es_EstructuraGROUP BY t810Es_Estructura.Es_CdFuncional;
138	qst810Es_EstructuraOperacional	SELECT t810Es_Estructura.Es_CdOperativa, Last(t810Es_Estructura.Es_Nombre) AS ÚltimoDeEs_Nombre, Max(t810Es_Estructura.Cs_Año) AS MáxDeCs_AñoFROM t810Es_EstructuraGROUP BY t810Es_Estructura.Es_CdOperativa;

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
139	qst810Es_EstructuraTerritorial	SELECT t810Es_Estructura.Es_CdTerritorial, Last(t810Es_Estructura.Es_Nombre) AS ÚltimoDeEs_Nombre, Max(t810Es_Estructura.Cs_Año) AS MáxDeCs_AñoFROM t810Es_EstructuraGROUP BY t810Es_Estructura.Es_CdTerritorial;
140	qst810Es_FichaCostesDepartamental	SELECT t810Es_Estructura.Cs_Año, t810Es_Estructura.Ar_CdArea, t810Es_Estructura.Es_Nivel0, t810Es_Estructura.Es_Nivel1, t810Es_Estructura.Es_Nivel2, t810Es_Estructura.Es_Nivel3, t810Es_Estructura.Es_Nivel4, t810Es_Estructura.Es_NivelCFROM t810Es_Estruct
141	qst810Pr_JefesDepartamentales	SELECT t810Es_Estructura.Es_IdJefeDepartamental, Last(t180Pr_Personal.Pr_Alias) AS ÚltimoDePr_AliasFROM t810Es_Estructura INNER JOIN t180Pr_Personal ON t810Es_Estructura.Es_IdJefeDepartamental = t180Pr_Personal.Pr_CdJefeDepartamentalGROUP BY t810Es_Es
142	qst810Pr_JefesFuncionales	SELECT t810Es_Estructura.Es_IdJefeFuncionalFROM t810Es_EstructuraGROUP BY t810Es_Estructura.Es_IdJefeFuncional;
143	qst810Pr_JefesOperativos	SELECT t810Es_Estructura.Es_IdJefeOperativoFROM t810Es_EstructuraGROUP BY t810Es_Estructura.Es_IdJefeOperativo;
144	qst810Pr_JefesTerritoriales	SELECT t810Es_Estructura.Es_IdJefeFuncionalFROM t810Es_EstructuraGROUP BY t810Es_Estructura.Es_IdJefeFuncional;
145	qst810Pr_Operadores	SELECT t180Pr_Personal.Pr_CdOperador, First(t180Pr_Personal.Pr_Alias) AS PrimeroDePr_AliasFROM t180Pr_PersonalGROUP BY t180Pr_Personal.Pr_CdOperador;
146	qt10Dr_Asignar01	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED01") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
147	qt10Dr_Asignar02	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED02") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
148	qt10Dr_Asignar03	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED03"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED03") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
149	qt10Dr_Asignar04	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED04") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
150	qt10Dr_Asignar05	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED05") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
151	qt10Dr_Asignar06	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED06") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
152	qt10Dr_Asignar07	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED07") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
153	qt10Dr_Asignar08	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED10"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED08") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
154	qt10Dr_Asignar09	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED09"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED09") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment
155	qt10Dr_Asignar10	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED10"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED10") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Coment

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
156	qt10Dr_Asignar11	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED11") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
157	qt10Dr_Asignar12	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED12"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED12") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
158	qt10Dr_Asignar13	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED13"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED13") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
159	qt10Dr_Asignar14	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED14"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED14") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
160	qt10Dr_Asignar15	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED15"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED15") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
161	qt10Dr_Asignar16	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED16"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED16") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
162	qt10Dr_Asignar17	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED17") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
163	qt10Dr_Asignar18	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED17"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED18") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
164	qt10Dr_Asignar19	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED03"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED19") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
165	qt10Dr_Asignar20	UPDATE qst10Dr_SelecciónAsignación SET qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg = "ED09"WHERE (((qst10Dr_SelecciónAsignación.Dr_AsigReg) Is Null) AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Pr_IdDepartamental)="ED20") AND ((qst10Dr_SelecciónAsignación.Ac_Complement
166	qt11101PI_0_Plicas	SELECT t11100Of_Ofertas.Of_CdOfertas, t174111Dm_Demandas.Dm_AliasFROM t11100Of_Ofertas INNER JOIN t174111Dm_Demandas ON t11100Of_Ofertas.Dm_CdDemanda = t174111Dm_Demandas.Dm_CdDemanda;
167	qt11101PI_1_PlicasBase	SELECT t11101PI_Plicas.PI_Imput, t11101PI_Plicas.Of_CdOfertas, t11101PI_Plicas.PI_Empresa, t174111Dm_Demandas.Dm_Presupuesto, t174111Dm_Demandas.Dm_AliasFROM (t11100Of_Ofertas INNER JOIN t174111Dm_Demandas ON t11100Of_Ofertas.Dm_CdDemanda = t174111Dm_De
168	qt11101PI_2_PlicasInforme	SELECT qt11101PI_1_PlicasBase.PI_Imput, qt11101PI_1_PlicasBase.Dm_Alias, qt11101PI_1_PlicasBase.Of_CdOfertas, t11101PI_Plicas.PI_Empresa, t11101PI_Plicas.PI_Presupuesto, qt11101PI_1_PlicasBase.Dm_Presupuesto, ([Dm_Presupuesto]-[PI_Presupuesto])/[Dm_Presup
169	qt11101PI_4_PlicasEliminar	DELETE t11101PI_Plicas.*FROM t11101PI_Plicas;
170	qt11101PI_5_PlicasFormulario	SELECT t11101PI_Plicas.PI_Aut, t11101PI_Plicas.PI_Imput, t11101PI_Plicas.Of_CdOfertas, t11101PI_Plicas.PI_Empresa, t11101PI_Plicas.PI_Presupuesto, t11101PI_Plicas.PI_NotasFROM t11101PI_Plicas;
171	qt111PI_3_PlicasAnexar	INSERT INTO tmp1101PI_PlicasAcumuladas (PI_Imput, Dm_Alias, Of_CdOfertas, PI_Empresa, PI_Presupuesto, Dm_Presupuesto, Baja

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
)SELECT qt11101PI_1_PlicasBase.PI_Imput, qt11101PI_1_PlicasBase.Dm_Alias, qt11101PI_1_PlicasBase.Of_CdOfertas, t11101PI_Plicas.PI
172	qTM10_VaciarActividades	DELETE tmp9TM2_Actividad.*FROM tmp9TM2_Actividad;
173	qTM11_AnexarActividades	INSERT INTO tmp9TM2_Actividad (Ac_CdActividades, Ac_IdSubComplementaria, SC_CdSubComplementaria, Ac_IdSubBásica, SB_CdSubBásica)SELECT t160Ac_Actividades.Ac_CdActividades, t160Ac_Actividades.Ac_IdSubComplementaria, t161SC_SubComplementaria.SC_CdSubCom
174	qTM20_VaciarContratos	DELETE tmp9TM3_Contratos.*FROM tmp9TM3_Contratos;
175	qTM21_AnexarContratos	INSERT INTO tmp9TM3_Contratos (Ct_CdContrato, Ct_IdAdjudicaciones, Ct_IdProyecto, Pr_CdProyecto, Ct_IdObjeto, Ob_CdObjeto, Ct_IdFuncional, Es_CdFuncional, Ct_IdSubContrato, SC_CdSubContrato, Ct_IdTerceros, Tr_CdTerceros, Tr_IdTipoTercero, Tp_CdTipoTercer
176	qTM30_VaciarPersonal	DELETE tmp9TM1_Personal.*FROM tmp9TM1_Personal;
177	qTM31_AnexarPersonal	INSERT INTO tmp9TM1_Personal (Pr_CdPersonal, Pr_CdOperador, Es_IdJefeTerritorial, Pr_CdJefeTerritorial, Es_IdJefeFuncional, Pr_CdJefeFuncional, Es_IdJefeDepartamental, Pr_CdJefeDepartamental, Es_IdJefeOperacional, Pr_CdJefeOperacional, Pr_IdOperativo, Es
178	qTM31_Jornada	SELECT t183Jr_Jornada.Jr_CdJornada, t183Jr_Jornada.Jr_NombreFROM t180Pr_Personal INNER JOIN t183Jr_Jornada ON t180Pr_Personal.Pr_IdJornada = t183Jr_Jornada.Jr_CdJornadaWHERE (((t180Pr_Personal.Pr_Año)=2000))GROUP BY t180Pr_Personal.Pr_IdJornada, t18
179	qTM40_VaciarDiarios	DELETE tmp9TM5_Diarios.*FROM tmp9TM5_Diarios;
180	qTM41_AnexarDiario	INSERT INTO tmp9TM5_Diarios (Dr_AUT, Dr_IdOperador, Dr_Fecha, Dr_IdModalidad, Md_CdModalidad, Dr_IdDocumento, Dc_CdDocumento, Dr_IdConcepto, Cn_CdConceptos, Dr_IdTerritorial, Es_CdTerritorial, Dr_IdActividad, Dr_IdPersonal, Dr_IdContrato, Dr_AsigReg)S
181	qTM50_VaciarGestiónComercial	DELETE tmp9TM4_Adjudicaciones.*FROM tmp9TM4_Adjudicaciones;
182	qTM51_AnexarGestiónComercial	INSERT INTO tmp9TM4_Adjudicaciones (Ad_CdAdjudicaciones, Ad_IdFormaCobro, FC_CdFormaCobro, Ad_IdPlicas, PI_CdPlicas, Ad_IdAval, Av_CdAval, Av_IdClaseAval, CA_CdClaseAval, PI_IdOfertas, Of_CdOfertas, Of_IdDemanda, Dm_CdDemanda)SELECT t1741113Ad_Adjud
183	qTM70_VaciarTablaMaestra	DELETE tmp9TM6_TablaMaestra.*FROM tmp9TM6_TablaMaestra;
184	qTM71_AnexarTablaMaestra	INSERT INTO tmp9TM6_TablaMaestraSELECT tmp9TM5_Diarios.*, tmp9TM1_Personal.*, tmp9TM2_Actividad.*, tmp9TM3_Contratos.*, tmp9TM4_Adjudicaciones.*FROM tmp9TM1_Personal INNER JOIN (tmp9TM2_Actividad INNER JOIN ((tmp9TM5_Diarios INNER JOIN tmp9TM3_Contrat
185	qTM72_TablaMaestra	SELECT tmp9TM6_TablaMaestra.*FROM tmp9TM6_TablaMaestra;
186	qTM80_VaciarExistencias	DELETE tmp9TM_Existencias.*FROM tmp9TM_Existencias;
187	qTM81_AnexarExistencias	INSERT INTO tmp9TM_Existencias (Baja, AsigReg, Áreas, ActProd, Seud, Año, Coste, Factur)SELECT qct10Dr1_CálculosTotales.BajaCont, qct10Dr1_CálculosTotales.AsigReg, qct10Dr1_CálculosTotales.IdÁrea, qct10Dr1_CálculosTotales.ActProd, qct10Dr1_CálculosTot
188	qTM90_VaciarResultados	DELETE tmp9TM_Resultados.*FROM tmp9TM_Resultados;
189	qTM91_AnexarResultados	INSERT INTO tmp9TM_Resultados (AsigReg, Áreas, ActProd, Seud, Año, Coste, Factur)SELECT qct10Dr1_CálculosTotales.AsigReg, qct10Dr1_CálculosTotales.IdÁrea, qct10Dr1_CálculosTotales.ActProd, qct10Dr1_CálculosTotales.Seud, qct10Dr1_CálculosTotales.Año, q
190	qtmp101PI_3_PlicasAnexar	INSERT INTO tmp1101PI_PlicasAcumuladas (PI_Imput, Dm_Alias, Of_CdOfertas, PI_Empresa, PI_Presupuesto, Dm_Presupuesto, Baja)SELECT qt11101PI_1_PlicasBase.PI_Imput, qt11101PI_1_PlicasBase.Dm_Alias, qt11101PI_1_PlicasBase.Of_CdOfertas, t11101PI_Plicas.PI
191	qtmp1101PI_6_InformePlicasAcumuladas	SELECT tmp1101PI_PlicasAcumuladas.Cd_AUT, tmp1101PI_PlicasAcumuladas.PI_Imput, tmp1101PI_PlicasAcumuladas.Of_CdOfertas, tmp1101PI_PlicasAcumuladas.Dm_Alias, tmp1101PI_PlicasAcumuladas.PI_Empresa, tmp1101PI_PlicasAcumuladas.PI_Presupuesto, tmp1101PI_Plicas
192	qtt174111Dm_CodificaDemandas00	UPDATE qtt174111Dm_FrmDemandas SET qtt174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 0WHERE

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

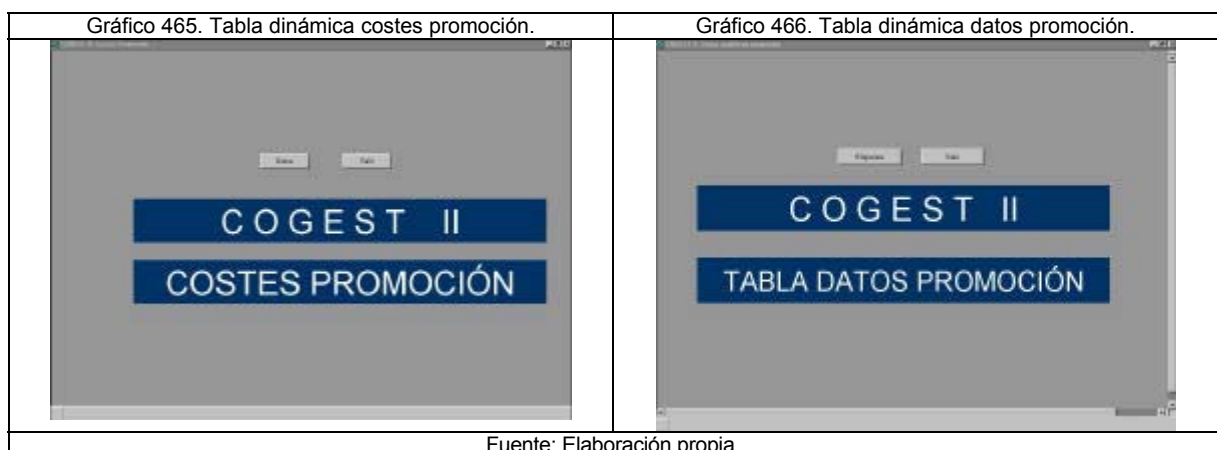
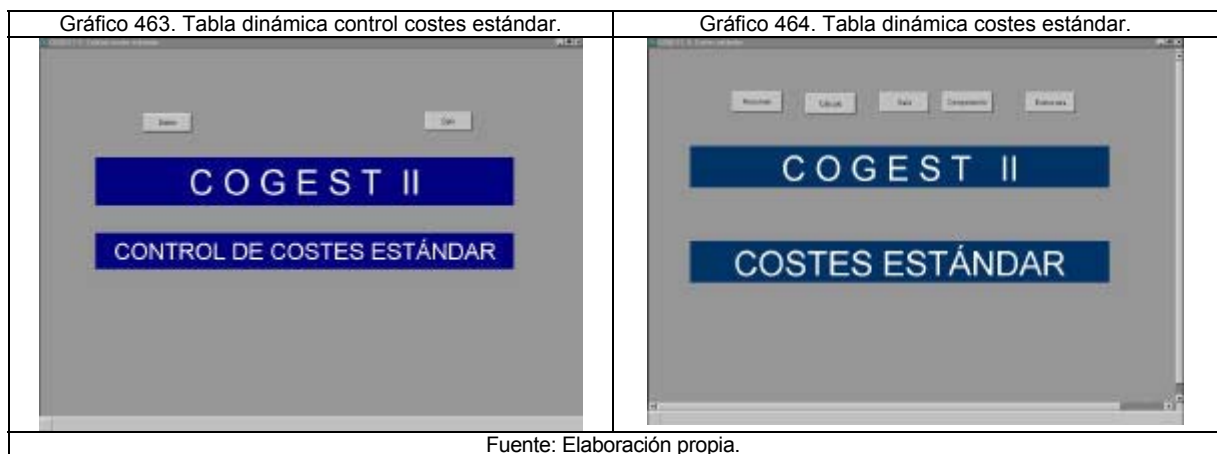
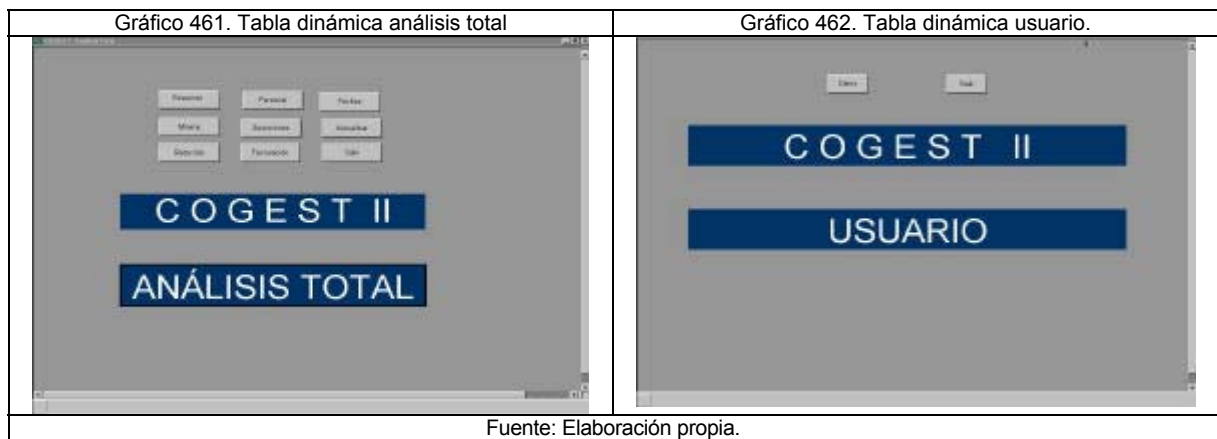
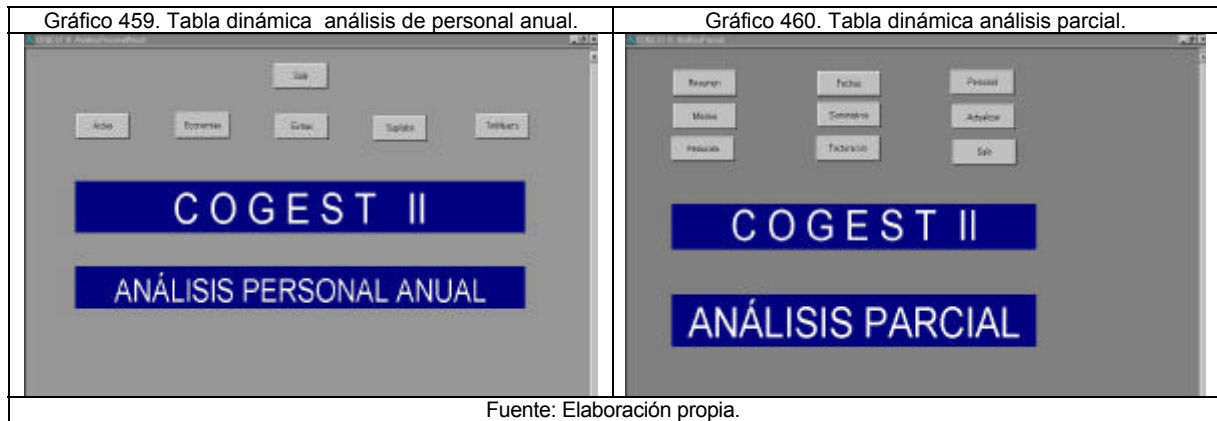
Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Supervisa)=No) AND (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Valida)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Propone)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaz
193	qft174111Dm_CodificaDemandas02	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 2WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Valida)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
194	qft174111Dm_CodificaDemandas03	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 3WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Supervisa)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Propone)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
195	qft174111Dm_CodificaDemandas04	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 4WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Valida)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Propone)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Supervisa)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Recha
196	qft174111Dm_CodificaDemandas05	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 5WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Valida)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Propone)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Supervisa)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Sele
197	qft174111Dm_CodificaDemandas06	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 6WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Selecciona)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Solicita)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
198	qft174111Dm_CodificaDemandas07	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 7WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Solicita)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Recibe)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
199	qft174111Dm_CodificaDemandas08	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 8WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Recibe)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Acepta)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
200	qft174111Dm_CodificaDemandas09	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 9WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Acepta)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Presenta)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
201	qft174111Dm_CodificaDemandas10	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 10WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Presenta)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Desfavorable)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Favorable)=No) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.D
202	qft174111Dm_CodificaDemandas11	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 11WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Defectuoso)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
203	qft174111Dm_CodificaDemandas12	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 12WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Desfavorable)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
204	qft174111Dm_CodificaDemandas13	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 13WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Favorable)=Yes) AND ((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=No));
205	qft174111Dm_CodificaDemandas14	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 14WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Rechaza)=Yes));
206	qft174111Dm_CodificaDemandas15	UPDATE qft174111Dm_FrmDemandas SET qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_CdgAd = 15WHERE (((qft174111Dm_FrmDemandas.Dm_Anula)=Yes));
207	qvd0t174111Dm_SeleccionaDemandas	SELECT t174111Dm_Demandas *FROM t174111Dm_DemandasWHERE (((t174111Dm_Demandas.Dm_Alias) Is Not Null));
208	qvd1t174111Dm_FrmActualizaEntrada	UPDATE qvd0t174111Dm_SeleccionaDemandas SET

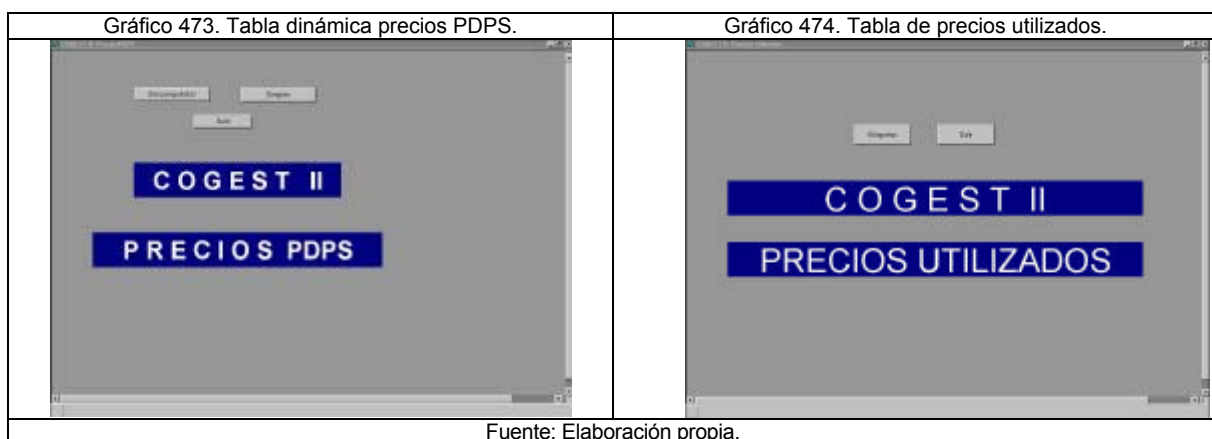
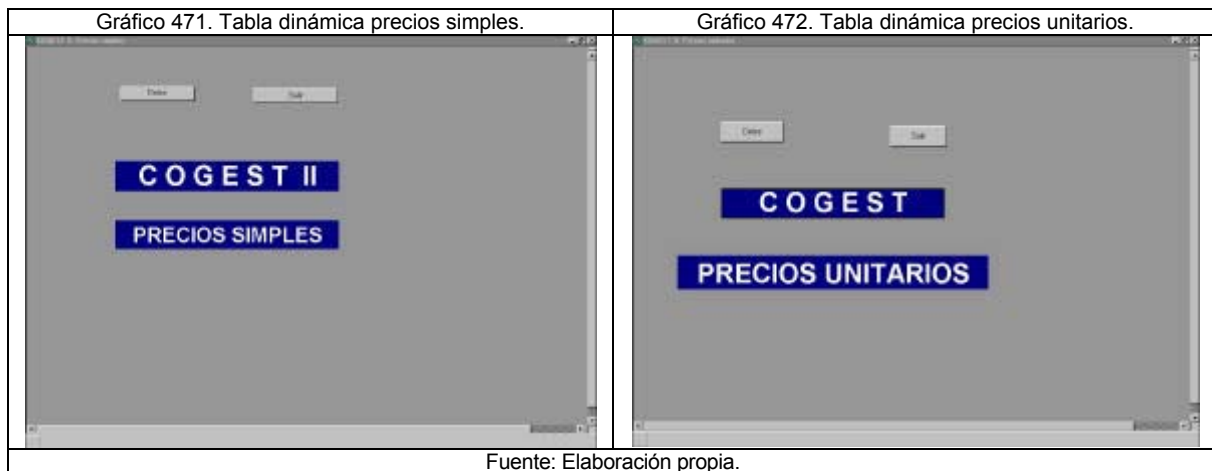
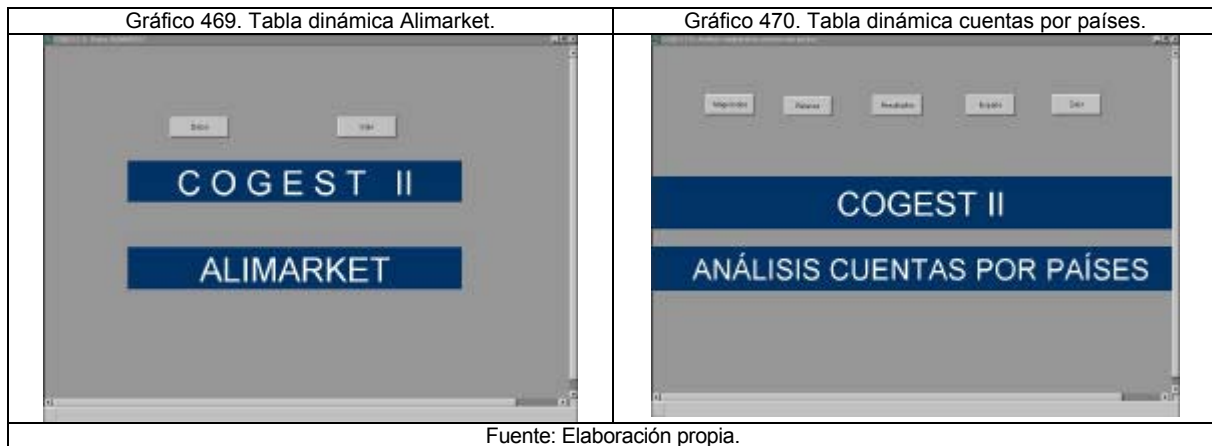
Cuadro 583. SQL consultas.		
Sq_AUT	Sq_Consulta	Sq_Sentencias
		qvd0t174111Dm_SeleccionaDemandas.Dm_AlgoritmoEntrada = [Dm_CdDemanda] & [Dm_Carreteras] & [Dm_Licitación] & [Dm_RRHH] & [Dm_Urbanismo] & [Dm_Mixta] & [Dm_CdgAd] & [Dm_Valida] & [Dm_Propone] & [Dm_Supervisa] & [D
209	qvd2t174111Dm_FrmActualizaSalida	UPDATE qvd0t174111Dm_SeleccionaDemandas SET qvd0t174111Dm_SeleccionaDemandas.Dm_AlgoritmoSalida = [Dm_CdDemanda] & [Dm_Carreteras] & [Dm_Licitación] & [Dm_RRHH] & [Dm_Urbanismo] & [Dm_Mixta] & [Dm_CdgAd] & [Dm_Valida] & [Dm_Propone] & [Dm_Supervisa] & [Dm
210	qvd3t174111Dm_FrmDemandas	SELECT DISTINCTROW t174111Dm_Demandas.Dm_Alias AS Alias, t174111Dm_Demandas.Dm_Carreteras AS C, t174111Dm_Demandas.Dm_Licitación AS L, t174111Dm_Demandas.Dm_RRHH AS RH, t174111Dm_Demandas.Dm_Urbanismo AS U, t174111Dm_Demandas.Dm_Mixta AS M, t174111Dm_Dema
211	qvd4t174111Dm_FrmSalidaVacía	UPDATE t174111Dm_Demandas SET t174111Dm_Demandas.Dm_AlgoritmoEntrada = Null, t174111Dm_Demandas.Dm_AlgoritmoSalida = Null;
212	qxt174111Dm_AnexaRegistros	INSERT INTO t174111Dm_Demandas (Dm_Comunidad, Dm_Provincia, Dm_Tipo, Dm_Denominación, Dm_Presupuesto, Dm_Plazo, Dm_Fianza, Dm_Clasificación, Dm_LugarExposición, Dm_Telefono, Dm_Entrega, Dm_AperturaPlicas, Dm_Expediente, Dm_BO, Dm_Modalidad, Dm_FechaEntra
213	qxt174111Dm_EliminaRegistros	DELETE t174111Dm_Demandas.*, t174111Dm_Demandas.Dm_Fechalmputación, t174111Dm_Demandas.Dm_RechazaFROM t174111Dm_DemandasWHERE (((t174111Dm_Demandas.Dm_Fechalmputación)=Date()-30) AND ((t174111Dm_Demandas.Dm_Rechaza)=Yes));
214	qh41tmp9HN_ActualizaHorasNegativasAnteriores	UPDATE tmp9HR_HorasRecuperables SET tmp9HR_HorasRecuperables.Fecha = "1" & "/" & [Mes] & "/" & [Año];
Fuente: Elaboración propia.		

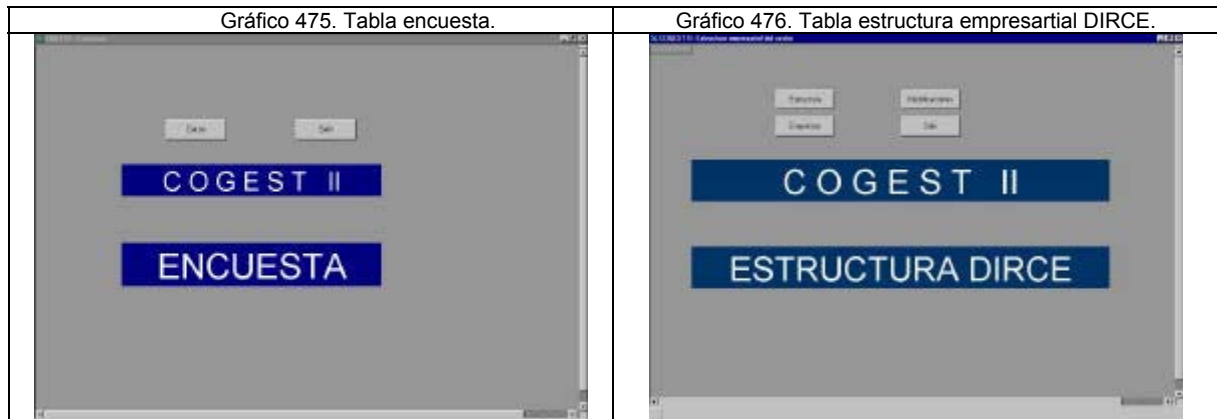
6.3.2.4. Tablas pivote.

Cuadro 584. Tablas dinámicas.
AnálisisPersonalAnual.xls
AnálisisTemporal.xls
AnálisisTotal.xls
BancoEspaña.xls
Combinaciones.xls
ControlCostesEstándar.xls
Costes utilizados.xls
CostesEstándar.xls
CuentasAnuales.xls
Encuestas.xls
Existencias.xls
Formulaciones.xls
Macroeconomía.xls
Modelo financiero.xls
Precios descompuestos.xls
Precios simples.xls
Presupuestos.xls
Ratios.xls
Resultados.xls
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran gráficamente.



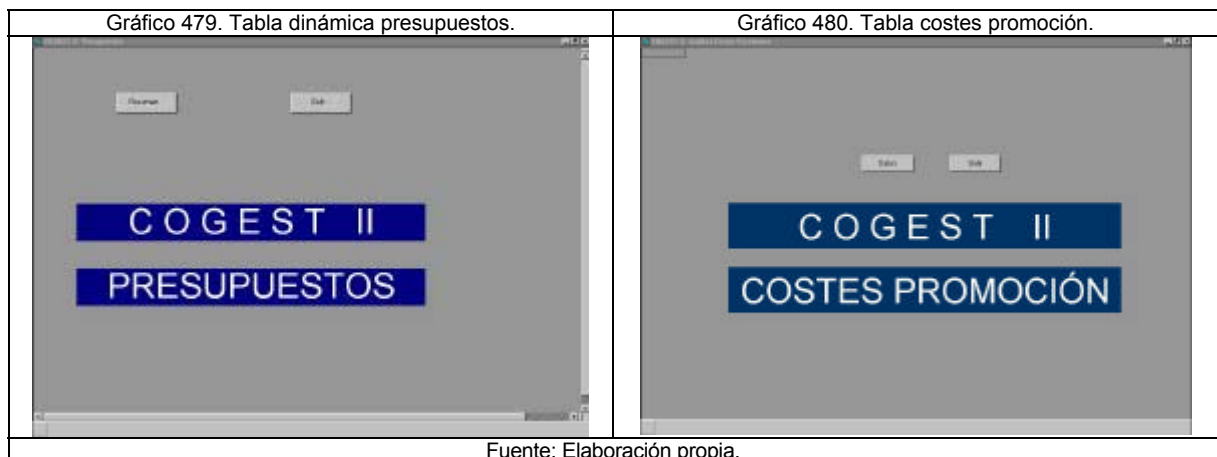




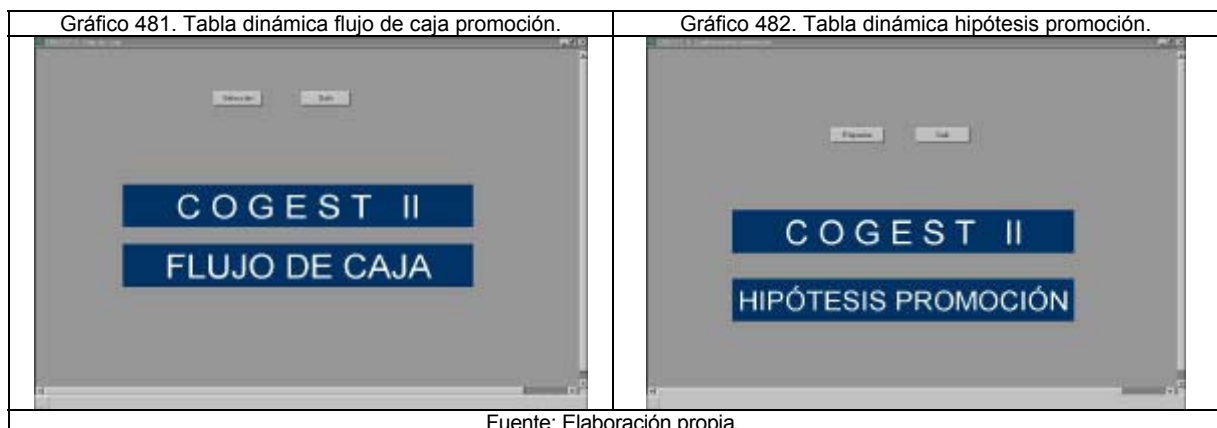
Fuente: Elaboración propia.



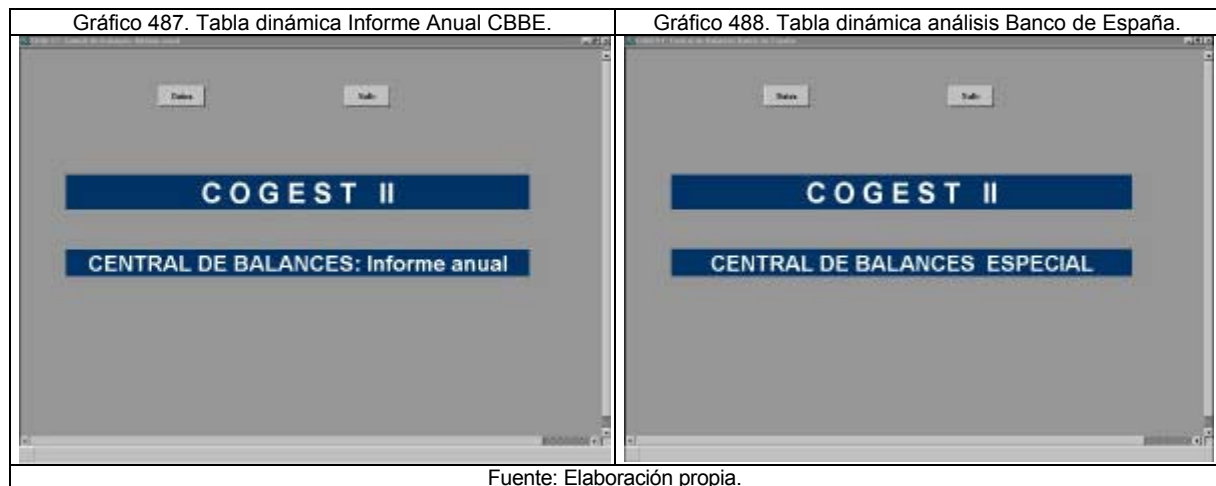
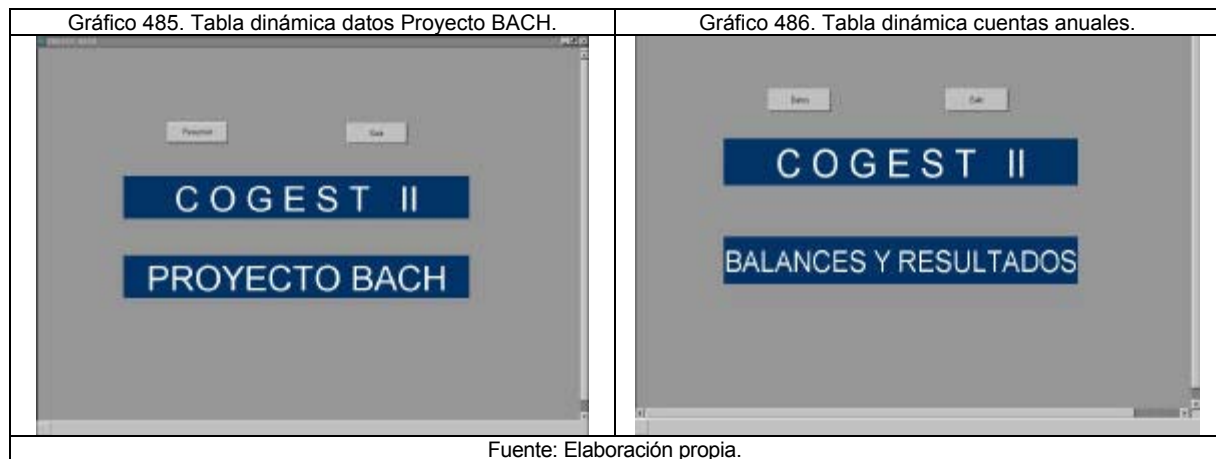
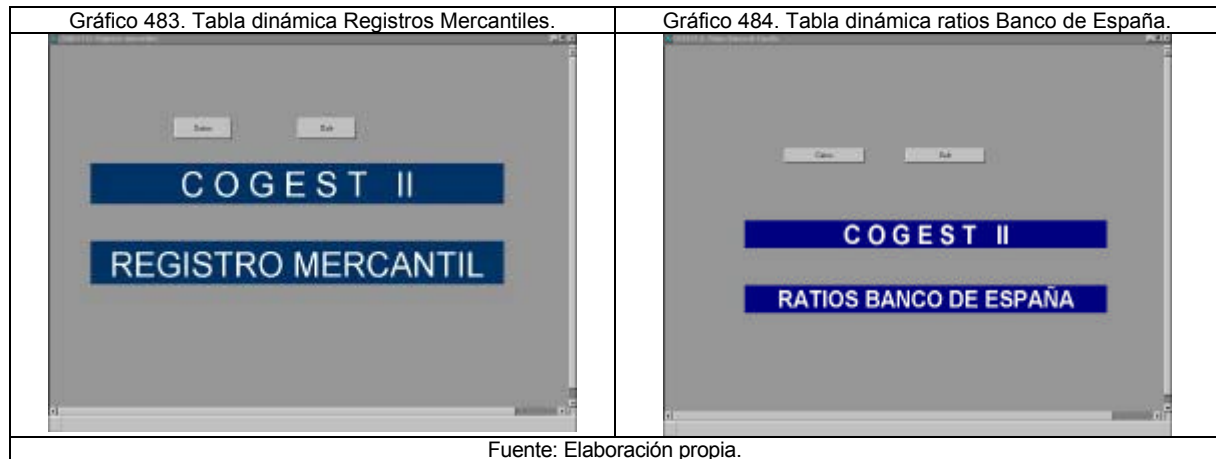
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



6.4. Pruebas realizadas.

Una de los objetivos que se buscaban en el presente trabajo, al plantearse la cuestión de control, era trascender de lo puramente teórico, adentrándonos en un diseño y desarrollo de un modelo de control de gestión que fuera aplicable.

Por dicha razón se tuvieron contactos con distintas empresas para experimentar el modelo, si no en su totalidad, sí en la mayoría de sus módulos. Además, con la colaboración de las citadas empresas se consiguieron juegos de ensayo, alcanzando la cifra de 150.000 registros.

Efectivamente, estas empresas han colaborado en ese proceso experimental, soportando cuatro módulos. Inicialmente se desarrolló el módulo de control de tiempos del personal, que ha funcionado

perfectamente, habiendo soportado más de cien mil registros. Se ha podido comprobar la consistencia de la base de datos, así como su fiabilidad e integridad. El funcionamiento en red ha soportado hasta 60 accesos simultáneos sin ningún problema.

El fichero centralizado de datos, con más de 300.000 registros y más de 30.000.000 de datos, ha deparado un fichero de unos 200 Mb, muy lejano de los 2 Gb (máximo) que permite Access 2000. A título de ejemplo, el realizar la explotación mensual de control de tiempos, horas extraordinarias, gastos suplidos, etc., requiere un proceso de un minuto (1'), incluida la impresión. Posteriormente, también se implantó el módulo de control de gestión comercial, con acceso automático a datos externos y posibilidades posteriores de seguimiento y gestión, sin que se detectara ningún problema.

El análisis de gestión, basado en tablas dinámicas, con control presupuestario, de las existencias, de facturación, suministros y rentabilidad, funcionó bien, mostrándose capaz de operar con más de 150.000 registros, a pesar de que una hoja de cálculo sólo tiene 65.536 filas. De momento no se ha detectado límite alguno a su capacidad de manejar datos, a pesar de haber trabajado simultáneamente con más de veinte variables. Dado que los datos no son almacenados en la propia hoja, presumimos que el límite de cálculo vendrá dado por la capacidad del 'hardware' utilizado.

Esta experiencia ha permitido precisar necesidades de información, facilitando el diseño de documentos y otro tipo de análisis. En las partes que no se ha podido comprobar, como es el seguimiento del sector, la evolución histórica de series de datos internas, la gestión presupuestaria, etc., se ha experimentado mediante los juegos de ensayo que se realizaron al efecto.

Se ha comprobado la conversión a Microsoft Access 2000 y 2002 (XP) y el intercambio de información con bases de datos diferentes, mediante la conectividad ODBC. Todo ello ha funcionado perfectamente, sobre todo en la alimentación de datos a las hojas de cálculo Excel y a las tablas dinámicas diseñadas. A título anecdótico cabe decir que los controles de tiempo se suelen hacer mediante partes individuales, rellenados y supervisados a mano, que tenían un largo recorrido antes de ser introducidos en unos ficheros.

Hay que advertir que las pruebas definitivas han de hacerse en la realidad empresarial y 'en vivo'. Sólo así se puede depurar perfectamente cualquier aplicación.

En ocasiones, al compilar la aplicación, convirtiendo el fichero *.mdb en fichero *.mde, pueden surgir problemas de compilación cuando hay módulos de clase asociados, lo que obliga a realizar pequeñas correcciones.

También se han hecho pruebas en el empaquetamiento de la aplicación mediante Microsoft Developer Tools, sin detectarse problemas, excepto los que puedan derivar de la configuración del ODBC, para conectar las hojas de cálculo con las bases de datos, derivado de una instalación defectuosa del sistema operativo y del propio 'software'. Las mayores dificultades encontradas han radicado en esta cuestión.

6.5. Conclusiones del Capítulo 6.

Descomponemos las conclusiones en dos bloques. En el primero de ellos, expondremos las conclusiones extraídas en las pruebas de funcionamiento. En el segundo, se comenta los aspectos más relevantes de su adaptación a nuevos entornos informáticos, a nuevas necesidades y tecnologías.

6.5.1. Presente.

La primera conclusión y más importante es que, tal como se planteó en la introducción, uno de los objetivos era el análisis, diseño y desarrollo de un modelo de gestión válido para las empresas constructoras. El trabajo se ha desarrollado en todas sus vertientes y sobre el proceso seguido pueden extraerse una serie de conclusiones puntuales que conviene destacar, que derivan de los inconvenientes detectados, de la sensibilidad de estas empresas a las cuestiones de gestión y de los aspectos que, a nuestro juicio, conviene corregir:

- Los gastos de personal son, por supuesto los más importantes y aunque el control de gestión se centre sobre ellos, no conviene olvidar capítulos de gastos que en estas empresas adquieren singular relevancia, tal como los materiales de construcción. Además, conviene vigilar los gastos de telefonía, mensajería y reprografía.
- En el capítulo informático se aprecia claramente una infravaloración de aspectos tan importantes como la seguridad, la planificación, y la racionalidad, sobresaliendo criterios personales de especialistas en el diseño, que no aceptan la disciplina que exige tener un sistema informático potente, seguro y apto para el trabajo interdisciplinar. Es un común denominador la existencia de elementos de 'hardware' y de 'software' heterogéneos, sin disciplina en la captura, intercambio, custodia y replicación de la información. Existe una permisividad excesiva en los accesos a Internet, infravalorando los riesgos que conlleva en cuanto a seguridad y al uso indebido por parte del personal. Toda esta serie de frenos informáticos hace muy difícil en una primera etapa la implantación de cualquier servicio de 'intranet' y mucho menos de 'extranet'.
- La información interna disponible, sea contable o extracontable responde al resultado obtenido en paquetes informáticos sin desagregación analítica, lo que dificulta encontrar y distribuir la información necesaria, apoyándose básicamente en documentos improvisados sin que sean consecuencia de un diseño unitario.
- Derivado de lo dicho anteriormente, que refleja una escasa sensibilidad al alcance y significado de lo que implica la racionalidad empresarial, puesto que se menosprecia cualquier actividad de apoyo que no sea estrictamente la de la profesión del personal, hemos tenido dificultades para definir determinadas cuestiones que son fundamentales cuando se quiere establecer un sistema de control en una empresa. De conformidad con los planteamientos realizados en su momento por Fayol y Taylor, la etapa de control es la última en el proceso administrador de una empresa.
- Previamente a su establecimiento se requiere de un proceso riguroso de organización, lo que implica la delimitación de la estructura funcional y jerárquica y la definición precisa de cada puesto de trabajo, no sólo en el aspecto funcional, de responsabilidad, sino en el aspecto material, espacio físico, naturaleza del puesto (cerrado o abierto), aprovechamiento óptimo de los espacios, adecuación de las líneas telefónica, eléctricas y de red informática a la organización deseada, etc.
- En ocasiones, se confunde un organigrama empresarial con la representación gráfica de las relaciones funcionales de la empresa. Más que organigramas se han encontrado 'ideogramas', como si la estructura organizativa de la empresa dependiera de la manifestación de un simple deseo. En pocos casos se dispone de un manual de control interno, en donde se describan lo más atinadamente posible las misiones, funciones, tareas y responsabilidades de los jefes de línea u organizativos.

Todo lo anteriormente expuesto implica que el diálogo, la comunicación entre los profesionales y el análisis es complicado. Hace falta una buena dosis de buena voluntad para conseguir avanzar en los estudios que se hagan. Por otra parte, hay una gran dificultad en conseguir que cualquier cambio introducido no quede rápidamente degradado por impacto de la entropía organizativa y de la escasa convicción en la eficacia de los métodos de control empresarial.

En cuanto a su hipotética difusión, la aplicación es apta para ser implantada en cualquier tipo de empresa del sector, siendo necesario, por supuesto, la acomodación a cada caso en particular para adaptarla al organigrama de cada empresa, que determina los niveles de control, y a las características de la informática disponible.

La aplicación podría 'empaquetarse', con las ventajas que tendría para su difusión, pero también con los inconvenientes que supondría el encorsetamiento funcional.

6.5.2. Futuro.

El desarrollo realizado ha previsto la posibilidad de compilar la base de datos y la aplicación según las necesidades de distintos niveles de usuarios, pudiendo dimensionarse a un nivel mínimo, con arquitectura de informática distribuida, que es la que permite Microsoft Access. Esta solución permite hasta 255 puestos de trabajo conectados en red local. En el supuesto de que el número de nodos fuera

superior, habría que pasar a una arquitectura de cliente-servidor, en la que el cliente continuaría siendo Access y el servidor sería Microsoft SQL Server 7.0 QL 2000. Como paso previo habría que convertir a Access 2000, para facilitar la migración a Microsoft SQL Server. Puede optarse por la distribución en formato *.mde (compilado), que implica una compilación de los formularios e informes a fin de evitar que se pueda utilizar el código fuente. Cabe compilar toda la aplicación para hacerla autónoma Microsoft Developer Tools, lo que no merece la pena si se utiliza como paquete ofimático Microsoft Office Profesional. Como se dijo inicialmente, dada la metodología seguida, en espiral, por módulos, cabe reducir, ampliar o modificar la funcionalidad, de tal forma que se pueda adaptar en cada caso a las necesidades del usuario.

Conviene advertir que el acceso remoto en tiempo real sólo funcionará en redes de banda ancha que funcionen mediante conmutación de paquetes, que no de mensajes o de circuitos. A tal objeto, salvo que se utilice mecanismos de réplicas en tiempo diferido, habría que entrar en la dinámica de la X.25, que forma parte de la red española de transmisión de datos, Iberpac.

El único problema que se ha detectado al hacer al conversión a Access 2000 Y 2002 deriva del idioma que se utiliza en el diseño del panel de control, que en Access 97 se ha desarrollado en castellano, mientras que en las versiones 2000 y 2002 viene preparado en inglés. La corrección tiene implicaciones mínimas, que se solucionan con una simple traducción de los términos inglés-castellano.

En definitiva, dada la metodología utilizada y la finalidad de la investigación, se ha realizado un diseño y desarrollo preparado para adaptarse a cualquier circunstancia futura previsible.

- De cualquier forma, en las aplicaciones informáticas nunca se acaba. La propia evolución de la tecnología, la aparición de nuevas necesidades y la inquietud humana dejan los programas permanentemente abiertos. Incluso las grandes empresas del 'software' mundial nos lo recuerdan en las sucesivas versiones que rápidamente suplantán unas a otras, sin solución de continuidad. Afortunadamente, la mente humana trabaja permanentemente con un horizonte de expectativas ampliatorias. La cuestión es que la realidad exige que las cosas tengan un principio y un final, aunque ambos sean provisionales. Aún así, su futuro queda condicionado por algo más pragmático, su utilidad en la realidad empresarial del sector.

Gráfico 489. Presentación de las conclusiones.



Fuente: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES.

7. CONCLUSIONES.....	669
7.1. Recapitulación.....	671
7.2. Conclusiones.....	672
7.2.1. Conclusiones capitulares.....	672
7.2.2. Conclusiones generales.....	676
7.3. Propuestas de investigación.....	678

Culminado el trabajo, extraídas las correspondientes conclusiones parciales a lo largo de cada capítulo, procede ahora hacer una pequeña recopilación del proceso, dando una pequeña miscelánea de datos numéricos sobre dicho proceso, para dar paso a las conclusiones, recomendaciones y propuestas.

7.1. Recapitulación.

Culminada la investigación, se hace una breve recapitulación de los resultados obtenidos respecto del objeto, objetivos e hipótesis planteadas en la introducción.

Cuadro 585. Objetivos y resultados obtenidos.		
Objetivos	Resultados	Hipótesis
Delimitar determinados aspectos conceptuales y metodológicos sobre la investigación en curso	En el capítulo 1 se abordan determinadas cuestiones semánticas, conceptuales y metodológicas, preparatorias para el desarrollo del trabajo.	El sector de la construcción continúa siendo ese gran desconocido, exceptuando el subsector de la vivienda, que sí ha sido objeto de numerosos análisis. La literatura existente muestra que al estudiar el sector de la construcción se termina trabajando sobre el mercado inmobiliario o el subsector de la vivienda.
Recapitular el estado actual de la teoría sobre las distintas materias que pueden incidir en el proceso investigador, contemplando la dinámica empresarial de la construcción.	En el capítulo 2 se hace una exégesis de la tesoría existente sobre la materia, incidiendo de forma especial en todas aquellas cuestiones que, de una forma o de otra, inciden sobre el sector de las empresas constructoras.	Los conceptos de constructor y empresa constructora, se utilizan como sinónimos, sin que se haya deslindado su alcance y significado.
Analizar, ordenar y valorar la situación actual del sector de la construcción.	En el capítulo 3 se aborda el análisis del sector de la construcción, tanto en España, utilizando varias fuentes, como en Europa, Japón y EE.UU.	La investigación en el campo de la construcción se ha centrado básicamente en las técnicas constructivas y en los materiales de la construcción, habiendo puesto poco énfasis en el conocimiento del sector y de su contexto empresarial.
Analizar y estimar la función de producción de las empresas constructoras, individual y sectorialmente.	En el capítulo 4 se estiman 145 funciones de producción de corte marshalliano, utilizando diversos modelos y con una o dos variables explicativas. Para España se trabaja a nivel de empresa y sector y para Europa, a nivel de país, sector y Unión Europea.	La función de producción marshalliana es aplicable a estas empresas, que tienen su propia función de producción y, en consecuencia, están sujetas a los dictados de las leyes económicas que rigen los mercados y a los agentes que operan en ellos.
Analizar y diseñar el control de gestión de este tipo de empresas con una perspectiva multidimensional, que supere las limitaciones actuales de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria, apto para funcionar en la realidad empresarial del sector.	En el capítulo 5 se realiza un análisis del control de gestión aplicado a las empresas constructoras, tipificando todas aquellas cuestiones que en la fase posterior del desarrollo del modelo se han de tener presente y dar cumplida cuenta de las necesidades detectadas.	Dadas las características de estas empresas, necesitan un control de gestión multidimensional específico, que supere las limitaciones actuales de la contabilidad financiera, analítica y presupuestaria y que suministre información suficiente para mantener y mejorar su eficiencia y su eficacia.
Diseñar, desarrollar y experimentar un modelo de control de gestión, fundamentado en un sistema gestor de bases de datos y una aplicación informática, con un planteamiento abierto, multiusuario, operativo en tiempo real y de acceso remoto.	En el capítulo 6 se hace el planteamiento teórico del modelo, desarrollando a continuación una aplicación multifuncional, multinivel y multiusuario que es experimentada mediante numerosos juegos de ensayo y en distintas empresas.	La tipificación de la gestión de las empresas constructoras permite diseñar y desarrollar un modelo de control de gestión para este tipo de empresas, que supere el clásico control de obra y las aportaciones de la contabilidad financiera, con una perspectiva multidimensional, cubriendo una laguna existente en el campo de la gestión empresarial.
Fuente: Elaboración propia.		

Como mera curiosidad, se ofrece algunos datos sobre la investigación realizada.

Cuadro 586. Miscelánea.	
CONCEPTO	NÚMERO:
Aplicación: Formularios	197
Aplicación: Informes	49
Aplicación: Líneas de código VBA	14.345
Aplicación: Registros tabulados	152.596
Aplicación: Tablas	143
Aplicación: Tablas dinámicas	30
Aplicación: Consultas	170
Archivos	8.876
Archivos access	84
Archivos excel	1.260

Cuadro 586. Miscelánea.	
Archivos pdf.	1.217
Archivos texto.	296
Archivos word	2.277
Bibliografía manejada	1028
Bibliografía referenciada	3875
Citas a pie de página	816
Comunicaciones presentadas a congresos	3
Cuadros estadísticos	588
Encuestas personalizadas	3
Encuestas recibidas	65
Encuestas remitidas	661
Espacio ocupado por los Archivos	6,29
Fecha de finalización de la investigación	30-6-2003
Fecha de inicio de la investigación	1-3-2001.
Gráficos presentados	495
Ilustraciones diseñadas	1.590
Ocupación de disco en GB	6,50
Fuente: Elaboración propia.	

Gráfico 490. Tesis.		Gráfico 491. Anexos.		Gráfico 492. Documentación.	
Páginas	728	Páginas	724	Páginas	5.255
Palabras	383.212	Palabras	456.634	Palabras	1.517.109
Caracteres (sin espacios)	2.143.756	Caracteres (sin espacios)	2.699.403	Caracteres (sin espacios)	9.722.840
Caracteres (con espacios)	2.458.379	Caracteres (con espacios)	2.936.457	Caracteres (con espacios)	11.794.281
Párrafos	76.057	Párrafos	272.063	Párrafos	386.773
Líneas	99.061	Líneas	292.675	Líneas	394.341
Fuente: Elaboración propia.					

Realizada la recapitulación anterior, pasamos a exponer las conclusiones, para finalizar con la propuesta de futuras líneas de investigación en virtud de la experiencia adquirida en el presente trabajo .

7.2. Conclusiones.

Las presentamos en dos bloques. En el primero de ellos, se incluyen cuestiones tangenciales observadas a lo largo del trabajo, constituyéndose en conclusiones capitulares; las segundas, se refieren al tema central de la tesis y se materializan en conclusiones generales. Las conclusiones capitulares llevan entre paréntesis el capítulo al que corresponden.

7.2.1. Conclusiones capitulares.

- PRIMERA (1). El lenguaje es una parte ineludible de la metodología de la ciencia, pues no sólo describe lo que el científico hace, sino que puede contribuir a determinarlo. En estos momentos se detecta un cierto 'desinterés' por las cuestiones lingüísticas en los ámbitos universitarios. Creemos necesario tomar posiciones sobre lo que entendemos que es fundamental para el mantenimiento y desarrollo del quehacer científico. Por otra parte, las 'modas lingüísticas' implican riesgos ciertos para el desarrollo de la investigación científica.
- SEGUNDA (1). En lo que se refiere a la economía de la empresa, aparecen nuevos términos, se modifican otros, usando y abusando de ellos. Estos conceptos reclaman la concreción de su significado, alcance y contenido. En consecuencia, se excluye cualquier anglicismo innecesario. Es el caso del 'management', por considerarlo un barbarismo que está 'de moda', es sustituido por su traducción española 'administración'.
- TERCERA (1). Se rechaza cualquier concepto hiperbólico como 'sistema de información integral', 'sistema de calidad total', etc., por entender 'que lo que se dice' sobre ellos, 'eso que se dice', no lo hemos podido observar en ningún caso.
- CUARTA (1). Existen serios inconvenientes para acceder a las tesis doctorales publicadas en otras universidades. Consideramos que los centros documentales universitarios deben mejorar sus servicios de intercambio documental, aprovechando las técnicas existentes al respecto, con objeto de facilitar la difusión de la información científica, incorporando técnicas más adecuadas para que el servicio público que ofrecen sea más eficiente.
- QUINTA (1). El término 'modelo' lo interpretamos, para nuestro objeto, como representación simplificada de cualquier fenómeno, proceso, institución y, en general, de un sistema. En consecuencia, denominamos 'sistema' al ente representado por el modelo, o sea, a cualquier realidad formada por un conjunto de elementos vinculados entre sí por ciertas relaciones.
- SEXTA (1). Seguimos la clasificación sectorial clásica de la Teoría de la Estructura Económica, los criterios de la Contabilidad Nacional y las normas de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, revisión 1993, por lo que entendemos que el mercado de la construcción es uno y el inmobiliario, otro, aunque estén estrechamente relacionados, tal como hace la Contabilidad Nacional en su última versión de las tablas 'Input-Output' de 1996, recientemente publicadas.
- SÉPTIMA (2). La finalidad última de la actividad de la construcción, como la de cualquier otra actividad de producción económica, se cifra en la elaboración y acabado de una serie de productos y su posterior venta en el mercado. Sin embargo, la actividad constructiva y el propio mercado de la construcción tienen peculiaridades específicas que es necesario resaltar, pues condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de la empresa constructora.

- Estas características devienen no sólo de las peculiaridades del producto final y de la propia actividad productiva, sino que son también impuestas por la demanda y por las implicaciones técnicas, lo que determina la existencia de profesionales cualificados, arquitectos e ingenieros, tanto en la fase del proyecto, como en la dirección de obras, por razones de especialidad y de legalidad.
- El marco legislativo delimita las posibilidades de actuación y conforma los cauces por los que transcurre la actividad constructora. La administración actuante concurre en su doble papel de actor y competidor con la iniciativa privada. También es responsable del control del sector, especialmente, en el cumplimiento de las normas vigentes. Adquieren carta de naturaleza especial en el desenvolvimiento de las empresas constructoras cuestiones tan concretas como el 'contrato de obra', sea éste público o privado, en sus etapas de ejecución, liquidación y responsabilidades y la legislación derivada de distintos estamentos políticos (Unión Europea, Estado, Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales). sobre prevención de accidentes laborales, control medio ambiental y control de calidad.
- OCTAVA (2). Del marco teórico retenemos para nuestra investigación:
 - Economía de la empresa: La organización del trabajo de Taylor, la descripción funcional de Fayol, el planteamiento formalizado de las organizaciones de Weber, la concepción de la empresa como sistema de información estructurado para la toma de decisiones con información 'siempre incompleta' de Simon y la función de producción de Schneider basada en el tiempo.
 - Microeconomía: La función de producción y las características de los costes.
 - Econometría: La elaboración de modelos de estimación.
 - Estadística: Los modelos de regresión.
- NOVENA (3). Uno de los problemas que tiene planteados la investigación en el campo de la economía real es la consecución de datos, no susceptibles de obtenerlos en un 'laboratorio'. Pero para que ese esfuerzo de observación no sea baldío, sino que permita ser acumulativo, hacer comparaciones y deducir relaciones, necesitamos 'tipificar' las unidades observadas para poder 'clasificar' y 'comparar' los datos que se obtienen de esa realidad cambiante y compleja que es la economía real, de la que mucho hablamos, pero, que quizá, conocemos poco. Por esa razón, los estudios de la economía, arrancando de iniciativas supranacionales, están haciendo un esfuerzo para que el análisis estadístico económico sea una realidad comparable. Desde la ONU, OCDE, Unión Europea y los propios Estados se está propiciando el desarrollo de procesos de armonización estadística, que el investigador ha de procurar tener en cuenta y respetar.
- DÉCIMA (3). En España, entendemos como sector de la construcción, el conjunto de actividades recogidas por la CNAE-93, Sector F, subsector 45, con sus correspondientes subgrupos, mientras que las actividades inmobiliarias quedan recogidas en el Grupo 70 de la CNAE-93. Con referencia a la UE, conviene tener en cuenta que la nomenclatura estadística de las actividades económica en la Comunidad Europea (NACE-Rev.1) clasifica la construcción y la actividad inmobiliaria en dos grupos distintos, la Sección F y la División 70 de la Sección K. EE.UU., se basa en el censo económico, que se realiza en base al establecimiento. Una empresa que opera en más de una actividad queda obligada a remitir un informe separado para cada local o centro de trabajo. A cada uno de estos centros se le asigna una clasificación de industria separada basada en su actividad primaria y no en el de la sociedad controladora. Dichos criterios no coinciden, por supuesto, ni con los de la UE, ni con los españoles. Del Japón sólo disponemos de datos correspondientes a los años 1998 y 1999, de Edificación e Ingeniería Civil aunque sin número de trabajadores.
- UNDÉCIMA (3). Se han identificado siete clasificaciones diferentes del tamaño de empresa y con distinta información disponible, según países. A la vista de la heterogeneidad de descripciones y de datos disponibles, habrá que temer que todavía queda un largo camino para recorrer en la conquista de esa armonización estadística internacional.
- DUODÉCIMA (3). La información sobre las cuentas de las empresas constructoras, adolece de los mismos problemas que los detectados respecto a la calidad y comparabilidad de las estadísticas económicas consultadas.
 - En España, la Central de Balances del Banco de España no dispone de una muestra de empresas que se haya diseñado mediante procedimientos estadísticos, dado que la colaboración con la base de datos es voluntaria.
 - En la Unión Europea, la idea de la creación de un banco de datos de empresas no financieras, en función de la actividad económica y el tamaño, partió de una iniciativa de la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea, en colaboración con los países de la UE, EE.UU. y Japón. A este proyecto se le denomina BACH ('Bank for the Accounts of Companies Harmonised'). Desde finales del año 2001, participan en él, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Portugal y Suecia siguiendo las pautas de la 4ª Directiva Europea. Las fuentes de información presentan diferencias que afectan a la comparabilidad de los datos. La incorporación de diez nuevos países a la UE retrasará más este proceso de armonización. En cuanto a EE.UU., no aporta datos de los balances correspondientes a las empresas constructoras. Con referencia al Japón, sólo se dispuso de la información de tres años, sin número de trabajadores.
- DÉCIMOTERCERA (3). En España, el número de empresas del sector de la construcción español con menos de diez trabajadores, supone el 86,93% del total, lo que pone de relieve un minifundismo empresarial. Ello conlleva comentar las peculiares características de la pequeña y mediana empresa en el ámbito de la construcción, que pueden concretarse en los siguientes puntos:
 - Una importante fracción de su mercado está claramente delimitado por las reparaciones ordinarias (generalmente edificios) y las pequeñas obras rurales, lo que significa un mercado local y bastante estable, que da lugar a una actividad cuya continuidad es aceptable. El escaso equipo fijo que requiere y la modalidad empresarial (familiares o autopatronos) permite, por otra parte, la viabilidad económica de tal actividad con bastante independencia de las oscilaciones de la coyuntura económica general.
 - Otra fracción de su mercado la constituye la subcontratación, cuyo problema fundamental radica en la dependencia que tienen de los contratistas principales, lo que conlleva:
 - Incidencia de los factores negativos que concurren sobre el contratista principal. A veces, con mayor agudeza (menor frecuencia de la cláusula de revisión de precios).
 - Mercados inseguros para la especialización. El ámbito local o provincial puede resultar insuficiente para llevar a cabo una actividad constructora especializada y medianamente equipada. Ámbitos geográficos superiores son menos transparentes y pueden endurecer considerablemente la competencia.

- El mercado remanente es el de la obra nueva de mediana magnitud, generalmente especializado en edificación. Las empresas de este mercado suelen ser las que han adquirido mayor dimensión o que han preferido independizarse del contratista principal.
 - En las tres fracciones del mercado existe el problema de la transparencia fiscal (Hacienda y Seguridad Social) y consecuentemente de la eventual competencia ilícita.
 - La empresa pequeña y mediana independiente está sometida más fuertemente a las oscilaciones de la coyuntura, porque a la evolución del mercado se une el poder de penetración de la empresa grande en coyunturas regresivas.
 - La empresa pequeña y mediana puede tener mayores dificultades para acceder al crédito, dada la distinta actitud de las entidades financieras frente a la petición de financiación por parte de las grandes empresas y las restantes.
- DÉCIMO CUARTA (3). La subcontratación adquiere carta de naturaleza especial en las empresas constructoras. Se puede definir como aquella parte de la actividad que no es ejecutada con medios materiales y personales propios por las empresas a las que se contrata o adjudica directamente el trabajo, sino que éstas ceden la ejecución, total o parcialmente, a otras empresas; no obstante, es la empresa a quien se adjudica la obra la que tiene la responsabilidad final del conjunto de la misma. La subcontratación, si bien se da en cualquier rama de actividad, tiene gran importancia en la construcción.
- La subcontratación era más frecuente en la edificación que en la ingeniería civil; no obstante, en los últimos años ha crecido más en este segundo tipo de obra incluso superando la cuota de participación en un punto a la de la edificación. La diferente evolución de la subcontratación por tipo de obra hace que, del total de obra subcontratada, la correspondiente a edificación represente, en 1998, un 59%, 2 puntos menos que el año anterior, a favor de la ingeniería civil que representa el 41%, cuota que no se había alcanzado desde 1992.
 - Las empresas de mayor tamaño son las que subcontratan una mayor parte, tanto con relación a sus ingresos (38% en 1998) como en relación al total de obra subcontratada (las subcontratas cedidas por las empresas de más de 500 trabajadores suponen el 50% del total). La proporción de obra subcontratada por los distintos estratos es decreciente conforme el tamaño disminuye y, de hecho, son las empresas menores las que son subcontratadas en mayor medida. La pequeña proporción que estas últimas contratan con terceros será, probablemente, con trabajadores autónomos. Excepto en las empresas más pequeñas (las de menos de 20 trabajadores) en las que la proporción de subcontratas no aumenta, en todos los demás estratos la proporción de contratos cedidos a otras empresas es fuertemente creciente a lo largo de los últimos años. No obstante, este crecimiento es menor entre las empresas de más de 500 trabajadores.
- DÉCIMO QUINTA (3). La Unión Europea contaba en 1996 con 2,5 millones de empresas que ejercían sus actividades en el sector de la construcción.
- Las cuentas nacionales de 1997 indican que el sector de la construcción contribuye al 5,1% del total valor añadido de la UE. Esta parte estaba retrocediendo desde 1992, fecha en la que este sector representa el 6,20% de riqueza creada. Austria y España alcanzaron las cifras más elevadas de 1997, el 7,8% y 7,7%, respectivamente, respecto a la contribución de la construcción al valor añadido de la contabilidad nacional. Otros tres miembros superaron la media europea, así Grecia (7,4%), Finlandia (6,2%) y Portugal (6,0%). En Alemania y en Francia, por otro lado, sólo alcanzaron valores inferiores al 4,5%.
 - Las empresas más pequeñas (menos de diez empleados), representaron el 92,6% del total de la construcción, contra 81,29% para el conjunto de las industrias manufactureras. Además, ellas aportan el 49,5% del empleo y el 33,9% de la producción, frente al 15,2% y 7,0% respectivamente de las manufactureras en general.
- DÉCIMO SEXTA (3). Para Estados Unidos, los datos contenidos en la TIO-97, sector de la construcción, pueden diferir de los datos de industria sobre empleo y estadística publicadas por la Oficina de Estadísticas Laborales y por la Oficina de Estadísticas de Altas. Estas diferencias alcanzan a definiciones, recursos, cronometrajes, clasificación y metodología. El sector 23, construcción, incluye aquellos establecimientos que, con uno o más asalariados, realizan trabajos de construcción referidos a nuevos trabajos de la construcción, ampliaciones, modificaciones, reparaciones y dirección de obras. El sector de la construcción se divide en tres subsectores.
- El subsector de la Edificación incluye los establecimientos dedicados a la construcción de edificios: Constructores, diseñadores y contratistas generales. Esta actividad de la construcción puede ser para la venta o explotación.
 - El subsector de la construcción civil incluye establecimientos comprometidos en la construcción de ingeniería civil y proyectos industriales (excepto los edificios) como carreteras, ferrocarriles, redes hidráulicas, etc. Los establecimientos en este subsector normalmente asumen responsabilidad por la gestión completa del proyecto, pero puede subcontratar algunos o todo el trabajo de la construcción real.
 - El subsector de contratistas especiales incluye establecimientos dedicados a oficios, como fontanería, pintura y electricidad. Pueden subcontratarse las actividades o el trabajo puede realizarse directamente para los dueños del proyecto.
 - El 91 son establecimientos con menos de 20 trabajadores y el 99 por ciento, tienen menos de 100 empleados.
- DÉCIMO SÉPTIMA (3). Japón no suministra número de trabajadores al Proyecto BACH. En cuanto al número y clasificación de empresas, el 99 % son empresas pequeñas.
- DÉCIMO OCTAVA (3). La posible reforma de nuestro ordenamiento contable, ha de estar dominada por la tendencia hacia la adaptación de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), por las siguientes razones: La evolución del sistema económico, su incardinación en un contexto globalizado, el nivel de desarrollo económico alcanzado, el crecimiento, internacionalización y preponderancia en nuestra economía de los mercados financieros, requieren que nuestro ordenamiento se adapte de la mejor manera posible al objetivo del suministro de información adecuada y útil a la toma de decisiones empresariales.
- DÉCIMO NOVENA (4). Para operar con la función de producción del sector se han elegido 7 variables, una endógena o dependiente y seis exógenas o explicativas, que pueden representar las tres variables que operan en la función de producción ($P=f(C, T)$), siendo P la producción, C el capital y T el trabajo, de la forma siguiente:
- Producción (PR) representa la producción (P).
 - Activos totales (AC), recursos propios (RP) o activo inmovilizado (IN) pueden representar el capital (C).
 - Valor añadido (VA), gastos de personal (GP) o nº de trabajadores (NT) pueden representar el trabajo (T).

- VIGÉSIMA (4). La multicolinealidad existente dentro de cada grupo de variables es natural, dada la relación intrínseca existente entre ellas. Esta multicolinealidad las hacía incompatibles entre sí: Cabía combinar cada una de las tres variables del Capital con cada una de las del Trabajo, pero nunca dos del mismo grupo.
- VIGÉSIMOPRIMERA (4). Del resultado de las regresiones realizadas se deduce que todas ellas explican en los correspondientes modelos, pero no se da una preferencia clara de unas sobre otras. La causa está en que según la procedencia de la serie, uno u otros de los factores están mejor representados. Debemos tener presente que la estructura del balance y cuenta de resultados es diferente en cada serie, en cada país y en cada tamaño de empresa, fundamentalmente por las siguientes causas.
 - Al desagregar la muestra obtenida de la Base de Datos del Banco de España y establecer la matriz de correlación se pudo apreciar que la correlación de la producción con los recursos propios era sensiblemente inferior a la que ofrecía con los activos totales en el caso de las empresas medianas, lo cual pone de relieve una cuestión singular: La distinta forma de financiarse cada grupo de empresas. Además, su forma de financiarse va muy ligada a la evolución de los tipos de interés.
 - La subcontratación genera un cambio de concepto en la cuenta de resultados, de ahí que cambie las participaciones, modificando el sentido de la información. La subcontratación reduce los gastos de personal y aumenta los consumos. Italia da el mínimo, en el conjunto, de gastos de personal, y Austria el máximo. No debe extrañar tal hecho dadas las características políticas de los gobiernos de ambos países.
 - Al referirnos a las existencias, hay que advertir, aunque parezca obvio, que cada procedimiento de valoración de las existencias (porcentaje de costes incurridos, grado de avance y contrato cumplido), incide de forma diferente en el balance y la cuenta de pérdidas.
 - En el activo del balance de una empresa constructora, las masas patrimoniales más afectadas, en comparación con otras actividades son el activo circulante, existencias y deudores.
 - Si pasamos al pasivo, observamos que las obligaciones por operaciones de tráfico, en cada instante, serán mayores si se emplea el método del contrato terminado, puesto que las cantidades percibidas correspondientes a las certificaciones emitidas de una obra en construcción, se entienden como 'entregas a cuenta o anticipos de clientes'.
 - Por lo que se refiere a la composición de la cuenta de resultados, en el caso de aplicación de los dos métodos aceptados con generalidad, tendríamos que convenir que la principal diferencia aparecería en la cuantía de las ventas y, por tanto, en la cifra de negocios, en tanto que por el porcentaje de realización, las ventas se registran a medida que avanza la obra y, en el otro caso, sólo a la terminación.
- VIGÉSIMOSEGUNDA (4). A la vista de las regresiones seleccionadas, de corte transversal, que tuvieran un R2 superior al 0,98, seleccionamos la correspondientes a la Unión Europea en su conjunto (UECT), pero dado que los sucesivos agregados disminuyen la sensibilidad del modelo respecto a las microunidades productivas, o sea, respecto a las empresas individuales, como contraste al agregado UE, oponemos las regresiones a nivel de empresa (tres), una de tamaño grande, otra, mediana y una pequeña. Para aumentar el contrapunto, se toman como regresores recursos propios (RP) y número de trabajadores (NT), mientras que en la UE se opera con activos totales (AC), activos fijos o inmovilizado (IN), valor añadido (VA) y gastos de personal (GP). Estos resultados quedan plasmados así:
 - En varios supuestos se obtiene un R2 superior al 0,98 y en todos los casos se obtiene un coeficiente de regresión superior al 0,93. A la vista de dichos indicadores cabe concluir que los regresores seleccionados inicialmente son razonablemente buenos, que la función de producción existe y que operan las economías de escala, positivas, siendo más fuerte su presencia en las series longitudinales que en las de corte transversal.
- VIGÉSIMOTERCERA (5). El control de gestión siempre produce sus efectos, por el simple hecho de existir. Debe convertirse en acción a todos los niveles operativos. Pero para que el control sea operativo exige la planificación previa de la gestión, porque sin planificación no hay control posible y sin éste acecha el caos. Descansa sobre dos vertientes básicas:
 - El control de costes, que tiene una singularidad clara porque afecta a la rentabilidad de la empresa, a su cuenta de resultados.
 - El control financiero, que es muy sensible y afecta a la inversión, al gasto, a la duración de las obras y a la tesorería.
- VIGÉSIMOCUARTA (6). El modelo se ha desarrollado en todas sus vertientes y sobre el proceso seguido pueden extraerse una serie de conclusiones puntuales que conviene destacar, que derivan de los inconvenientes detectados, de la sensibilidad de estas empresas a las cuestiones de gestión y de los aspectos que, a nuestro juicio, conviene corregir:
 - Los gastos de personal son, por supuesto los más importantes y aunque el control de gestión se centre sobre ellos, no conviene olvidar capítulos de gastos que en estas empresas adquieren singular relevancia, tal como los materiales de construcción. Además, conviene vigilar los gastos de comunicación dado el impacto creciente de estos medios en la gestión empresarial.
 - La subcontratación ha adquirido carta de naturaleza, por lo que conviene hacer un seguimiento especial de la misma.
 - La información interna disponible, sea contable o extracontable, responde al resultado obtenido en paquetes informáticos sin desagregación analítica, lo que dificulta encontrar y distribuir la información necesaria, apoyándose básicamente en documentos improvisados sin que sean consecuencia de un diseño unitario.
 - Previamente a su establecimiento se requiere un proceso riguroso de organización, lo que implica la delimitación de la estructura funcional y jerárquica y la definición precisa de cada puesto de trabajo, no sólo en el aspecto funcional, de responsabilidad, sino en el aspecto material: Espacio físico, naturaleza del puesto (cerrado o abierto), aprovechamiento óptimo de los espacios, adecuación de las líneas telefónica, eléctricas y de red informática a la organización deseada, etc.
 - En ocasiones, se confunde un organigrama empresarial con la representación gráfica de las relaciones funcionales de la empresa. Más que organigramas se han encontrado 'ideogramas', como si la estructura organizativa de la empresa dependiera de la manifestación de un simple deseo. En pocos casos se dispone de un manual de control interno, en donde se describan lo más atinadamente posible las misiones, funciones, tareas y responsabilidades de los jefes de línea u organizativos.
 - Todo lo anteriormente expuesto implica que el diálogo, la comunicación entre los profesionales y al análisis

es complicado. Hace falta una buena dosis de buena voluntad para conseguir avanzar en los estudios que se hagan. Por otra parte, hay una gran dificultad en conseguir que cualquier cambio introducido no quede rápidamente degradado por impacto de la entropía organizativa y de la escasa convicción en la eficacia de los métodos de control empresarial.

- VIGÉSIMOQUINTA (6). El desarrollo realizado ha previsto la posibilidad de compilar la base de datos y la aplicación según las necesidades de distintos niveles de usuarios, pudiendo dimensionarse a un nivel mínimo, con arquitectura de informática distribuida, que es la que permite Microsoft Access. Esta solución permite hasta 255 puestos de trabajo conectados a un servidor. En el supuesto de que el número de nodos fuera superior, habría que pasar a una arquitectura de cliente-servidor, en la que el cliente continuaría siendo Access y el servidor sería Microsoft SQL Server 7.0 y 2000. Cabe hacerla autónoma con Microsoft Developer Tools, lo que no merece la pena si se utiliza como paquete ofimático Microsoft Office Profesional. Dada la metodología seguida, en espiral, por módulos, cabe reducir, ampliar o modificar la funcionalidad, de tal forma que se pueda adaptar en cada caso a las necesidades del usuario.
 - Conviene advertir que el acceso remoto en tiempo real sólo funcionará en redes de banda ancha que funcionen mediante conmutación de paquetes, que no de mensajes o de circuitos. A tal objeto, salvo que se utilice mecanismos de réplicas en tiempo diferido, habría que entrar en la dinámica de la X.25, que forma parte de la red española de transmisión de datos, IBERPAC.
 - El único problema que se ha detectado al hacer la conversión a Access 2000 y 2002 deriva del idioma que se utiliza en el diseño del panel de control, que en Access 97 se ha desarrollado en castellano, mientras que en la versión 2000 Y 2002 viene preparado en inglés, lo cual se corrige fácilmente.
 - Dada la metodología utilizada y la finalidad de la investigación, se ha realizado un diseño y desarrollo preparados para adaptarse a cualquier circunstancia futura previsible.
 - En cuanto a su hipotética difusión, la aplicación es apta para ser implantada en cualquier tipo de empresa del sector, siendo necesario, por supuesto, la acomodación a cada caso para adaptarla a la organización de cada empresa, que determina los niveles de control, y a las características de la informática disponible.
 - La aplicación podría 'empaquetarse', con las ventajas que tendría para su difusión, pero también con los inconvenientes que supondría el encorsetamiento funcional.

7.2.2. Conclusiones generales.

- PRIMERA. La actividad de la construcción tiene una relevancia especial en España, tal como ponen de manifiesto las siguientes cifras:
 - El 12% del tejido empresarial español corresponde a las empresas constructoras.
 - El 11% de la población activa trabaja en el sector de la construcción.
 - El 10% de la construcción de la UE, corresponde a España, que ocupa el quinto puesto entre los países que la integran.
 - A lo largo de estos últimos años ha experimentado crecimientos diferenciales positivos en relación al conjunto de la economía europea y española. Se puede afirmar que la construcción ha liderado el proceso de crecimiento económico español. Su capacidad para generar empleo le otorgan una posición esencial en el crecimiento del número de ocupados. El diferencial de crecimiento de la economía española respecto a la media de la UE, habría que atribuirlo básicamente a este sector, lo que se pone de relieve al comparar las cifras españolas con las alemanas y francesas, ambos países sin apenas crecimiento y con una actividad constructora baja.
- SEGUNDA. A pesar de la importancia que genéricamente se le reconoce a la actividad constructora, en la exégesis realizada de la literatura existente sobre el tema que nos ocupa, se pudo apreciar que la industria de la construcción continúa siendo esa gran desconocida. Los tratadistas no concretan el concepto de sector de la construcción, ni tampoco los de empresa constructora, ni el de constructor (empresario).
- TERCERA. Lo mismo ocurre al referirnos a los datos disponibles, referidos al sector, a las empresas o a las cuentas de las empresas, apreciándose que existe una gran diversidad de fuentes y de metodologías, lo que acentúa la dificultad de obtener datos internos y externos comparables. Con referencia a las cuentas internas, disponemos de información limitada en los Registros Mercantiles y en la Central de Balances del Banco de España, asumiendo los sesgos que implican las muestras que no son estadísticas, aunque puedan ser representativas. En la vertiente externa, las dificultades aumentan, dados los distintos criterios con que cada país afronta la cuestión, a pesar de los esfuerzos de armonización realizados por la Unión Europea mediante su Proyecto BACH, nacido en el seno de EUROSTAT. De los países pertenecientes a la UE sólo se pudo disponer de series completas de diez años de siete países; de Japón sólo de tres años e incompletos y de ninguna serie de los EE.UU. La ampliación de la UE a 25 países dificultará más, si cabe el proceso de armonización iniciado, en el que hay que perseverar hasta alcanzar en todo el mundo occidental series de datos homogéneas sobre nuestra actividad, de tal forma que nos permita conocer lo que ocurre en el mundo de la construcción en un mundo económico cada vez más integrado.
- CUARTA. La parquedad de tratadistas, junto a la dispersión de criterios en la elaboración de la información estadística, queda sobredimensionada al referirnos al factor tiempo, variable fundamental en el desarrollo de la vida humana y también para cualquier tipo de empresas. Esta cuestión la consideramos relevante, al referirla a los gastos de personal y a la preparación y seguimiento de los presupuestos.
 - En cuanto a los gastos de personal, utilizar la variable tiempo, en lugar de la variable monetaria tiene la ventaja de que el tiempo no queda afectado por la tasa de inflación monetaria y sólo habría que considerar las posibles reducciones de jornada pactada con carácter general y la evolución de la productividad.
 - En cuanto a los presupuestos, la excesiva atención puesta en la preparación de los precios descompuestos, hace que se olvide la importancia del cumplimiento de los plazos en la ejecución de las obras, con todas las consecuencias negativas que ello conlleva. No hemos encontrado ninguna fuente estadística que nos dé información sobre los retrasos que se producen en las obras, especialmente, en las obras públicas.
- QUINTA. Para favorecer ese proceso de armonización, nos parece conveniente recomendar las siguientes acciones:
 - Definir qué es una empresa constructora, no sólo funcionalmente, sino exigiendo el cumplimiento de requisitos objetivos, que permita identificarlas. Confundir en el IAE a un albañil autónomo con una empresa constructora no es razonable.

- Diferenciar, en los consumos intermedios, la compra de materiales y la subcontratación de trabajos específicos de la construcción. Tal criterio debiera ser aplicado también la utilización de maquinaria y bienes de equipo, según sea éstos propios o subcontratados. No hacerlo, desnaturaliza la cuantificación del valor añadido bruto de la empresa y los gastos de personal.
 - Deslindar las inversiones en activos fijos inmateriales y financieros, de los típicos de esta industria. No hacerlo, impide conocer la magnitud de las inversiones en activos fijos necesarios para el desarrollo de la actividad.
 - Homogeneizar los procesos de valoración de los trabajos en curso, dada su incidencia en la cuenta de resultados y en los activos circulantes de la empresa, concretando a la vez la forma de reconocer los beneficios de las obras en curso en la cuenta de resultados.
 - Cuantificar la financiación encaminada al apalancamiento de la empresa, o sea, la financiación que no derive de operaciones habituales de tráfico.
- SEXTA. En cuanto al análisis de costes, hay que advertir que cuando se toma una decisión estableciendo la relación coste/beneficio, hay que tener en cuenta los tres tipos de coste: Los totales, los marginales y los de oportunidad. Los primeros nos informan de la incorporación de márgenes de crecimiento de la rentabilidad (crecientes o decrecientes); los marginales, nos dicen si de la aceptación de un encargo se deriva un beneficio o pérdida cierta; y los de oportunidad nos orientan sobre lo que conviene hacer en función de la situación de mercado y de otras expectativas. La empresa tiende a crecer hasta que los ingresos y los costes marginales se igualen, de ahí deriva la ley de rendimientos decrecientes, pero del coste de oportunidad nos ha de hablar la intuición del empresario, lo cual no aparece en ninguna ecuación matemática. Cuando se trabaja con costes marginales inferiores a los totales hay que ser conscientes de que se está apuntando a los rendimientos decrecientes y viceversa. No deben haber criterios cerrados, sino abiertos, manejando los costes de oportunidad para saber en cada momento lo que nos conviene hacer en función de la situación del mercado y de las expectativas existentes a medio y largo plazo.
- SÉPTIMA. Se concibe el control de gestión con un planteamiento integrable, de soporte informático que tenga las siguientes características:
- Multidimensional: Admite todas las unidades de medida previstas en nuestro sistema métrico.
 - Multiusuario: Cualquier trabajador puede acceder a él.
 - Multifuncional: Permite integrar cualquier tipo de negocio complementario.
 - Multiproducto: Son posibles las divisiones productivas.
 - Multinivel: Estructurable por niveles de responsabilidad.
 - Flexible: Permite adaptarse a cualquier tipo de organización de empresa.
 - De tiempo real: Captura de datos y tratamiento en tiempo real.
 - Escalable: Dimensionamiento progresivo, pudiéndose adaptar a la pequeña, mediana y gran empresa.
 - De red: Accesible por control remoto y redes, LAN o WAN.
- OCTAVA. El modelo desarrollado, dado que se apoya en el control de las actividades realizadas por las personas, integra el control individualizado de cada trabajador y, en consecuencia, de cada obra, de cada línea de negocio y de la gestión empresarial en su conjunto, frente a las corrientes seguidas por las aplicaciones existentes.
- NOVENA: Hay que advertir que en las aplicaciones informáticas nunca se acaba. La propia evolución de la tecnología, la aparición de nuevas necesidades y la inquietud humana dejan los programas permanentemente abiertos. Tal aspecto nos lo recuerda las grandes empresas del 'software' mundial con las sucesivas nuevas versiones de las aplicaciones que comercializan. No obstante, la realidad exige que las cosas tengan un principio y un final, aunque ambos sean provisionales, pues las decisiones se toman en el momento que 'se considera oportuno' por parte de los responsables de la empresa y contando con la 'información disponible'.

COROLARIO

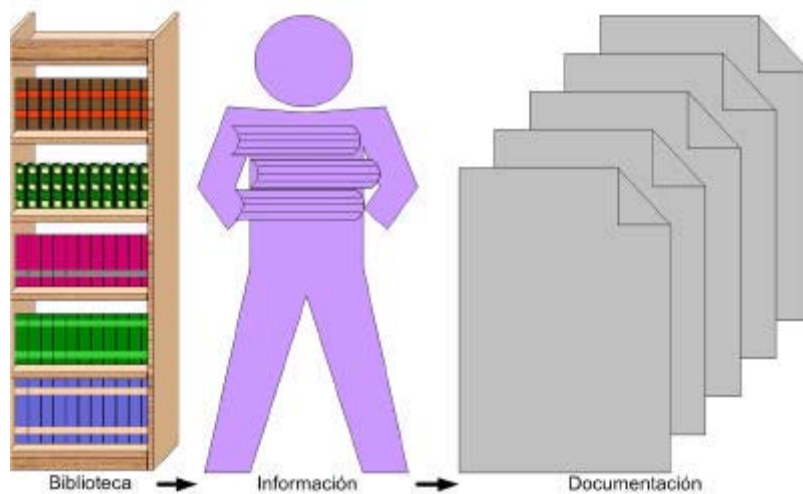
No existe sistema de información, ni modelo de control de gestión, que aseguren el acierto de las decisiones que se toman en el ámbito de la empresa. No obstante, conviene tener mecanismos de alerta integrados en un cuadro de mando que oriente la acción cuando proceda, pues las empresas constructoras, como cualquier otra empresa, operan en un mercado donde imperan las leyes económicas y su incumplimiento queda sometido al imperio de dos jueces implacables, el de la tesorería y el de la cuenta de resultados. Si la tesorería falla, la condena es la suspensión de pagos; si falla la cuenta de resultados, la condena es la quiebra y la desaparición de la empresa, sin amnistía posible.

7.3. Propuestas de investigación.

Quedan abiertas las líneas de investigación que a continuación se enumeran.

- PRIMERA:
 - Estimar la función de costes a nivel de empresa y de sector.
- SEGUNDA:
 - Elaborar modelos de predicción a nivel de empresa y de sector.
- TERCERA:
 - Diseñar y desarrollar un modelo de planificación para las empresas constructoras.
- CUARTA:
 - Investigar la mejora de los procesos constructivos y su incidencia en los costes.
- QUINTA:
 - Analizar el alcance, significado y efectos de la siniestralidad en el sector y en las empresas.
- SEXTA:
 - Analizar y valorar la situación actual del control de calidad en la construcción, con una perspectiva nacional, en su proyección europea e internacional.
- SÉPTIMA:
 - Analizar y valorar las bases de precios existentes, poniendo de relieve las incoherencias existentes entre ellas, así como la conveniencia de su simplificación.

Gráfico 493. Diagrama del proceso de captura de información.



Fuente: Elaboración propia.

8. BIBLIOGRAFÍA.

La revisión bibliográfica realizada se ha concretado en dos grupos diferentes. En el primero de ellos se incluyen todas aquellas publicaciones que, de alguna manera, el doctorando ha tenido a su disposición para la consulta o apoyo, clasificándolo como BIBLIOGRAFÍA. En el segundo, nominado REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, se incorporan aquellas publicaciones que, de alguna forma, puede ser interesante conocer su existencia, sin pretensión de exhaustividad. Por dicha razón, el bloque de BIBLIOGRAFÍA se incorpora al cuerpo de la Tesis, como Capítulo 8, y el bloque de REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS se agrega a los ANEXOS, como epígrafe 9.1. En consecuencia, a continuación se relacionan los trabajos que se han integrado en la BIBLIOGRAFÍA, clasificándolos por orden de apellido de autor, con el siguiente formato: APELLIDO, NOMBRE. TÍTULO. EDITORIAL, LUGAR, FECHA Y NÚMERO DE EDICIÓN. Consta de 1021 títulos. Cuando no se indica el número de edición, hay que interpretar que se trata de la primera.

Cuadro 587. Apellido, nombre. Título. Editorial, lugar, fecha y número de edición.
ABASCAL ROJAS, F. CÓMO SE HACE UN PLAN ESTRATÉGICO. ED. ESIC, MADRID, 1994.
ACHER, J. ÁLGEBRA LINEAL Y PROGRAMACIÓN LINEAL. ED. MONTANER Y SIMÓN, MADRID, 1967.
ACKLEY, G. TEORÍA MACROECONÓMICA. ED. UTEHA, MÉXICO, 1965.
ACLUZA MARTÍN, J. ANÁLISIS E INTEGR. BALANCES Y EL CRÉDITO BANCARIO. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1975.
ADÁN SANMATEO, J. CONTABILIDAD FUNDAMENTAL. ED. ESCELICER, MADRID, 1963.
ADRIÁN ALBERT, A. ÁLGEBRA SUPERIOR. ED. UTHEA, MÉXICO, 1961.
AGLIETTA, M. Y OTROS. RUPTURAS DE UN SISTEMA ECONÓMICO. ED. BLUME, MADRID, 1981.
AJUNTAMENT DE VALENCIA. ANUARI ESTADÍSTIC VALENCIA 1999. ED. AJUNTAMENT DE VALENCIA, VALENCIA, 1999.
ALBA, N. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1972.
ALBARRACÍN, J. LA FUNCIÓN DE INVERSIÓN BAJO LA TÉCNICA PUTTY CLAY. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1978.
ALBAUT, J. Y OTROS. RATIOS Y GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
ALBERTO, H. Y OTROS. CÓMO PROFUNDIZAR EN EL ANÁLISIS DE SUS COSTOS. ED. GRANICA, BARCELONA, 2000.
ALCAIDE INCHAUSTI, A. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. CUNEF, MADRID, 1982.
ALCAIDE, C. Y OTROS. EL IMPACTO DEL EURO EN LOS MERCADOS FINANCIEROS. ED. LA CAIXA, BARCELONA, 1998.
ALDAZ ISANTA, J. TEORÍA UNITARIA DE LA INFORMACIÓN ECONÓMICA. ED. ICE, MADRID, 1976.
ALLEN, J. ECONOMÍA MATEMÁTICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1967, 2ª ed.
ALLEN, L.A. TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA DIRECCIÓN PROFESIONAL. ED. APD, MADRID, 1973.
ALLEN, R.G. ANÁLISIS MATEMÁTICO PARA ECONOMISTAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1959.
ALLSOPP, M. LAS PYME: SU GESTIÓN ANTE LA COMPETENCIA. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1980.
ALONSO, M. CIENCIA DEL LENGUAJE Y ARTE DEL ESTILO. ED. AGUILAR, MADRID, 1973.
ALONSO, R. Y OTROS. ECONOMÍA DE LA EMPRESA AGROALIMENTARIA. ED. MUNDI-PRENSA, MADRID, 2000.
ALSPACH, J. GUÍA DE APRENDIZAJE PDF CON ADOBE ACROBAT 5. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2001.
ÁLVAREZ DE MORALES, A. FORMULARIOS DE ACTOS Y CONTRATOS. ED. COMARES, GRANADA, 2001, 7ª ed.
ÁLVAREZ LÓPEZ, J. CONTABILIDAD ANALÍTICA DE EXPLOTACIÓN. ED. ÁLVAREZ LÓPEZ, MADRID, 1980.
ÁLVAREZ LÓPEZ, J. CONTABILIDAD GENERAL. ED. ÁLVAREZ LÓPEZ, MADRID, 1970.
ÁLVAREZ LÓPEZ, J. PLAN GENERAL Y CONTABILIDAD DE SOCIEDADES. ED. ÁLVAREZ LÓPEZ, MADRID, 1980.
ÁLVAREZ LÓPEZ, J. Y OTROS. INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
ÁLVAREZ, J.M.Y OTRO. EL CÁLCULO DEL BENEFICIO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORA. ED. CEF, MADRID, 2000.
ALVAS, R. Y OTROS. VALORACIÓN Y CONTROL DEL TRABAJO ADMINISTRATIVO. ED. PARANINFO, MADRID, 1972.
AMAT SALAS, J.M. CONTROL DE GESTIÓN: UNA PERSPECTIVA DE DIRECCIÓN. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 2000.
AMAT SALAS, O. ANÁLISIS DE BALANCES. ED. GESTIÓN 2000, ED. MADRID, 1993.
AMAT SALAS, O. Y OTROS. RATIOS DE LAS EMPRESAS MÁS RENTABLES. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 2000.
ANDERSEN, V. MICROSOFT ACCESS SIN PROBLEMAS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
ANN ULRICH, L. MICROSOFT EXCEL SIN PROBLEMAS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
ANTHONY, R.N. SISTEMAS DE PLANEAMIENTO Y CONTROL. ED. EL ATENEO, BUENOS AIRES, 1971.
ANTOLINEZ S. MEDIDA Y CONTROL DE LA RENTABILIDAD INTERNA. ED. Mº DE ECONOMÍA, MADRID, 1983.
ANTONI ANÓN, J. APLICACIONES DEL ORDENADOR EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. CEAC, BARCELONA, 1992.
AOKI, T. MEASUREMENT PLANNING SYSTEM FOR INFORMATION INTEGRATED CONSTRUCTION. ED. CIFE, EE.UU., 1991.
ARAGÓN J. Y OTROS. ADMINISTRACIÓN, CONTABILIDAD, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1959.
ARCO TORRES, M.A. DEL. DERECHO DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. COMARES, GRANADA, 1997, 3ª ed.
ARCO TORRES, M.A. DEL. DERECHO DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. COMARES, GRANADA, 2000, 4ª ed.
ARCO TORRES, M.A. DEL. DERECHO DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. COMARES, GRANADA, 2002, 5ª ed.
ARGENTI, J. PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1969.
ARGENTI, J. TÉCNICAS DEL MANAGEMENT. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1970.
ARIAS ÁLVAREZ, A.M. CONTROL DE GESTIÓN EN LAS ENTIDADES DE DEPÓSITO. ED. ICAC, MADRID, 1991.
ARNAZ VELLANDO, G. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA TEÓRICA. ED. LEX NOVA, MADRID, 1965.
ARQUER ARMANGUE, J. LA EMPRESA FAMILIAR. ED. EUNSA, MADRID, 1979.
ARRANZ RAMONET, A. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS. ED. GRUPO NORIEGA, MADRID, 1993.
ARSUAGA, E. Y OTROS. EXPERIENCIAS DE GESTIÓN SOCIAL EN EUROPA. ED. APD, MADRID, 1979.
ASCE. CONSULTING ENGINEERING. A GUIDE FOR THE ENGAGEMENT OF ENG. SERVICE. ED. ASCE, NY, 1995.
ASCE. EFFECTIVE PROJECT MANAGEMENT TECHNIQUES. ED. ASCE, NUEVA YORK, 1973.
ASCE. PLANNING ENGINEERING AND CONSTRUCTION PROJECTS. ED. ASCE, NUEVA YORK, 1986.
ASSENS, J. EL DESARROLLO DE LA EMPRESA A TRAVÉS DE ADQ. Y CONC. ED. MÁS SARDÁ, MADRID, 1976.
AUBERT J. Y OTROS. LA GESTIÓN DE LA EMPRESA. ED. ARIEL, MADRID, 1965.
AYRES, F. ÁLGEBRA MODERNA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
AYRES, F. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
AYRES, F. ECUACIONES DIFERENCIALES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
AYRES, F. FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS SUPERIORES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
AYRES, F. MATEMÁTICAS FINANCIERAS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1971.
AZCUÉNAGA LINAZA, L.M. ELABORACIÓN DE APA: ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 2001.
AZNAR, A. Y OTROS. PROBLEMAS DE ECONOMETRÍA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1980.
BADÍA GIMÉNEZ, A. CALIDAD: ENFOQUE ISO 9000. ED. DEUSTO, BILBAO, 1998.
BADÍA, F. INTERNET: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS. ED. LA CAIXA, BARCELONA, 2002.
BALDINI, I. EL ARCHIVO EN LA EMPRESA MODERNA. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1975.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

BALLESTERO, E. EL BALANCE: UNA INTRODUCCIÓN A LAS FINANZAS. ED. ALIANZA, MADRID, 1980, 5ª ed..
BALLESTERO, E. LA NUEVA CONTABILIDAD. ED. ALIANZA, MADRID, 1975.
BALLESTERO, E. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA. ED. ALIANZA UNIVERSIDAD, MADRID, 1973.
BALLESTEROS, A. CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. ED. EL CONSULTOR, MADRID, 2000, 5ª ed.
BALLVÉ, A.M. CUADRO DE MANDO. ORGANIZANDO INFORMACIÓN PARA CREAR VALOR. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 2002.
BARBER, W. HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO. ED. ALIANZA, MADRID, 1971.
BARCELÓ, G. EL DIRIGENTE DEL FUTURO. ED. APD, MADRID, 1976.
BARDOU, L. MANTENIMIENTO Y SOPORTE LOGÍSTICO DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS. ED. RA-MA, MADRID, 1997.
BARNES, R. ESTUDIO DE MOVIMIENTOS Y TIEMPOS. ED. AGUILAR, MADRID, 1961.
BARNES, R. LA TÉCNICA DEL MUESTREO APLICADA A LA MEDIDA DEL TRABAJO. ED. AGUILAR, MADRID, 1963.
BARNETT, RICH. ÁLGEBRA ELEMENTAL. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
BARRE, R. ECONOMÍA POLÍTICA. ED. ARIEL, MADRID, 1971.
BARREYRE, P.Y. LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA FRENTE AL CAMBIO. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1978.
BARTH, S. Y OTROS. SUSE LINUX 7.1 CONFIGURACIÓN. ED. SUSE GMBH, NÜRNBERG, 2001.
BATARDON, L. LA CONTABILIDAD POR EL SISTEMA CENTRALIZADOR. ED. LABOR, MADRID, 1953.
BATTERSBY, A. MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1966.
BATTRAM, A. NAVEGAR POR LA COMPLEJIDAD. ED. GRANICA, BARCELONA, 2001.
BAUMSLAG, B. Y OTROS. TEORÍA DE GRUPOS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1972.
BAUVIN, G. LA INFORMÁTICA DE GESTIÓN. ED. TEA, MADRID, 1971.
BEACH, E.F. MODELOS ECONÓMICOS. ED. AGUILAR, MADRID, 1961.
BECKER, F. RÉGIMEN JURÍDICO FISCAL Y CONTABLE DE LAS SOCIEDADES MERCANTILES. ED. MERCATOR, MADRID, 1971.
BELCHÍ TENDERO, J. EXCEL 2000. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 2000.
BELL, J. Y OTROS. INTERVENCIÓN Y FISCALIZACIÓN DE CONTABILIDADES. ED. THE UNIVERSITY SOCIETY, NUEVA YORK, 1944.
BENAVIDES, C. TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EMPRESA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
BENITO ARANGO, R. Y OTROS. PRESTO: INICIACIÓN Y PREFERENCIA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
BENNETT STEWART, G. EN BUSCA DEL VALOR. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 2000.
BERANGER, P. EN BUSCA DE LA EXCELENCIA INDUSTRIAL 'JUST IN TIME'. ED. CIENCIAS DE LA DIRECCIÓN, MADRID, 1988.
BERCOVITZ RODRÍGUEZ-CANO, R. Y OTROS. MANUAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL. ED. TIRANT LO BLANCH, VALENCIA, 2001.
BERGAMINI, D. MATEMÁTICAS. ED. OFFSET, MADRID, 1968.
BERLANGA M. PRINCIPIOS DE ESTADÍSTICA. ED. BIBLIOTECA DE COMERCIO Y FINANZAS, MADRID, 1949.
BERLICH, R. Y OTROS. SUSE LINUX 7.1 INSTALACIÓN, REDES, CONOCIMIENTO PRÁCTICO. ED. SUSE GMBH, NÜRNBERG, 2001, 19ª ed.
BERNARD, Y. Y OTROS. DICCIONARIO ECONÓMICO Y FINANCIERO. ED. APD, MADRID, 1979.
BERTALANFFY, L. TEORÍA GENERAL DE LOS SISTEMAS: FUNDAMENTOS, DESARROLLO, APLICACIONES. ED. FCE, MÉXICO, 1976.
BERZOSA, C. LOS DESAFÍOS DE LA ECONOMÍA MUNDIAL EN EL SIGLO XXI. ED. NIVOLA LIBROS, MADRID, 2002.
BICHARRA, A. Y OTROS. ACTIVE DESIGN DOCUMENTS. A NEW APPROACH FOR SUPPORTING DOCUMENTATION. ED. CIFE, EE.UU., 1993.
BIRN, J. Y OTROS. CONTROL Y REDUCCIÓN DE COSTES DE TRABAJOS ADMINISTRATIVOS. ED. ICE, MADRID, 1973.
BIRNBERG, H. PROJECT MANAGEMENT FOR SMALL DESIGN FIRMS. ED. MCGRAW-HILL, CHICAGO, 1992.
BISHOP, M. SUPERVISIÓN DINÁMICA. ED. EDITORA TÉCNICA, MADRID, 1971.
BITTEL, R.L. ENCICLOPEDIA DEL MANAGEMENT. ED. OCEANO/CENTRUM, BARCELONA, 1998.
BJELEICH, S. Y OTROS. MICROSOFT SQL SEVER 7.0 AL DESCUBIERTO. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1999.
BLANCO DE TELLA, L. TÉCNICA Y APLICACIÓN DE LOS ORGANIGRAMAS. ED. SECRETARÍA DE PRESIDENCIA DE GOBIERNO, MADRID, 1973.
BLANCO DOPICO, M.I. CONTABILIDAD DE COSTES: ANÁLISIS Y CONTROL. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
BLANCO IBARRA, F. CONTABILIDAD DE COSTES Y ANALÍTICA DE GESTIÓN PARA LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS. ED. DEUSTO, BILBAO, 1999, 6ª ed.
BLANCO IBARRA, F. EJERCICIOS RESUELTOS DE CONTABILIDAD DE COSTES Y ANÁLISIS DE GESTIÓN. ED. DEUSTO, BILBAO, 1999, 4ª ed.
BLANCO JIMÉNEZ, A. PROTECCIÓN JURÍDICA DE LAS INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS Y LABORALES. ED. ARANZADI, PAMPLONA, 1998.
BLANCO RAMOS, I. Y OTROS. DERECHO LABORAL Y FISCAL. ED. EVEREST, MADRID, 1988.
BLATTNER, P. FUNCIONES CON MICROSOFT EXCEL 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
BLATTNER, P. Y OTROS. EXCEL 2000 A FONDO. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
BLAUG, M. LA TEORÍA ECONÓMICA EN RETROSPECCIÓN. ED. LUIS MIRACLE, MADRID, 1968.
BLOCH, J. LA REFORMA DE LA EMPRESA. ED. AGUILAR, MADRID, 1964.
BLOCK, J. Y OTROS. DESARROLLO DE CAPACIDADES ADMINISTRATIVAS. ED. TRILLAS, MÉXICO, 1978.
BLUM, E. Y OTROS. DECISION ANALYSIS TECHNIQUES FOR INTEGRATION TECHNOLOGY DECISIONS. ED. CIFE, EE.UU., 1994.
BLUMENTHAL, L.M. GEOMETRÍA AXIOMÁTICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1965.
BOBROWSKI, S. ORACLE 8.1 PARA LINUX: EDICIÓN DE APRENDIZAJE. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
BOIX GENE, J. EL ARTE EN LA ARQUITECTURA. ED. CEAC, BARCELONA, 1988.
BONILLA HERRERA, J.M. FUNCIONES DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1978.
BONSÓN PONTE, E. TECNOLOGÍAS INTELIGENTES PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. RA-MA, MADRID, 1999.
BORBOLLA, F.J. Y OTROS. PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA. ED. UTEHA, MÉXICO, 1957.
BOREL, E. LAS PROBABILIDADES Y LA VIDA. ED. OIKOS TAU, MADRID, 1971.
BORGES, J.L. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO. ED. GRIJALBO, BARCELONA, 1995.
BORI, J. Y OTROS. CONTABILIDAD INDUSTRIAL. ED. MONTESO, MADRID, 1950.
BORLAND, R. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT WORD 97. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
BOUCHET, G. CÓMO CONTROLAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA. ED. CASANOVAS, MADRID, 1966.
BOULDING, K. LAS TRES CARAS DEL PODER. ED. PAÍDOS, BARCELONA, 1993.
BOUNDS, G.M. Y OTRO. SUPERVISIÓN. ED. INTERNACIONAL THOMSON, MÉXICO, 1999.
BOURGEOIS, H. CÓMO SIMPLIFICAR LOS TRABAJOS CONTABLES. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
BOUTELL, W.S. EL ORDENADOR EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1972.
BRANCHEK, B. MICROSOFT SQL SERVER 65. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1996.
BRAUDEL, F. LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS SOCIALES. ED. ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1968.
BRECH, E.F. MANAGEMENT: SU NATURALEZA Y SIGNIFICADO. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1968.
BRESSY, M. Y OTROS. AGRUPACIONES DE EMPRESAS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1974.
BRICEÑO L. P. ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS: UN ENFOQUE INTEGRADO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1996, 2ª ed.
BRIMSON, J.A. CONTABILIDAD POR ACTIVIDADES: UN ENFOQUE DE COSTES BASADO EN LAS ACTIVIDADES. ED. MARCOMBO, BARCELONA, 1995.
BROOKS, W.F. Y OTROS. PROGRAMACIÓN EN ACCESS 2000. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
BROSETA PONT, M. MANUAL DE DERECHO MERCANTIL. ED. TECNOS, MADRID, 1990, 8ª ed.
BRUCE, C.A. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1975.
BRUCE, C.A. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO, 1980.
BRUCE, F. ORGANIZACIÓN Y MANGEMENT. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1972.
BRUCE, L. PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS DE UN DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN. ED. CENTRO DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS, MÉXICO, 1958.
BRÚFAU, A. Y OTROS. MEDIDAS DE CONTROL INTERNO EN LA PYME. ED. APD, MADRID, 1983.
BUENO CAMPOS, E. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA. ED. CECA, MADRID, 1978.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

BUENO CAMPOS, E. ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. ESTRUCTURA, PROCESOS Y MODELOS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1997.
BUENO CAMPOS, E. REFORMULACIÓN DE LA METODOLOGÍA CONTABLE. LA CONTABILIDAD MATRICIAL. ED. COL. TIT. MERCANTILES, MADRID, 1971.
BUENO CAMPOS, E. Y OTROS. ECONOMÍA DE LA EMPRESA. ANÁLISIS DE LAS DECISIONES EMPRESARIALES. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1996.
BUIREU GUARRO, J. Y OTROS. LA CONTABILIDAD EN COLORES. ED. CISS-PRAXIS, VALENCIA, 2000.
BUSINESS REVIEW, H. CÓMO MEDIR EL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA. ED. DEUSTO, BILBAO, 1999.
BUYENS, J. APRENDIZAJE DESARROLLO DE BASES DE DATOS WEB YA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
BYRNE, J. SITIOS WEB CON MICROSOFT SQL SERVER 7. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
CABALLERO FERNÁNDEZ, R. Y OTROS. MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA LA ECONOMÍA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1992.
CABELLO, A. QUÉ SON LAS EMPRESAS MULTINACIONALES. ED. GAYA, MADRID, 1977.
CALABRIA, J. Y OTROS. DESCUBRE MICROSOFT WORD 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1999.
CALLAHAN, E. MICROSOFT ACCESS 97/ VISUAL BASIC PASO A PASO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
CALLHAM, E. PROGRAMACIÓN CON MICROSOFT ACCESS 2000. MACROS Y VISUAL BASIC PARA APLICACIONES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
CALUDE, S. EL SERVICIO DE ORGANIZACIÓN E INFORMÁTICA EN LA EMPRESA. ED. EDITORES TÉCNICOS ASOCIADOS, MADRID, 1971.
CÁLVEZ, J.Y. EL PENSAMIENTO DE CARLOS MARX. ED. TAURUS, MADRID, 1966.
CAMACHO ROSALES, J. ANÁLISIS MULTIVARIADO CON SPSS/PC+. ED. EUB, BARCELONA, 1995.
CAMACHO ROSALES, J. ESTADÍSTICA CON SPSS VERSIÓN 9 PARA WINDOWS. ED. RA-MA, MADRID, 2000.
CAMERON, R. HISTORIA ECONÓMICA MUNDIAL. ED. ALIANZA, MADRID, 2000, 3ª ed.
CAMPOS, F. PLANIFICACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN EN LOS PROCESOS DE CONCENTRACIONES DE EMPRESAS. ED. BANCA MÁS SARDÁ, MADRID, 1976.
CAMUS, B. Y OTROS. CONTROL INTERNO CONTRA EL FRAUDE Y EL DERROCHE. ED. PROMETEO, BUENOS AIRES, 1956.
CANO, A. URBANISMO Y LEGISLACIÓN SECTORIAL. ED. ARANZADI, ELCANO (NAVARRA), 2000.
CANO, T. Y OTROS. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ECONOMÍA. ED. CECA, MADRID, 1976.
CAÑIBANO, L. CONTABILIDAD: ANÁLISIS CONTABLE DE LA REALIDAD ECONÓMICA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1996.
CAÑIBANO, L. LAS DECISIONES SECUENCIALES EN LA EMPRESA. ED. CECA, MADRID, 1973.
CAÑIBANO, L. TEORÍA ACTUAL DE LA CONTABILIDAD. ED. ICE, MADRID, 1979.
CAÑIBANO, L. Y OTROS. LOS GRUPOS DE EMPRESAS. CONSOLIDACIÓN Y CENSURA DE SUS ESTADOS FINANCIEROS. ED. ICE, MADRID, 1972.
CAÑIZAL BERINI, F. ASPECTOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DEL PROYECTO. ED. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, SANTANDER, 1996.
CAÑIZAL BERINI, F. LA REDACCIÓN DEL PROYECTO. ED. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, SANTANDER, 1996.
CAÑIZAL BERINI, F. LAS EMPRESAS CONSULTORAS DE INGENIERÍA Y EL ENTORNO DE SU ACTIVIDAD. ED. UNIV. DE CANTABRIA, SANTANDER, 1991.
CAPARRÓS NAVARRO, A. Y OTROS. MANUAL DE GESTIÓN INMOBILIARIA. ED. COLEGIO DE ICCP, MADRID, 1999, 3ª ed.
CAPÚZ RICO, S. Y OTROS. DIRECCIÓN, GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS. ED. UPV, VALENCIA, 2000.
CARAZO, I. Y OTROS. LA EMPRESA ANTE EL EURO. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 1999.
CARBONELL, R. COMERCIALIZACIÓN COOPERATIVA AGRARIA. ED. ICE, MADRID, 1970.
CARENYS, J. Y OTROS. GUÍA PRÁCTICA DE APLICACIÓN DEL NUEVO PQC. ED. EADA MULTIMEDIA, MADRID, 1992.
CARLBERG, C. ANÁLISIS DE LOS NEGOCIOS CON EXCEL. ED. PRENTICE HALL, MÉXICO, 1996.
CARLSON, D. LA DIRECCIÓN MODERNA. ED. DEUSTO, MADRID, 1964.
CARRASCO, A. Y OTROS. DERECHO DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA VIVIENDA. ED. DÍLEX, MADRID, 2000.
CARRASCO, A. Y OTROS. TRATAMIENTO FISCAL, CONTABLE Y LABORAL DE LAS DIETAS Y GASTOS DE VIAJE. ED. CONFEMETAL, MADRID, 1998.
CASANOVAS, M. Y OTROS. MANAGEMENT Y FINANZAS DE LAS EMPRESAS PROMOTORAS-CONSTRUCTORAS. ED. DEUSTO, BILBAO, 2001, 3ª ed.
CASAS, E. CONTABILIDAD GENERAL. ED. BRUGUER, MADRID, 1946.
CASAS, E. CONTABILIDAD POR HOJAS MÓVILES Y FICHAS. ED. BRUGUER, MADRID, 1943.
CASAS, E. MÉTODOS MODERNOS DE CONTABILIDAD. ED. BRUGUER, MADRID, 1945.
CASTAGNOLI, P. LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA. ED. IBERO EUROPEA, MADRID, 1967.
CASTAÑEDA, J. LECCIONES DE TEORÍA ECONÓMICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1968.
CASTRO, A.R. Y OTROS. TELEINFORMÁTICA PARA INGENIEROS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ED. REVERTÉ, BARCELONA, 1999, 2ª ed.
CATALÁ ALÍ, J. Y PELLICER ARMIÑANA, E. CONTROL DE COSTES EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. UPV, VALENCIA, 1999.
CATAPULT, INC. MICROSOFT OFFICE 97 PASO A PASO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
CATAPULT, INC. MICROSOFT PROJECT 98 PASO A PASO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
CEBALLOS SIERRA, F. ENCICLOPEDIA DE MICROSOFT VISUAL BASIC 6. ED. RA-MA, MADRID, 1999.
CENTRAL DE BALANCES. RESULTADOS ANUALES DE LAS EMPRESAS NO FINANCIERAS DE 1999. ED. BCO. DE ESPAÑA, MADRID, 2000.
CENTRAL DE BALANCES. RESULTADOS ANUALES DE LAS EMPRESAS NO FINANCIERAS DE 2000. ED. BCO. DE ESPAÑA, MADRID, 2001.
CENTRO DE ESTUDIOS Y COMUNICACIÓN ECONÓMICA. PARO, INFLACIÓN Y CRECIMIENTO. ED. CALPE, MADRID, 1980.
CERDÁ, B. CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. ED. BRUGUER, MADRID, 1946.
CERDÁ, B. ORGANIZACIÓN DE CONTABILIDADES. ED. BRUGUER, MADRID, 1946.
CHALVIN, D. AUTODIAGNÓSTICO DE LOS DIRIGENTES. ED. APD, MADRID, 1974.
CHAPUIS, F. GUÍA PRÁCTICA DEL JEFE. ED. ETA, MADRID, 1970.
CHESTER, T. Y OTROS. LA BIBLIA DE EXCEL 97. ED. ANAYA, MADRID, 1997.
CHEVRY, G.R. PRÁCTICA DE LAS ENCUESTAS ESTADÍSTICAS. ED. ARIEL, BARCELONA, 1967.
CHIAVENATO, I. Y OTROS. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO, 1999, 5ª ed.
CHISHOLM, M. GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1968.
CHOLVIS, F. DICCIONARIO DE CONTABILIDAD. ED. LECONEX, BUENOS AIRES, 1974.
CHORAFAS, D. LA SIMULATION MATHEMATIQUE ET SES APPLICATIONS. ED. DUNOD, PARÍS, 1966.
CHORAFAS, D. NUEVOS MÉTODOS DE ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. DEUSTO, BILBAO, 1965.
CHORAFAS, D. NUEVOS MÉTODOS DE ANÁLISIS NUMÉRICO. ED. DEUSTO, BILBAO, 1965.
CHOULEUR, J. LAS TÉCNICAS MATEMÁTICAS EN LA EMPRESA. ED. DEUSTO, BILBAO, 1968.
CIENFUEGOS, A. Y OTROS. MANUAL DE CONTABILIDAD PARA LA EMPRESA ESPAÑOLA. ED. TALE, MADRID, 1974.
CIENFUEGOS, A. Y OTROS. UNA APLICACIÓN CONTABLE PARA LA EMPRESA ESPAÑOLA. ED. TALE, MADRID, 1965.
CÍRCULO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO PROFESIONAL. VALORACIÓN DE INMUEBLES, SOLARES Y FINCAS RÚSTICAS. ED. CIRDE, MADRID, 1980.
CIRUJANO, J. LA OFICINA TÉCNICA EN LA MEDIANA Y PEQUEÑA EMPRESA. ED. APD, MADRID, 1981.
CISNEROS, L.M. Y OTROS. PREOC 2002: PRECIOS DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL EN ESPAÑA. ED. ATAYO, MADRID, 2002.
CLARK, K. LA SOCIEDAD MULTIDIMENSIONAL. MARSHALL, MARX Y LA ÉPOCA ACTUAL. ED. GUADIANA, MADRID, 1970.
CLAUDE, C. TEORÍA DE LAS REDES Y SUS APLICACIONES. ED. CECSA, MADRID, 1967.
CLAUDE, V. EVALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y SALARIOS. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1976.
CLOIN, C. LAS CONDICIONES DEL PROGRESO ECONÓMICO. ED. ALIANZA, MADRID, 1971.
COCHRAN, W.G. Y OTROS. DISEÑOS EXPERIMENTALES. ED. TRILLAS, MÉXICO, 1974.
COHEN, M. LA POLÍTICA DE PROMOCIÓN DE VENTAS. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
COHEN, M. LA PUBLICIDAD EN LOS PUNTOS DE VENTA. ED. GUADIANA, MADRID, 1973.
COLILIER, E. Y OTROS. FOUR DIMENSIONAL MODELING IN DESIGN CONSTRUCTION. ED. CIFE, EE.UU., 1995.
COMITÉ TÉCNICO AEN/CTN. NORMA ESPAÑOLA: CLASIFICACIÓN DECIMAL UNIVERSAL (3 TOMOS). ED. AENOR, MADRID, 2000.
COMMISSION EUROPÉENNE. ANNUAIRE EUROSTAT 2000. DONNÉES 1988-1998. ED. EUROSTAT, BRUSELAS, 2000.
COMMISSION EUROPÉENNE. ANNUAIRE EUROSTAT 2002. DONNÉES 1990-2000. ED. EUROSTAT, BRUSELAS, 2002.
COMMISSION EUROPÉENNE. PANORAMA DES ENTREPRISES EUROPÉENNES. DONNÉES 1989-1999. ED. EUROSTAT, BRUSELAS, 2000.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

CONTIOLLO, G. E Y OTROS. EL ARCHIVO EN LA ORGANIZACIÓN MODERNA. ED. DEUSTO, MADRID, 1973.
COOPERS, C. Y OTROS. LOS NUEVOS CONCEPTOS DEL CONTROL INTERNO: INFORME COSO. ED. DÍAZ DE SANTOS, MADRID, 1997.
CORDÓN GARCÍA, J.A. Y OTROS. PRÁCTICAS DE DOCUMENTACIÓN. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
CORNELL, G. APRENDA MICROSOFT VISUAL BASIC SCRIPT YA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
COROMINAS, J. Y OTROS. DICCIONARIO CRÍTICO ETIMOLÓGICO CASTELLANO E HISPÁNICO (5 TOMOS). ED. GREDOS, MADRID, 1980.
CORRPIO, F. DICCIONARIO DE IDEAS AFINES. ED. HERDER, BARCELONA, 1997.
COS CASTILLO, M. TEORÍA GENERAL DEL PROYECTO. DIRECCIÓN DE PROYECTOS/PROJECT MANAGEMENT. ED. SÍNTESIS, MADRID, 1995.
COSTA, J. LA IMAGEN DE EMPRESA. MÉTODOS DE COMUNICACIÓN INTEGRAL. ED. CIAC, MADRID, 1977.
COURTER, G. Y OTROS. LA BIBLIA DE OFFICE XP. ED. ANAYA, MADRID, 2001.
COURTER, G. Y OTROS. LA BIBLIA DE PROJECT 2000. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
COX, A. Y OTROS. PLANIFICACIÓN DE PLANTILLAS DE PERSONAL EN LA EMPRESA. ED. IBERO EUROPEA, MADRID, 1973.
CPS Y OTROS. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. ED. CIE DOSSAT, BARCELONA, 2000.
CRAMER, H. MÉTODOS MATEMÁTICOS DE ESTADÍSTICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1960.
CRAMER, H. TEORÍA DE PROBABILIDADES Y APLICACIONES. ED. AGUILAR, MADRID, 1963.
CRAWFORD, S. Y OTROS. LOS SECRETOS DE LAS INTRANET EN UNIX Y NT. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
CRAWFORD, S. Y OTROS. RUNNING MICROSOFT BACK OFFICE. EDICIÓN PYME. ED. MICROSOFT PRESS, MADRID, 1998.
CRESPO, J. EL MEJOR SHAREWARE 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
CRONIN, M.J. EL IMPACTO DE INTERNET EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. DEUSTO, BILBAO, 2002.
CRYSTAL, D. ENCICLOPEDIA DEL LENGUAJE DE LA UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. ED. TAURUS, MADRID, 1994.
CUADRADO ROURA, J.R. Y OTROS. POLÍTICA ECONÓMICA, OBJETIVOS E INSTRUMENTOS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001, 2ª ed.
CUBILLO VALVERDE, C. EL TRATAMIENTO FISCAL DE LAS AMORTIZACIONES. ED. APD, MADRID, 1966.
CUBILLO VALVERDE, C. REGULACIÓN DE BALANCES. ED. ICE, MADRID, 1967.
CUERVO GARCÍA, A. Y OTROS. MANUAL DE SISTEMA FINANCIERO ESPAÑOL. ED. ARIEL, BARCELONA, 1995, 8ª ed.
CUESTA ÁLVAREZ, A. CONTROL ECONÓMICO DE LA EMPRESA. ED. ORTUETA, MADRID, 1967.
CUESTA RUTE, J.M. DE LA Y OTROS. CONTRATOS MERCANTILES (2 TOMO). ED. BOSCH, BARCELONA, 2001.
CUESTA, J. PROGRAMACIÓN EN OFFICE 2000. VISUAL BASIC PARA APLICACIONES. ED. INFORBOOK'S, BARCELONA, 2000.
CUSA RAMOS, J. DE. MÁQUINAS EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. CEAC, BARCELONA, 2000.
CYERT, R.M. Y OTROS. PROCESSUS DE DECISION DANS L'ENTREPRISE. ED. DUNOD, PARÍS, 1970.
DAFT, R. TEORÍA Y DISEÑO ORGANIZACIONAL. ED. INTERNATIONAL THOMSON EDITORES, MÉXICO, 2000, 6ª ed.
DARWICHE, A. Y OTROS. GENERATING PROJECT PLANS IN A BLACKBOARD SYSTEM BY REASONING ABOUT OBJECTS. ED. CIFE, EE.UU., 1989.
DATE, C.J. A GUIDE TO SQL STANDARD READING. ED. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, MASSACHUSETTS, 1987.
DATE, C.J. AN INTRODUCTION TO DATABASE SYSTEMS READING. ED. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, MASSACHUSETTS, 1983.
DATE, C.J. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS. ED. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, MASSACHUSETTS, 1993.
DATE, C.J. RELATIONAL DATABASE WRITINGS 1985-1989. ED. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, MASSACHUSETTS, 1990.
DAVIDSON, J. LA NUEVA DIRECCIÓN DE PROYECTOS. HERRAMIENTAS PARA UNA ERA DE CAMBIOS RÁPIDOS. ED. GRANICA, BARCELONA, 1994.
DAVIDSON, R. Y OTRO. ESTIMATION AND INFERENCE IN ECONOMETRICS. ED. OXFORD UNIVERSITY PRESS, NUEVA YORK, 1993.
DAVILA, R. LA LUCHA POR EL DINERO. ED. APOLO, MADRID, 1945.
DECA INFORMÁTICA. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA Y DICCIONARIO INFORMÁTICO. ED. OLIMPO, BARCELONA, 1992.
DELESTAN, A. EL PLAN CONTABLE GENERAL Y SU APLICACIÓN EN LA EMPRESA. ED. IBERO EUROPA, MADRID, 1970.
DENIS, M. Y OTROS. MATEMÁTICAS GENERALES. ED. MONTANER Y SIMÓN, MADRID, 1969.
DENNIS, L. LA GESTIÓN DE UN PROYECTO. ED. ANAYA, MADRID, 1972.
DESBAZEILLE, G. EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA. ED. ICE, MADRID, 1969.
DEWHURST, R.F. ANÁLISIS DE COSTES Y BENEFICIOS EN EL MUNDO EMPRESARIAL. ED. APD, MADRID, 1974.
DÍAZ DE RADA IGÚZQUIZA, V. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS PARA INVESTIGADORES SOCIALES. ED. RA-MA, MADRID, 1999.
DÍAZ DE RADA IGÚZQUIZA, V. TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE PARA INVESTIGACIÓN SOCIAL Y COMERCIAL. ED. RA-MA, MADRID, 2002.
DÍAZ MARTÍN, A. EL ARTE DE DIRIGIR PROYECTOS. ED. ANGEL DÍAZ MARTÍN, MADRID, 1995.
DÍAZ TROBO, E. CREAR UN REPRODUCTOR MULTIMEDIA CON VISUAL BASIC. ED. TOWER COMMUNICATIONS, S.R.L., MADRID, 1999.
DÍAZ, V. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS PARA INVESTIGADORES SOCIALES. ED. RA-MA, MADRID, 1999.
DIEZ-PICAZO, L. FUNDAMENTOS DEL DERECHO CIVIL PATRIMONIAL, VOLUMEN PRIMERO. ED. TECNOS, MADRID, 1979.
DIEZ-PICAZO, L. FUNDAMENTOS DEL DERECHO CIVIL PATRIMONIAL, VOLUMEN SEGUNDO. ED. TECNOS, MADRID, 1983.
DILLARD, D. LA TEORÍA ECONÓMICA DE JOHN MAYNARD KEYNES. ED. AGUILAR, MADRID, 1952.
DIXON, J. Y OTROS. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ED. CASTILLO, MADRID, 1969.
DOBB, M. EL CÁLCULO ECONÓMICO EN UNA ECONOMÍA SOCIALISTA. ED. ARIEL, MADRID, 1970.
DOBSON, R. PROGRAMACIÓN AVANZADA CON MICROSOFT ACCESS 2000. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
DODGE, M. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT EXCEL 2000. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
DODGE, M. Y OTROS. GUÍA COMPLETA MICROSOFT EXCEL 97. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
DOMINGO AJENJO, A. DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS. UN ENFOQUE PRÁCTICO. ED. RA-MA, MADRID, 2000.
DOMÍNGUEZ ALCONCHEL, J. SUPERUTILIDADES PARA VISUAL BASIC. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
DOMÍNGUEZ CABRERIZO, E. Y OTROS. MANUAL FUNDAMENTAL DE CONTAPLUS PARA WINDOWS. ED. ANAYA, MADRID, 1996.
DOMS, F.P. LA ESTADÍSTICA, QUÉ SENCILLA. ED. PARANINFO, MADRID, 1965.
DORFMAN, J. Y OTROS. PROGRAMACIÓN LINEAL Y ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. AGUILAR, MADRID, 1962.
DOUGLAS C. GUÍA Y DIRECCIÓN DE HOMBRES. ED. RIVER, MADRID, 1962.
DOWNIE, D.D. Y OTROS. MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS. ED. DEL CASTILLO, MADRID, 1971.
DRESSSEL, G. MEDIOS DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. ED. EDITORES TÉCNICOS ASOCIADOS, BARCELONA, 1976.
DRUCKER, P. EL MANAGEMENT DEL SIGLO XXI. ED. EDHASA, BARCELONA, 2000.
DRUCKER, P. LA GERENCIA. TAREAS, RESPONSABILIDADES Y PRÁCTICAS. ED. EL ATENEO, BUENOS AIRES, 1978.
DRUDIS, A. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 1992.
DUCASSE, P. Y OTROS. MANUAL DEL JEFE ADMINISTRATIVO. ED. SAGITARIO, MADRID, 1972.
DUPLAT, C. CÓMO ELABORAR LAS PREVISIONES FINANCIERAS. ED. DEUSTO, BILBAO, 1996.
DUPUIS, M. LA CONSOLIDACIÓN DE BALANCES. ED. DEUSTO, MADRID, 1969.
EICHWALDER, K. Y OTROS. SUSE LINUX 7.1 APLICACIONES. ED. SUSE GMBH, NÜRNBERG, 2001.
EINSTEIN, A. MIS IDEAS Y OPINIONES. ED. BOSCH, BARCELONA, 1980.
EISNER, H. INGENIERÍA DE SISTEMAS Y GESTIÓN DE PROYECTOS. ED. AENOR, MADRID, 2000.
EL BIBANY, H. Y OTROS. CONCORD. A FRAMEWORK FOR DESIGN, MANAGEMENT AND COORDINATION. ED. CIFE, EE.UU., 1992.
ELGORY, G. EL BLUFF DE FUTURO. ED. APD, MADRID, 1976.
ELIAS, J. Y OTROS. EL EURO: BALANCE DE LOS TRES PRIMEROS AÑOS. ED. LA CAIXA, BARCELONA, 2001.
ENCICLOPEDIA BRITÁNICA (30 TOMOS). WILLIAM BENTON PUBLISHER, CHICAGO, EE.UU., 1981.
ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ILUSTRADA EUROPEO-AMERICANA ESPASA (115 TOMOS). ED. ESPASA-CALPE, MADRID, 1998.
EPPEN, G. Y OTROS. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA. ED. PRENTICE HALL, MÉXICO, 2000, 5ª ed.
EPSA, A. ESTIMACIÓN Y SELECCIÓN DE MODELOS ECONÓMICOS DINÁMICOS. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1978.
ESCOLA GIL, R. DEONTOLOGÍA PARA INGENIEROS. ED. EUNSA, PAMPLONA, 1987.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

ESCORSA CASTELLS, P. Y OTROS. TECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN EN LA EMPRESA. ED. UPC, BARCELONA, 1997.
ESCUDEUR VALLÉS, R. Y OTRO. ESTADÍSTICA APLICADA: ECONOMÍA Y CIENCIAS SOCIALES. ED. TIRANT LO BLANCH, VALENCIA, 1995.
ESCUELA DE ORGANIZACIÓN FINANCIERA. INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD FINANCIERA. ED. EOI, MADRID, 1979.
ESPASA, A. LA PREDICCIÓN ECONÓMICA. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1980.
ESPASA, A. MODELOS ARIMA, CON ANÁLISIS DE INTERVENCIÓN PARA LAS SERIES DE AGREGADOS MONETARIOS. ED. BCO. DE ESPAÑA, MADRID, 1980.
EVARTS, H. INTRODUCCIÓN AL PERT. ED. SAGITARIO, MADRID, 1965.
FAGA, H.A. Y OTROS. CÓMO PROFUNDIZAR EN EL ANÁLISIS DE SUS COSTOS PARA TOMAR DECISIONES. ED. GRÁNICA, ARGENTINA, 2000.
FANTAPPIÉ, C. Y OTROS. ILUSTRACIÓN EUROPEA. ED. REAL SOCIEDAD DE AMIGOS DEL PAÍS, VALENCIA, 2001.
FARNSWORTH, T. DESARROLLO DE LA EFICACIA DEL EJECUTIVO. ED. TECNIBAN, MADRID, 1976.
FAUVET, J.C. TRATAMIENTO DE LAS TENSIONES Y CONFLICTOS SOCIALES EN LA EMPRESA. ED. TECNIBAN, MADRID, 1977.
FAYOL, H. ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y GENERAL. ED. HERRERO HERMANOS, MÉXICO, 1961.
FERNÁNDEZ ALLER, C. INFORMÁTICA PARA ABOGADOS. ED. ANAYA, MADRID, 1999.
FERNÁNDEZ DÍAZ, FUNDAMENTOS Y PAPEL ACTUAL DE LA POLÍTICA ECONÓMICA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1999.
FERNÁNDEZ PEÑA, E. INTEGRACIÓN DE BALANCES. ED. AGUILAR, MADRID, 1965.
FERNÁNDEZ PIRLA, J.M. ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LA EMPRESA. ED. ICE, MADRID, 1976.
FERNÁNDEZ PIRLA, J.M. TEORÍA ECONÓMICA DE LA CONTABILIDAD. ED. EJES, MADRID, 1960.
FERNÁNDEZ RÍOS, M. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO. ED. DÍAZ DE SANTOS, MADRID, 1995.
FERNÁNDEZ RÍOS, M. Y OTROS. VALORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE TRABAJO. ED. DÍAZ DE SANTOS, MADRID, 1997.
FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C. PROPIEDAD INDUSTRIAL, PROPIEDAD INTELECTUAL Y DERECHO ADMINISTRATIVO. ED. DYKINSON, MADRID, 1999.
FERNÁNDEZ ROMERO, A. EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN Y EL PLAN A LARGO PLAZO. ED. APD, MADRID, 1975.
FERNÁNDEZ TOMÁS, A. EL CONTROL DE LAS EMPRESAS MULTINACIONALES. ED. TECNOS, MADRID, 1983.
FERRATER MORA, J. DICCIONARIO DE FILOSOFÍA (4 TOMOS). ED. ARIEL, BARCELONA, 1994, 4ª ed.
FERRER JAUME, L. CÁLCULO FINANCIERO. ED. LABOR, MADRID, 1947.
FERRETER MORA, J. LÓGICA MATEMÁTICA. ED. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, MADRID, 1955.
FERRIER, J. LA GESTIÓN CIENTÍFICA DE LOS STOCKS. ED. DUNOD, PARÍS, 1966.
FIGUEROA, J. TEORÍA Y MÉTODOS DE ESTADÍSTICA DEL TRABAJO. ED. LABOR, MADRID, 1948.
FISHER, R. Y OTROS. TABLAS ESTADÍSTICAS PARA INVESTIGADORES CIENTÍFICOS. ED. AGUILAR, MADRID, 1963.
FLAMANT, M. Y OTROS. CRISIS Y RECESIONES ECONÓMICAS. ED. OIKOS TAU, MADRID, 1971.
FLEMING, M. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1972.
FLORES, S. Y OTROS. HACIA UNA COMUNICACIÓN ADMINISTRATIVA INTEGRAL. ED. TRILLAS, MÉXICO, 1973.
FONT, J. Y OTROS. PRESUPUESTOS, PLANES FINANCIEROS Y ESTUDIOS DE VIABILIDAD. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 1999.
FONTELA, E. LA TENTACIÓN PROTECCIONISTA. ED. PRESIDENCIA DE GOBIERNO, MADRID, 1982.
FOWLER NEWTON, E. EL MUESTREO ESTADÍSTICO APLICADO A LA AUDITORÍA. ED. MACCHI, MADRID, 1972.
FRANÇOIS, A.R. LA PYME: SU MARKETING BÁSICO. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1980.
FRANKLIN, K. VISUAL BASIC: NET PARA DESARROLLADORES. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2002.
FREEDMAN, D. APPROXIMATING COUNTABLE MARKOV CHAINS. ED. HOLYDAY, SAN FRANCISCO, 1972.
FREEMAN, H. MATEMÁTICAS PARA ACTUARIOS. ED. AGUILAR, MADRID, 1951.
FREEZE, W.S. SQL MANUAL DE REFERENCIA DEL PROGRAMADOR. ED. PARANINFO, MADRID, 1998.
FRIEDMAN, N. Y OTROS. LIBERTAD DE ELEGIR: HACIA UN NUEVO LIBERALISMO ECONÓMICO. ED. GRIJALBO, MADRID, 1980.
FROESE, T. Y OTROS. PROJECT MANAGEMENT AND COMPUTERS IN THE YEAR 2010. ED. CIFE, EE.UU., 1991.
FUENTES BECOS, G. DE. VALORACIÓN DE OBRAS. ED. COOPERATIVA DE PUBLICACIONES DE CICCIP, MADRID, 1985.
FUNDACIÓN DE ESTUDIOS INMOBILIARIOS. LIBRO BLANCO DEL SECTOR INMOBILIARIO. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 1999.
FURONES, M.A. EL MUNDO DE LA PUBLICIDAD. ED. SALVAT, MADRID, 1980.
GADAMER, H. ARTE Y VERDAD DE LA PALABRA. ED. PAIDÓS, BARCELONA, 1998.
GALBRAITH, J.K. LA ERA DE LA INCERTIDUMBRE. ED. PLAZA Y JANÉS, MADRID, 1981.
GALEAZZI, R. ORGANIZACIÓN DE UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN: EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS. ED. DEUSTO, BILBAO, 1966.
GALLEGO SANZ, J.J. PROYECTO EMPRESARIAL. ED. THOMSON EDITORES SPAIN PARANINFO, MADRID, 2002.
GALLIZO LARRAZ, J.L. Y OTROS. PLANIFICACIÓN CONTABLE ESPAÑOLA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 2000.
GARCÍA APARICIO, E. Y OTROS. APLICACIONES PARA EXCEL 5 Y EXCEL 95. ED. RA-MA, MADRID, 1996.
GARCÍA DELGADO, J.L. Y OTROS. CIENCIA SOCIAL Y ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. TECNOS, MADRID, 1978.
GARCÍA DURÁN DE LARA, J. ESTUDIOS SOBRE APLICACIONES DEL ANÁLISIS COSTE, BENEFICIO. ED. CECA, MADRID, 1973.
GARCÍA ECHEVARRÍA, S. PLANIFICACIÓN Y PRONÓSTICO EN LA ECONOMÍA DE LA EMPRESA. ED. ICE, MADRID, 1970.
GARCÍA MÁRQUEZ, G. DICCIONARIO DE USO DEL ESPAÑOL ACTUAL. ED. SM, MADRID, 1999.
GARCÍA MELÓN, M., CLOQUELL BALLESTER, V., Y GÓMEZ NAVARRO, T. METODOLOGÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL. ED. UVP, VALENCIA, 2001.
GARCÍA MERAYO, F. MATEMÁTICA DISCRETA. ED. PARANINFO, MADRID, 2001.
GARCÍA MUÑOZ, G. PRECIO, TIEMPO Y ARQUITECTURA. ED. MAIREA/CELESTE, MADRID, 2001.
GARCÍA RUIZ, G. ORGANIZACIÓN DE OBRAS. ED. CEAC, BARCELONA, 1999.
GARCÍA SALAS, A. Y OTROS. INFORMÁTICA PARA GESTORES Y ECONOMISTAS. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
GARCÍA, P. Y OTROS. MODELOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS CON EXCEL. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
GARDNER, M. NUEVOS PASATIEMPOS MATEMÁTICOS. ED. ALIANZA, MADRID, 1972.
GARDO, J. CURSO PRÁCTICO DE CÁLCULO COMERCIAL. ED. CULTURA, MADRID, 1949.
GARDO, J. JEFE DE CONTABILIDAD. ED. CULTURA, MADRID, 1942.
GARDO, J. LOS GRÁFICOS. ED. CULTURA, MADRID, 1945.
GARDO, J. MANUAL PRÁCTICO DE ESTADÍSTICA. ED. CULTURA, MADRID, 1928.
GARDO, J. Y OTROS. CURSO PRÁCTICO DE ÁLGEBRA. ED. CULTURA, MADRID, 1950.
GARDO, J. Y OTROS. CURSO PRÁCTICO DE GEOMETRÍA. ED. CULTURA, MADRID, 1951.
GARMS, J. Y OTROS. WINDOWS NT 4 SERVER AL DESCUBIERTO. PRENTICE HALL, MADRID, 1998.
GELINIER, O. ESTRATEGIA SOCIAL DE LA EMPRESA. ED. APD, MADRID, 1978.
GELINIER, O. NUEVA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA PERSONALISTA Y COMPETITIVA. ED. APD, MADRID, 1980.
GERAD, J. Y OTROS. EL DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA. ED. IBÉRICO EUROPEA, MADRID, 1972.
GIL PECHUÁN, I. SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
GIL PIZARRO, J. MICROSOFT ACCESS 97. ED. ABETO, MADRID, 1997.
GIMENO ULLASTRES, J. LA FISCALIDAD DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. ED. APD, MADRID, 1981.
GNEDENKO, J. TEORÍA DE LAS PROBABILIDADES. ED. MONTANER Y SIMÓN, MADRID, 1968.
GOICOECHEA, C. DICCIONARIO DE CITAS. ED. DOSSAT, MADRID, 2000, 7ª ed.
GOLDBERGER, A.S. ECONOMETRIC THEORY. ED. JOHN WILEY & SONS, NUEVA YORK, 1964.
GÓMEZ TORREGO, L. GRAMÁTICA DIDÁCTICA DEL ESPAÑOL. ED. SM, MADRID, 1998, 4ª ed.
GÓMEZ-SENENT, E. EL PROYECTO: DISEÑO EN INGENIERÍA. ED. UPV, VALENCIA, 1997.
GÓMEZ-SENENT, E. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO. ED. UPV, VALENCIA, 1989, 2ª ed.
GÓMEZ-SENENT, E. LA CIENCIA DE LA CREACIÓN DE LO ARTIFICIAL. ED. UPV, VALENCIA, 1998.
GÓMEZ-SENENT, E. LA INGENIERÍA DESDE UNA PERSPECTIVA GLOBAL. ED. UPV, VALENCIA, 2000.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

GÓMEZ-SENET, E. LAS FASES DEL PROYECTO Y SU METODOLOGÍA. ED. UPV, VALENCIA, 1992.
GÓMEZ-SENET, E. Y OTROS. EL PROYECTO Y SU DIRECCIÓN Y GESTIÓN. ED. UPV, VALENCIA, 1999.
GÓMEZ-SENET, E. Y OTROS. INGENIERÍA, DISEÑO, INNOVACIÓN. ED. UPV, VALENCIA, 2002.
GONNARD, R. HISTORIA DE LAS DOCTRINAS ECONÓMICAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1961.
GONZÁLEZ CATALÁ, V. EJERCICIOS SOBRE OPERACIONES FINANCIERAS, BANCARIAS Y BURSÁTILES. ED. TEBAR FLORES, MADRID, 1985.
GONZÁLEZ CATALÁ, V. MATEMÁTICA FINANCIERA. ED. TEBAR FLORES, MADRID, 1972.
GONZÁLEZ CONCEPCIÓN, C. Y OTRO. EL LENGUAJE DE LA CIENCIA ECONÓMICA. ED. RA-MA, MADRID, 2000.
GONZÁLEZ DE CASTRO, L. CONTABILIDAD APLICADA PRIMER CURSO. ED. GUTENBERG, MADRID, 1954.
GONZÁLEZ DE CASTRO, L. CONTABILIDAD APLICADA SEGUNDO CURSO. ED. GUTENBERG, MADRID, 1955.
GONZÁLEZ PAREJA, A. Y OTROS. MATEMÁTICA. PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA EN LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA. ED. RA-MA, MADRID, 1999.
GONZÁLEZ ZABALETA, G. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. CEAC, BARCELONA, 1995.
GONZALO, J.A. TÉCNICAS PRESUPUESTARIAS Y COMPORTAMIENTO HUMANO. ED. UNIVERSIDAD ALCALÁ DE HENARES, ALCALÁ DE HENARES, 1987.
GONZALVO, G. DICCIONARIO DE METODOLOGÍA ESTADÍSTICA. ED. MORATA, MADRID, 1978.
GOODOWENS, J.A. USER'S GUIDE TO FEDERAL ARCHITECT, ENGINEERING CONTRACTS. ED. ASCE, NUEVA YORK, 1989.
GORDON, P. CADENAS INFINITAS DE MARKOV Y SUS APLICACIONES. ED. HIANO EUROPEA, MADRID, 1967.
GOTTSCHALK, O. EDIFICIOS FUNCIONALES PARA OFICINAS. ED. BOE, MADRID, 1966.
GOUX, J.F. ELÉMENTS D'ECONOMIE IMMOBILIÈRE. ED. PRESS UNIVERSITAIRES, LIÓN, 1978.
GOXÉNS DUCH, A. CONTABILIDAD ECONÓMICA. ED. GINER, MADRID, 1970.
GOXÉNS DUCH, A. CONTABILIDAD FUNDAMENTAL. ED. GINER, MADRID, 1970.
GOXÉNS DUCH, A. FINANCIACIÓN Y CONTABILIDAD DE SOCIEDADES. ED. GINER, MADRID, 1970.
GOXÉNS DUCH, A. MANUAL BÁSICO DE CÁLCULO DE COSTOS Y CONTABILIDAD INDUSTRIAL. ED. MARCOMBO, MADRID, 1961.
GOXÉNS DUCH, A. ORGANIZACIÓN Y MÉTODOS DE CONTABILIDAD. ED. GINER, MADRID, 1970.
GOXÉNS DUCH, A. REVISIÓN DE CONTABILIDADES Y EXAMEN DE NEGOCIOS. ED. BRUGUER, MADRID, 1946.
GOXÉNS DUCH, A. TÉCNICA DE LOS BALANCES E INVENTARIOS. ED. BRUGUER, MADRID, 1946.
GOXÉNS DUCH, A. Y OTROS. CONTABILIDAD DE COSTES SUPERIORES. ED. GINER, MADRID, 1970.
GOXÉNS DUCH, A. Y OTROS. ENCICLOPEDIA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. ED. GINER, MADRID, 1970.
GRAEME ROE, C. LA PYME. SU RENTABILIDAD COMERCIAL. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1980.
GRANELL I CENDRA, J. L'HOMME COMÚ I LA CIENCIA DE L'ECONOMIA. ED. L'ESTEL, VALENCIA, 1973.
GRANVILLE, J. Y OTROS. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. ED. UTEHA, MADRID, 1960.
GRANVILLE, W.A. TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. ED. UTEHA, MÉXICO, 1950.
GRAVES, R. LA CREACIÓN DE CLIENTES. ED. PIRAMIDE, MADRID, 1974.
GRAY HORTON, W. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1969.
GREGORY, R.L. DICCIONARIO OXFORD DE LA MENTE. ED. ALIANZA, MADRID, 1995.
GREMILLET, A. LES RATIOS ET LEUR UTILISATION. ED. D'ORGANISATION, PARIS, 1973.
GRILLO, E.V. Y OTROS. MEDICIÓN Y CONTROL DEL TRABAJO DE OFICINA. ED. DEUSTO, BILBAO, 1962.
GROFF, J.R. Y OTROS. APLIQUE SQL. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1991.
GUJARATI, D.N. ECONOMETRÍA BÁSICA. ED. MCGRAW-HILL, SANTAFÉ DE BOGOTÁ, 1997, 3ª ed.
GUTENBERG, E. ECONOMÍA DE LA EMPRESA. TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. DEUSTO, BILBAO, 1964.
GUTIÉRREZ, B.M. LA CIENCIA EMPIEZA EN LA PALABRA. ED. PENÍNSULA, BARCELONA, 1998.
GUTIERREZ, M. ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LA EMPRESA BANCARIA. ED. DERECHO PRIVADO, MADRID, 1983.
HAJEK, V. INGENIERÍA DE PROYECTOS. ED. URMO, BILBAO, 1977.
HAKÉ, B. ESTRATEGIA DE NUEVOS PRODUCTOS. ED. PIRAMIDE, MADRID, 1974.
HALVORSON, M. APRENDA MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0 YA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
HALVORSON, M. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT OFFICE 2000 PREMIUM. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
HALVORSON, M. Y OTROS. MICROSOFT WORD 97 VISUAL BASIC PASO A PASO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
HANSEN, G.W. Y OTROS. DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS. ED. PENTICE HALL, REINO UNIDO, 1997, 2ª ed.
HANSON DE LOUVET. NUEVO TRATADO DE ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE BALANCES. ED. AGUILAR, MADRID, 1964.
HARRIS, F. Y OTROS. CONSTRUCTION MANAGEMENT. MANUAL DE GESTIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA. ED. GUSTAVO GILI, BARCELONA, 1999.
HARTMAN, W. Y OTROS. MANUAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ED. PARANINFO, MADRID, 1975.
HAYAKAWA, M. EVALUATION OF TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION. ED. CIFE, EE.UU., 1989.
HAYAT BENKIRANE, S. Y OTROS. FINANZAS CON EXCEL. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
HAZEL, A.C. Y OTROS. LA PYME. GESTIÓN DE SU SUPERVIVENCIA. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1980.
HAZLITT, H. LOS ERRORES DE LA NUEVA CIENCIA ECONÓMICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1961.
HEILBRONER, R.L. VIDA Y DOCTRINA DE LOS GRANDES ECONOMISTAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1982.
HELLER. DICCIONARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA. ED. LABOR, BARCELONA, 1969.
HENDERSON, J.M. Y OTROS. TEORÍA MICROECONÓMICA. ED. ARIEL, MADRID, 1972.
HENRI HIERCHE, TÉCNICAS MODERNAS DE GESTIÓN DE EMPRESAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1968.
HEREDIA, R. DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTO 'PROJECT MANAGEMENT'. ED. ALIANZA, MADRID, 1985.
HERMANN, W. Y OTROS. ECONOMIE ET FINANCES. ED. BANQUE POPULAIRE SUISSE, VIENNE, 1976.
HERNANDEZ MARTÍN, J. Y OTROS. MANUAL AVANZADO DE MACROS PARA OFFICE 2000. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
HERNÁNDEZ SAMPIERI, C.R. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO D.F, 1991, 2ª ed.
HEYEL, C. CÓMO ORGANIZAR EL DIRECTOR SU PROPIO TRABAJO. ED. DEUSTO, MADRID, 1965.
HEYEL, C. PRONTUARIO DE LA DIRECCIÓN A/K. ED. DEUSTO, MADRID, 1970.
HEYEL, C. PRONTUARIO DE LA DIRECCIÓN L/Z. ED. DEUSTO, MADRID, 1970.
HICKS, J.R. EL CICLO ECONÓMICO. ED. AGUILAR, MADRID, 1958.
HILBERT, D. Y ACKERMANN, W. ELEMENTOS DE LÓGICA TEÓRICA. ED. TECNOS, MADRID, 1962.
HILLER, S. Y OTROS. PROGRAMACIÓN DE ACTIVE SERVER PAGES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
HOBUSS, J.J. CREACIÓN DE SITIOS WEB CON ACCESS. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1998.
HODGE, B. Y OTROS. TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN: UN ENFOQUE ESTRATÉGICO. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1998, 5ª ed.
HOERNES, J. Y OTROS. INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA DE BOOLE Y A LOS DISPOSITIVOS LÓGICOS. ED. PARANINFO, MADRID, 1972.
HOLMAN, L.J. CONTROL DE COSTES. ED. DEUSTO, BILBAO, 1970.
HOLMAN, L.J. NOCIONES DE ESTADÍSTICA DE EMPRESA. ED. DEUSTO, BILBAO, 1970.
HONEYCUTT, J. ASÍ ES LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
HUERTA DE SOTO, J. SOCIALISMO, CÁLCULO ECONÓMICO Y FUNCIÓN EMPRESARIAL. ED. UNIÓN EDITORIAL, MADRID, 1991.
HUMBLE, J.W. CÓMO IMPLANTAR LA DIRECCIÓN POR OBJETIVOS EN LAS ÁREAS FUNCIONALES. ED. APD, MADRID, 1972.
HUMBLE, J.W. LA DIRECCIÓN POR OBJETIVOS. ED. APD, MADRID, 1968.
HUNTER, D. INICIACIÓN A XML. ED. INFORBOOK'S, BARCELONA, 2001.
HUTCHINSON, T.W. KEYNES VS LOS KEYNESIANOS. ED. ESPASA CALPE, MADRID, 1980.
IBÁÑEZ, F. Y OTROS. LA EMPRESA ANTE EL EURO. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 1999.
ICAC. INFORME SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA LA REFORMA DE LA CONTABILIDAD EN ESPAÑA (FORMATO DIGITAL). ED. ICAC, MADRID, 2002.
ICAC. NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD: EMPRESAS CONSTRUCTURAS. ED. ICAC, MADRID, 2000.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

ICAC. NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD: EMPRESAS INMOBILIARIAS. ED. ICAC, MADRID, 1995.
IGOA, J. MANUAL DEL CONSTRUCTOR. ED. CEAC, BARCELONA, 1998.
INE. ANUARIO ESTADÍSTICO DE ESPAÑA 2001. ED. INE, MADRID, 2002.
INE. CATÁLOGO NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES. ED. INE, MADRID, 1995.
INE. CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS 1993 (CNAE-93). ED. INE, MADRID, 1993.
INE. CLASIFICACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS POR ACTIVIDADES 1996 (CNPA-96). ED. INE, MADRID, 1996.
INE. CONTABILIDAD NACIONAL DE ESPAÑA BASE 1980. ED. INE, MADRID, 1986.
INE. CONTABILIDAD NACIONAL DE ESPAÑA BASE 1995 (FORMATO DIGITAL). ED. INEDAT, MADRID, 2001.
INE. CONTABILIDAD NACIONAL DE ESPAÑA BASE 1995. ED. INE, MADRID, 2001.
INE. ORGANIZACIÓN ESTADÍSTICA ESPAÑOLA. ED. INE, MADRID, 1994.
INE. PROYECTO DEL CENSO DE EDIFICIOS 1990. ED. INE, 1990.
INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS. CIVIL ENGINEERING PROJECT PROCEDURE IN THE EC. ED. THOMAS TELFORD, LONDRES, 1991.
INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS. CONDITIONS OF CONTRACT FOR MINOR WORKS. ED. INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS, LONDRES, 1995.
INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS. CONDITIONS OF CONTRACT. GUIDANCE NOTES. ED. INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS, LONDRES, 1966.
INSTITUTO DE ERGONOMÍA MAPFRE. ERGONOMÍA. ED. MAPFRE, MADRID, 2001.
IÑIGO VERDUGO, L. Y OTROS. HACKING EN INTERNET, PIRATAS EN LA RED. ED. COELMA, MADRID, 1999.
JACOBSON, R. MICROSOFT EXCEL 97/VISUAL BASIC PASO A PASO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
JACOBSON, R. PROGRAMACIÓN CON MICROSOFT EXCEL 2000. MACROS Y VBA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
JAEDICKE, R.K. Y OTROS. CORRIENTES CONTABLES. INGRESOS, FONDOS Y EFECTIVO. ED. HERRERO, MÉXICO, 1973.
JAENSCH, G. VALORACIÓN DE LA EMPRESA. ED. GUSTAVO GILI, BARCELONA, 1969.
JAHN, W. CÓMO AUMENTAR LA EFICACIA DEL DIRECTOR PROFESIONAL. ED. APD, MADRID, 1976.
JAMES BONESS, A. PREVISIONES DE INVERSIÓN EN LOS SECTORES PRIVADO Y PÚBLICO. ED. MAPFRE, MADRID, 1973.
JAMES, E. HISTORIA DEL PENSAMIENTO. ED. AGUILAR, MADRID, 1963.
JAMSA, K. Y OTROS. 1001 TRUCOS DE PROGRAMACIÓN CON VISUAL BASIC. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
JANTSCH, E. LA PREVISION TECHNOLOGIQUE. ED. ORGANISATION DE COOPERATION ET DEVELOPPMENT ECONOMIQUES, PARIS, 1967.
JAVIER, J. CONCEPTOS Y MÉTODOS DE LA MATEMÁTICA MODERNA. ED. VICENS VIVES, MADRID, 1972.
JENNINGS, R. ACCESS 97. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1997.
JENNINGS, R. DESCUBRE PROGRAMACIÓN CON ACCESS 97. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1998.
JENNINGS, R. MICROSOFT ACCESS 2000 (2 TOMOS). PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
JIMÉNEZ BLASCO, M. Y OTROS. MATEMÁTICAS COMERCIALES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1989.
JIMÉNEZ SÁNCHEZ, J.J. DERECHO MERCANTIL. ED. ARIEL, BARCELONA, 2000, 6ª ed.
JOHANNSEN, H. Y OTROS. DICCIONARIO DE MANAGEMENT. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1972.
JONES, E.D. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. ED. LABOR, MADRID, 1953.
JONIO, F. Y OTROS. CONTROL PRESUPUESTARIO. ED. SAGITARIO, MADRID, 1962.
JONSTON, J. MÉTODOS DE ECONOMETRÍA. ED. VICENS VIVES, MADRID, 1980.
JORDANA, J. IRC. CHARLAS EN INTERNET. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
JORGE FUSARIO, F. Y OTROS. TELEINFORMÁTICA PARA INGENIEROS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ED. REVERTE, BARCELONA, 1999.
JURAN, J.M. Y OTROS. MANUAL DE CALIDAD (2 TOMOS). ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001, 5ª ed.
KANTOROVICH, L.V. LA ASIGNACIÓN ÓPTIMA DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS. ED. ARIEL, MADRID, 1968.
KAPLAN, R.S. Y OTRO. COSTE Y EFECTO. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 1999.
KARL, E. ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL. ED. HERRERO, MÉXICO, 1970.
KARRENBROCK, W.E. Y OTROS. CONTABILIDAD INTERMEDIA. ED. WE JACKSON, MÉXICO, 1951.
KASNER, E. Y OTROS. MATEMÁTICAS E IMAGINACIÓN. ED. CONTINENTAL, MÉXICO, 1959, 3ª ed.
KAUFMANN, A. MÉTODOS Y MODELOS DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. ED. CEC, MÉXICO, 1971.
KAUFMANN, A. PROPIEDADES DE LOS GRAFOS Y MÉTODOS DE NUMERACIÓN. ED. COMPAÑÍA CONTINENTAL, MADRID, 1971.
KAUFMANN, A. Y OTROS. EJERCICIOS DE COMBINATORIA CON SOLUCIONES. ED. CEC, MADRID, 1973.
KAUFMANN, A. Y OTROS. LA PROGRAMACIÓN DINÁMICA. ED. CECSA, MÉXICO, 1967.
KAUFMANN, A. Y OTROS. LOS FENÓMENOS DE LA ESPERA. ED. CECSA, MÉXICO, 1966.
KELLY, J. DESCUBRE MICROSOFT EXCEL 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
KELLY, K. LAS NUEVAS REGLAS DE LA NUEVA ECONOMÍA. ED. GRANICA, BARCELONA, 1998.
KENDALL, M.G. Y OTRO. A DICTIONARY OF STATISTICAL TERMS. ED. HAFNER, NUEVA YORK, 1971.
KENDALL, M.G. Y OTRO. THE ADVANCED THEORY OF STATISTICS (2 TOMOS). ED. CHARLES GRIFFIN, NUEVA YORK, 1961.
KEYNES, J.M. TEORÍA GENERAL DE LA OCUPACIÓN: EL INTERÉS POR EL DINERO. ED. FCE, MÉXICO, 1977.
KILIAN, H. LA BIBLIA DEL EJECUTIVO. ED. ANAYA, MADRID, 1970.
KIMMEL, P. APRENDIENDO PROGRAMACIÓN CON MICROSOFT ACCESS 2000 EN 24 HORAS. ED. PEARSON EDUCACIÓN, MÉXICO, 2001.
KIRK, C. LA CONEXIÓN A LA TELEFONÍA EN INTERNET. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO, 1998.
KLEIMAN, A. Y OTROS. CONJUNTOS APLICACIONES MATEMÁTICAS A LA ADMINISTRACIÓN. ED. LIMUSA WILEY, MÉXICO, 1972.
KLEIN, L.R. INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA. ED. AGUILAR, MADRID, 1966.
KLEIN, L.R. MANUAL DE ECONOMETRÍA. ED. AGUILAR, MADRID, 1958.
KOHLER, J. DICCIONARIO PARA CONTADORES. ED. UTEHA, MÉXICO, 1974.
KORTOYANIS, A. MODERN MICROECONOMICS, ED. MACMILLAN, LONDRES, 1979.
KREBS, E. Y OTROS. CÓMO ARMONIZAR Y JERARQUIZAR LOS SALARIOS. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
KRISHNAMURTHY, K. CONFIGURATION MANAGEMENT FOR COLLABORATIVE DESIGN. ED. CIFE, EE.UU., 1993.
LABROUSSE, C. ESTADÍSTICA. ED. PARANINFO, MADRID, 1967.
LACASA, R. Y OTROS. DICCIONARIO DE DERECHO, ECONOMÍA Y POLÍTICA. INGLÉS ESPAÑOL. ED. DERECHO REUNIDAS, MADRID, 1980.
LAFUENTE, M. LA CONCESIÓN DE DOMINIO PÚBLICO. ED. MONTECORVO, MADRID, 1988.
LAJUGIE, J. LAS DOCTRINAS ECONÓMICAS. ED. OIKOS TAU, MADRID, 1971.
LANCASTER, K. INTRODUCCIÓN A LA MICROECONOMÍA MODERNA. ED. BOSCH, MADRID, 1971.
LANDA, C. Y OTROS. QUÉ ES Y PARA QUÉ EL ARCHIVO. CÓMO REORGANIZARLO. ED. INDEX, MADRID, 1979.
LANDA, J.M. CONTABILIDAD ANALÍTICA APLICADA. ED. DEUSTO, MADRID, 1967.
LANGÉ, O. TEORÍA GENERAL DE LA PROGRAMACIÓN. ED. ARIEL, MADRID, 1971.
LAUZEL, P. Y OTROS. DE LOS RATIOS AL CUADRO DE MANDO. ED. CASANOVAS, MADRID, 1967.
LE BRAS, J.Y. ¿POR QUÉ UNA FUNCIÓN DE ORGANIZACIÓN? ED. TECNIBÁN, MADRID, 1975.
LE MOIGNE, J.L. LOS SISTEMAS DE DECISIÓN EN LAS ORGANIZACIONES. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1976.
LE PAPE, C. CONSTRAINT PROPAGATION IN PLANNING AND SCHEDULING. ED. CIFE, EE.UU., 1991.
LEDUC, R. LA PUBLICIDAD. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
LEFEBRE, F. MEMENTO PRÁCTICO CONTABLE 2001-2002. ED. FRANCIS LEFEBRE, MADRID, 2000.
LEFEBRE, F. MEMENTO PRÁCTICO CONTABLE 2003-2004. ED. FRANCIS LEFEBRE, MADRID, 2002.
LEFORT, G. ÁLGEBRA Y ANÁLISIS. EJERCICIOS. ED. MONTANER Y SIMÓN, MADRID, 1967.
LEHMAN, C. GEOMETRÍA ANALÍTICA. ED. UTEHA, MÉXICO, 1956.
LEISSLER, J. ESTADÍSTICA PARA DIRECCIONES COMERCIALES. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1975.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

LENDREVIE, J. Y OTROS. MERCATOR. TEORÍA Y PRÁCTICA DEL MARKETING. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1976.
LENIN, V.I. CONTENIDO ECONÓMICO DEL POPULISMO. ED. SIGLO XXI, MADRID, 1964.
LEO CHARDONNET. CONTABILIDAD ANALÍTICA. ED. IBERO EUROPEA, MADRID, 1970.
LEPAGE, H. AUTOGESTIÓN Y CAPITALISMO. RESPUESTAS A LA ANTIECONOMÍA. ED. APD, MADRID, 1978.
LEPAGE, H. MAÑANA, EL CAPITALISMO. ED. ALIANZA, MADRID, 1979.
LESOURNE, J. LOS ESTUDIOS ECONÓMICOS EN LA EMPRESA. ED. SAGITARIO, MADRID, 1970.
LEVI, E. CURSO DE MATEMÁTICA FINANCIERA Y ACTUARIAL. ED. BOSCH, MADRID, 1973.
LEVY STRAUSS, C. ANTHROPOLOGIE STRUCTURALE. ED. PLON, PARÍS, 1958.
LEVY, S.M. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO, 1997, 2ªed.
LIBERMAN, E. PLAN Y BENEFICIO EN LA ECONOMÍA SOVIÉTICA. ED. ARIEL, MADRID, 1968.
LIDÓN, J. ECONOMÍA DE LA CONSTRUCCIÓN I. ED. UPV, VALENCIA, 1986.
LIDÓN, J. ECONOMÍA DE LA CONSTRUCCIÓN I. ED. UPV, VALENCIA, 1989, 2ª ed.
LINARES, S. EXCEL OFFICE 97. ED. PARANINFO, MADRID, 1997.
LIPSEY, R.G. Y OTROS. INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA POSITIVA. ED. VICENS VIVES, MADRID, 1967.
LIPSEY, R.G. Y OTROS. PRÁCTICAS DE ECONOMÍA POSITIVA. ED. VICENS VIVES, MADRID, 1971.
LISSARRAGUE, J. QUÉ ES EL PERT. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
LIVY, B. VALORACIÓN OBJETIVA DE TRABAJOS. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1976.
LLINARES MILLÁN, M.C. Y OTROS. ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS. ED. UPV, VALENCIA, 2001.
LLISET BORRELL, F. Y OTROS. MANUAL DE LOS CONTRATOS PÚBLICOS. ED. BAYER HNOS., BARCELONA, 2002, 3ª ed.
LOCK, D. GESTIÓN DE PROYECTOS. ED. PARANINFO, MADRID, 1990.
LOCK, D. LA GESTIÓN DE UN PROYECTO. ED. ANAYA, SALAMANCA, 1977.
LÓPEZ PIÑERO, J.M. Y OTROS. LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA. ED. HISTORIA 16, MADRID, 1989.
LOUART, P. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS. ED. GESTIÓN 2000, MADRID, 1996.
LOZANO IRUESTE, J.M. DICCIONARIO BILINGUE DE ECONOMÍA Y EMPRESA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 2001.
LOZANO IRUESTE, J.M. DICCIONARIO INGLÉS-ESPAÑOL DE ECONOMÍA. ED. ICE, MADRID, 1980.
LUCAS ORTUETA, R. MANUAL DE PERSONAL. ED. INDEX, MADRID, 1969.
LUIS ORDÓÑEZ, J. PLANIFICACIÓN DE OBRAS. ED. CEAC, MADRID, 1997.
LUNA MARTÍNEZ, A. DE. PUNTOS CRÍTICOS EN RESULTADOS: PRODUCCIÓN, UTILIDADES, PÉRDIDAS. ED. F.TRILLAS, MÉXICO, 1970.
LUQUE MARTÍNEZ, T. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS EN INVESTIGACIÓN DE MERCADOS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 2000.
LUQUE RUIZ, I. Y OTROS. DISEÑO Y USO DE BASES DE DATOS RELACIONALES. ED. RA-MA, MADRID, 1997.
LUSSATO, B. INTRODUCCIÓN CRÍTICA A LOS SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1976.
MAISTER, D.H. EL ASESOR PROFESIONAL. ED. CISS-PRAXIS, VALENCIA, 2002.
MALINVAUD, E. STATISTICAL METHODS OF ECONOMETRICS. ED. RAND MCNALLY, CHICAGO, 1966.
MALLO, C. Y OTROS. CONTABILIDAD DE COSTOS Y ESTRATEGIA DE GESTIÓN. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
MANNA, Z. Y OTROS. DEDUCTIVE SYNTHESIS OF CONCURRENT CONSTRUCTION PLANS. ED. CIFE, EE.UU., 1992.
MANSFIALD, R. MANUAL FUNDAMENTAL DE ACTIVEX. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
MANZANO, M. TEORÍA DE MODELOS. ED. ALIANZA, MADRID, 1989.
MARINO ESPÍNEIRA, P. LAS COMUNICACIONES EN LA EMPRESA: NORMAS, REDES Y SERVICIOS. ED. RA-MA, MADRID, 1995.
MARKS, R.W. INÍCIASE EN LA TEORÍA DE CONJUNTOS. ED. MARCOMBO, MADRID, 1967.
MARTÍN REBOLLO, L. LEYES ADMINISTRATIVAS. ED. ARANZADI, NAVARRA, 2002, 8ª ed.
MARTÍN TARDÍO, M.A. MANUAL AVANZADO DE ACCESS 2002. ED. ANAYA, MADRID, 2001.
MARTÍN, E.W. MATEMÁTICAS PARA TOMAR DECISIONES. ED. ANAYA, MADRID, 1972.
MARTÍN, M. Y OTROS. LA OPERATIVA EN LOS MERCADOS FINANCIEROS. CASOS PRÁCTICOS. ED. ARIEL, MADRID, 1995.
MARTÍN, W. F. RENDIMIENTO DE UNA CARTERA DE VALORES EN ESPAÑA EN EL PERÍODO 1961-1972. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1974.
MARTÍNEZ BALART, X. Y OTROS. GUÍA AVANZADA EXCEL 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1999.
MARTÍNEZ CORTIÑA, R. Y OTROS. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO DE ECONOMÍA (8 TOMOS). ED. PLANETA, BARCELONA, 1980.
MARTÍNEZ DE SOUSA, J. MANUAL DE EDICIÓN Y AUTOEDICIÓN. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1999.
MARTÍNEZ FERRER, S.V. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA VALENCIANA. ED. TIRANT LO BLANCH, VALENCIA, 2000.
MARTÍNEZ RUIZ, E. Y OTROS. EL EJÉRCITO EN LA ESPAÑA MODERNA. ED. REAL SOCIEDAD DE AMIGOS DEL PAÍS, VALENCIA, 2002.
MARTÍNEZ, F. EL CONTRATO DE OBRA ANALIZADO PARA CONSTRUCTORES Y PROMOTORES. ED. CISS-PRAXIS, VALENCIA, 2000.
MARTÍNEZ-TUR, V. Y OTROS. CALIDAD DE SERVICIO Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE. ED. SINTESIS, MADRID, 2001.
MARTOS, A. GUÍA AVANZADA WORD 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
MARX, K. EL CAPITAL. ED. EDAF, MADRID, 1967.
MARX, K. TEORÍA ECONÓMICA. ED. PENÍNSULA, MADRID, 1968.
MASCAREÑAS PÉREZ-ÍÑIGO, J. MANUAL DE FUSIONES Y ADQUISICIONES DE EMPRESAS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1996.
MASSE, P. LE CHOIX DES INVESTISSEMENTS. ED. DUNOD, PARÍS, 1968.
MATÁIX ARACIL, C. ÁLGEBRA PRÁCTICA. ED. DOSSAT, MADRID, 1954.
MATÁIX ARACIL, C. ARITMÉTICA GENERAL Y MERCANTIL. ED. DOSSAT, MADRID, 1962.
MATÁIX ARACIL, C. CÁLCULO DIFERENCIAL. ED. DOSSAT, MADRID, 1958.
MATÁIX ARACIL, C. CÁLCULO INTEGRAL. ED. DOSSAT, MADRID, 1957.
MATÁIX ARACIL, C. CÁLCULO VECTORIAL INTRINSECO. ED. DOSSAT, MADRID, 1959.
MATÁIX ARACIL, C. ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA MATEMÁTICA. ED. DOSSAT, MADRID, 1960.
MATÁIX ARACIL, C. ELEMENTOS DE NOMOGRAFÍA. ED. DOSSAT, MADRID, 1962.
MATÁIX ARACIL, C. GEOMETRÍA ANALÍTICA. ED. DOSSAT, MADRID, 1961.
MATÁIX ARACIL, C. SERIES Y PRODUCTOS INFINITOS. ED. DOSSAT, MADRID, 1960.
MATÁIX ARACIL, C. TEORÍA ELEMENTAL DE ECUACIONES. ED. DOSSAT, MADRID, 1948.
MATÁIX ARACIL, C. TRATADO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA. ED. DOSSAT, MADRID, 1962.
MATÁIX PLANA, J.L. TEORÍA DE ERRORES. ED. DOSSAT, MADRID, 1958, 11ª ed.
MATTEINI, M. Y OTROS. CIENCIA Y RESTAURACIÓN. ED. NEREA, GUIPÚZCUA, 2001.
MAXWELL IRUESTE, J. ESCENIFICACIONES PARA SUPERVISORES. ED. ANAYA, MADRID, 1971.
MAYNARD, H.B. Y OTROS. LAS TABLAS UOC PARA EL CONTROL DE TRABAJO DE OFICINA. ED. SAGITARIO, MADRID, 1966.
MCCARA WAUGH, L. A CONSTRUCTION PLANNER. ED. CIFE, 1990, MADRID.
MCCLELLAND, D. ESTUDIO DE LA MOTIVACIÓN HUMANA. ED. NARCEA, MADRID, 1989.
MCCOLLOUGH, C. Y OTROS. ESTADÍSTICA PARA SOCIÓLOGOS. ED. TECNOS, MADRID, 1971.
MCCONKEY, D. EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS COMO INSTRUMENTOS DE GESTIÓN. ED. IBERO EUROPA, MADRID, 1970.
MCCONNELL, S. DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
MCCORMICK, M. PROCEEDINGS OF THE SPECIALTY CONFERENCE ON EFFECTIVE MANAGEMENT OF ENGINEERING DESIGN. ED. ASCE, CHICAGO, 1981.
MCFARLAND, W.B. PRINCIPIOS PRÁCTICOS DE LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN. ED. IBERO EUROPEA, MADRID, 1972.
MCFARLANE MOOD, A. TEORÍA DE LA ESTADÍSTICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1960.
MCFEDRIES, P. PROGRAMACIÓN EN OFFICE 2000 CON VBA. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
MCFEDRIES, P. WINDOWS NT, WORKSTATION 4.0 FÁCIL!. ED. PRENTICE HALL, MÉXICO, 1997.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

MCFREDIES, P. PRACTICA VBA. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1997.
MCFREDIES, P. PRENTICE PRACTIC@ VBA. ED. PRENTICE HALL, REINO UNIDO, 1998.
MCGREGOR, D. EL ASPECTO HUMANO DE LAS EMPRESAS. ED. DIANA, MÉXICO, 1969.
MCKEINZE, R.B. Y OTROS. LA NUEVA FRONTERA ECONÓMICA. ED. ESPASA CALPE, MADRID, 1980.
MCMANUS, J. BASES DE DATOS CON VISUAL BASIC. ED. PRENTICE HALL, MADRID.
MEDINA GUIJARRO, J. Y OTROS. CÓDIGO DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA. ED. ARANZADI, NAVARRA, 2002.
MEDINA SERRANO, A. 50 MODELOS FINANCIEROS CON EXCEL. ED. ANAYA, MADRID, 1993.
MEIER, R.C. Y OTROS. TÉCNICAS DE SIMULACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA. ED. TRILLAS, MÉXICO, 1975.
MELESE, J. LA GESTIÓN PAR LES SYSTEMES. ED. HOMMES ET TECHNIQUES, MADRID, 1968.
MÉNDEZ BARCO, A. Y OTROS. MANUAL DE HACK: RECOMPILATORIO DE @RROBA. ED. @RROBA, MÁLAGA, 1999.
MENÉNDEZ SEBASTIÁN, A.M. EL CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA. ED. CIVITAS, MADRID, 2002.
MERCADO, S. ¿CÓMO HACER UNA TESIS? ED. LIMUSA, MÉXICO, 2000.
MERCHÁN GABALDÓN, F. MANUAL DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. CIE, MADRID, 1999.
MERCHÁN GABALDÓN, F. MANUAL PARA LA DIRECCIÓN DE OBRAS. ED. CIE, MADRID, 1999.
MESO AYERDI, K. EDUCACIÓN EN INTERNET. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
MEYER, J. EL CONTROL DE GESTIÓN. ED. OIKOS TAU, MADRID, 1972.
MEYER, J. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE LA EMPRESA. ED. DEUSTO, MADRID, 1981.
MICHAEL, A. Y OTROS. ORACLE 8i; GUÍA DE APRENDIZAJE. MCGRAW-HILL, MADRID 2000.
MICRO MODELING ASSOCIATES. EL LIBRO OFICIAL DE SOLUCIONES INTRANET DE MICROSOFT. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
MICROSOFT CORPORATION. BUILDING APPLICATIONS WITH MICROSOFT ACCESS 97. ED. MICROSOFT, EE.UU., 1996.
MICROSOFT CORPORATION. ENCARTA: BIBLIOTECA DE CONSULTA 2002 DVD. ED. MICROSOFT, EE.UU., 2002.
MICROSOFT CORPORATION. INTRODUCCIÓN A MICROSOFT BACK OFFICE SMALL BUSINESS SERVER. ED. MICROSOFT, IRLANDA, 1999.
MICROSOFT CORPORATION. MICROSOFT OFFICE 97/VISUAL BASIC PROGRAMMER'S GUIDE. ED. MICROSOFT, EE.UU., 1996.
MICROSOFT CORPORATION. MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0. GUÍA DE HERRAMIENTAS Y COMPONENTES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
MICROSOFT CORPORATION. MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0. MANUAL DEL PROGRAMADOR. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
MICROSOFT CORPORATION. MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0. REFERENCIA DE CONTROLES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
MICROSOFT CORPORATION. MICROSOFT WINDOWS 98 KIT DE RECURSOS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
MIGUEL CASTAÑO, A. DE Y OTROS. FUNDAMENTOS Y MODELOS DE BASES DE DATOS. ED. RA-MA, MADRID, 1997.
MIGUEL FERNÁNDEZ, E. DE. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN 'MANAGEMENT' (2 TOMOS). ED. UPV, VALENCIA, 2001, 9ª ed.
MIKSA, F.L. THE DDC, THE UNIVERSE OF KNOWLEDGE AND THE POST-MODERN LIBRARY. FOREST PRESS, EE.UU., 1998.
MILLET, M. LA REGULACIÓN DEL COMERCIO INTERNACIONAL: DEL GATT A LA OMC. ED. LA CAIXA, BARCELONA, 2001.
MIQUEL VILANOVA, A. PRÁCTICAS DE CONTABILIDAD. ED. CULTURA, MADRID, 1984.
MITROPOULOS, P. MANAGEMENT DRIVEN INTEGRATION. ED. CIFE, EE.UU., 1994.
MIYAGAWA, T. Y OTROS. CONSTRUCTION PLANNING AND MANAGEABILITY PREDICTION. ED. CIFE, EE.UU., 1993.
Mº DE ECONOMÍA Y HACIENDA. AUDITORÍA DE CUENTAS. ED. Mº DE ECONOMÍA, MADRID, 1995.
Mº DE ECONOMÍA Y HACIENDA. AUDITORÍA DE CUENTAS. ED. Mº DE ECONOMÍA, MADRID, 2000.
Mº DE FOMENTO. ANUARIO ESTADÍSTICO 2000. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2001.
Mº DE FOMENTO. ATLAS ESTADÍSTICO DE LA EDIFICACIÓN DE VIVIENDAS Y SUS PRECIOS EN ESPAÑA, AÑO 2000. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2001.
Mº DE FOMENTO. BOLETÍN ESTADÍSTICO Nº 24. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2001.
Mº DE FOMENTO. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN 1996-1998. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2002.
Mº DE FOMENTO. ESTUDIO DEL SECTOR DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL EN ESPAÑA. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 1998.
Mº DE FOMENTO. EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA 1990-2000. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2001.
Mº DE FOMENTO. LICITACIÓN OFICIAL EN LA CONSTRUCCIÓN AÑO 2000. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2001.
Mº DE FOMENTO. LICITACIÓN OFICIAL EN LA CONSTRUCCIÓN AÑO 2001. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 2002.
Mº DE FOMENTO. MATERIALES PARA UNA BIBLIOGRAFÍA. ED. Mº DE FOMENTO, MADRID, 1998.
Mº DE HACIENDA. PLAN DE CONTABILIDAD PARA PYMES. ED. BANCA MAS SARDÁ, MADRID, 1975.
Mº DE HACIENDA. PLAN DE CONTABILIDAD PARA PYMES. ED. Mº DE HACIENDA, MADRID, 1979.
Mº DE HACIENDA. PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD. ED. BANCO DE VIZCAYA, MADRID, 1973.
MOCHOLI ARCE, M. Y OTROS. DECISIONES DE OPTIMIZACIÓN. ED. TIRANT LO BLANCH, VALENCIA, 1999.
MOISSON, M. EL CONTROL DE LA GESTIÓN MEDIANTE EL CUADRO DE MANDOS. ED. EDITORES TÉCNICOS ASOCIADOS, MADRID, 1971.
MOK, C. EL DISEÑO EN EL MUNDO DE LA EMPRESA. ED. ANAYA, MADRID, 1995.
MOLINER, M. DICCIONARIO DE USO DEL ESPAÑOL CD-ROM. ED. GREDOS, MADRID, 2002, 2ª ed.
MONADJEMI, P. VBA CON OFFICE 2000. ED. MARCOMBO, BARCELONA, 2000.
MONDEN, Y. SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE COSTES, COSTES META Y COSTES KAIZEN. ED. TGP HOSHIM, MADRID, 1997.
MONGE GIL, A. LAS AGRUPACIONES DE INTERÉS ECONÓMICO. ED. TECNOS, MADRID, 1993.
MONTALVO, M. CONOCIMIENTO ECONÓMICO Y METODOLOGÍA. ED. TIRANT LO BLANCH, VALENCIA, 1997.
MONTESINOS, V. LAS NORMAS DE CONTABILIDAD EN LA COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA. ED. Mº DE HACIENDA, MADRID, 1980.
MONTESINOS, V. ORGANISMOS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD. ED. Mº DE ECONOMÍA Y HACIENDA, MADRID, 1983.
MOORE, J.H. MATEMÁTICAS FINANCIERAS. ED. UTEHA, MÉXICO, 1946.
MORALES LÓPEZ, D. ALGEBRA FINANCIERA. ED. PRIETO, MADRID, 1952.
MORILLA ABAD, I. GUÍA METODOLÓGICA Y PRÁCTICA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS. ED. COLEGIO DE ICCP, MADRID, 1998, 2ª ed.
MORTON, D. TEORÍA DEL JUEGO. ED. ALIANZA, MADRID, 1971.
MOUCHOT, J.M. METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS HUMANAS EN LA EMPRESA. ED. CIAC, MADRID, 1977.
MULLER, Y. INICIACIÓN A LA ORGANIZACIÓN Y A LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA. ED. ETA, MADRID, 1966.
MUTUA UNIVERSAL. MANUAL DE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROT. MEDIOAMBIENTAL. ED. DOSSAT, SANTIAGO DE CHILE, 1999.
NATIONAL ASSOCIATION OF ACCOUNTANTS. ANÁLISIS DEL FLUIR DE FONDOS PARA CONTROL SUPERIOR. ED. MACCHI, BUENOS AIRES, 1964.
NATIONAL ASSOCIATION OF ACCOUNTANTS. COSTES, VOLUMEN, BENEFICIOS. ANÁLISIS DE SUS RELACIONES. ED. IBERO EUROPA, MADRID, 1974.
NATIONAL ASSOCIATION OF ACCOUNTANTS. INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LAS PYMES. ED. IBERO EUROPEA, MADRID, 1974.
NAVARRO ELOLA, L. Y OTROS. LA EMPRESA: ECONOMÍA Y DIRECCIÓN. ED. MIRA EDITORES, S.A., ZARAGOZA, 1995.
NEME, C. Y OTROS. TRATADO DE ECONOMÍA EUROPEA. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
NIELSEN, R. Y OTROS. INTEGRATED CONSTRUCTION PLANNING. A PROBLEM ANALYSIS. ED. CIFE, EE.UU., 1992.
NIETO DE ALBA, U. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. CONCEPCIÓN BAYESIANA. ED. AGUILAR, MADRID, 1972.
NISHIGAKI, S. Y OTROS. HUMAN WARE, HUMAN ERROR, AND HIYARI HAT. A CASUAL CHAIN OF EFFECTS. ED. CIFE, EE.UU., 1992.
NOBLE, H.S. ELEMENTOS DE CONTABILIDAD. ED. W. JACKSON, MADRID, 1950.
O'BRIEN, J.A. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL. ED. MCGRAW-HILL, COLOMBIA, 2001.
O'BRIEN, T. Y OTROS. MICROSOFT ACCESS 97. DESARROLLO DE SOLUCIONES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
O'SHAUGHNESSEY, J. ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1971.
OCHOA LABURU, C. ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. ED. DONOSTIARRA, SAN SEBASTIAN, 1996.
ODIORNE, G.S. LA INEFICACIA POR EXCESO DE ACTIVIDAD. CÓMO EVITARLA O SUPERARLA EN LA EMPRESA. ED. DEUSTO, MADRID, 1981.
OIT. CÓMO INTERPRETAR UN BALANCE. ED. OIT, GINEBRA, 1968.
OIT. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO. ED. OIT. GINEBRA, 1980.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

OIT. LA EMPRESA Y LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN SU FUNCIONAMIENTO. ED. OIT, MADRID, 1966.
ORGANIZACIÓN SINDICAL ESPAÑOLA. LA INFLACIÓN. ED. ORGANIZACIÓN SINDICAL, MADRID, 1973.
ORGANIZACIÓN SINDICAL ESPAÑOLA. MANUAL DEL EMPRESARIO. ED. INSTITUTO DE ESTUDIOS SINDICALES, MADRID, 1967.
ORPI, D. CONFECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y PLANES DE VIABILIDAD. ED. GESTIÓN 2000, BARCELONA, 1995.
ORTEGA ÁLVAREZ, L. Y OTROS. LECCIONES DE DERECHO DEL MEDIO AMBIENTE. ED. LEX NOVA, VALLADOLID, 2002, 3ª ed.
ORTEGA GARCÍA, J. ARQUITECTURA LEGAL. ED. CEAC, BARCELONA, 1995.
ORTEGA, E. EL MANUAL DE INVESTIGACIÓN COMERCIAL. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1981.
ORTI LAHOZ, A. EJERCICIOS DE MICROECONOMÍA. ED. ARIEL, MADRID, 1972.
PABLO LÓPEZ, I. DE Y OTROS. DIAGNÓSTICO SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA EMPRESA ESPAÑOLA. ED. AECA, MADRID, 2000.
PADWICK, G. DESCUBRE OUTLOOK 98. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1998.
PALMER, M.J. GUÍA PRÁCTICA REDES INFORMÁTICAS. ED. THOMSON EDITORES SPAIN PARANINFO, MADRID, 2000.
PALOMBA, G. TEORÍA MATEMÁTICA DEL BALANCIO CONTABLE. ED. GIANNINI, NAPOLES, 1967.
PAPANDREU, A. G. LA ECONOMÍA COMO CIENCIA. ED. ARIEL, BARCELONA, 1961.
PAPY, J. MATEMÁTICA MODERNA. ED. UNIVERSITARIA, BUENOS AIRES, 1972.
PARERA PASCUAL, C. TÉCNICAS DE ARCHIVO Y DOCUMENTACIÓN EN LA EMPRESA. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 2000.
PARKINSON, C.N. ¿SON NUESTROS GASTOS GENERALES DEMASIADO GENERALES? ED. APD, MADRID, 1969.
PARKINSON, C.N. LA LEY DE PARKINSON. ED. ARIEL, MADRID, 1969.
PAROLINI, V. NUEVO ALGORITMO PARA EL PERT. ED. INTERCIENCIA, MADRID, 1971.
PASCUAL GONZÁLEZ, F. WORD 97, DISEÑO Y CREACIÓN DE PÁGINAS WEB. ED. RA-MA, MADRID, 1997.
PAUK, W. ESTRATEGIAS DE ESTUDIO. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2002.
PAZ, E. Y OTROS. APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA NORMATIVA LABORAL. ED. MULTIMEDIA, BARCELONA, 1993.
PEDERSEN, H.W. LOS COSTES Y LA POLÍTICA DE PRECIOS. ED. AGUILAR, MADRID, 1958.
PEDREÑO, P.A. QUÉ ES EL FRANCHISING. ED. GUADIANA, MADRID, 1973.
PELLICER ARMIÑANA, E. EL CONTROL DE GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSULTORAS DE INGENIERÍA. ED. UPV, VALENCIA, 2001.
PELLICER ARMIÑANA, E., CATALÁ ALÍ, J., Y SANZ BENLLOCH, A. APUNTES DE PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL. ED. UPV, VALENCIA, 2000.
PELLICER PÉREZ, E. LOS COSTES EN EL SISTEMA BANCARIO ESPAÑOL. ED. GRAPHIC 3, VALENCIA, 1985.
PELLICER PÉREZ, E. LOS COSTES EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. ED. APD, ZARAGOZA, 1982.
PELLICER PÉREZ, E., CATALÁ ALÍ, J., Y PELLICER ARMIÑANA, E. PRONTUARIO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. ED. UPV, VALENCIA, 2000.
PEÑA, R. INTERNET PRÁCTICO A FONDO. ED. INFORBOOK'S, BARCELONA, 2001.
PERALES HANGLIN, F. EL NUEVO PLAN CONTABLE Y LA CONTABILIDAD ANALÍTICA. ED. INDEX, MADRID, 1974.
PERELMANN, Y. EL DIVERTIDO JUEGO DE LAS MATEMÁTICAS. ED. CÍRCULO DE LECTORES, MADRID, 1973.
PÉREZ CARBALLO, J.F. CONTROL DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. ESIX, MADRID, 2000, 4ª ed.
PÉREZ GOROSTEGUI, E. PRÁCTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
PÉREZ LÓPEZ, C. ESCRITURA CIENTÍFICA CON WORD. ED. RA-MA, MADRID, 1998.
PÉREZ LÓPEZ, C. ESTADÍSTICA APLICADA A TRAVÉS DE EXCEL. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2002.
PÉREZ LÓPEZ, C. TÉCNICAS DE MUESTREO ESTADÍSTICO. TEORÍA, PRÁCTICA Y APLICACIONES INFORMÁTICAS. ED. RA-MA, MADRID, 1999.
PÉREZ MINGUEZ, J.B. Y OTRO. CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. MUNILLA-LERIA, MADRID, 1999.
PÉREZ SUÁREZ, R. Y OTROS. ANÁLISIS DE DATOS ECONÓMICOS II, MÉTODOS INFERENCIALES. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1997.
PÉREZ-CARBALLO VEIGA, J. CONTROL DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. ESIC, MADRID, 2000.
PÉREZ-VILLAR, J. EL EJECUTIVO. ED. CESEM, MADRID, 1981.
PERRY, G. EXCEL 2000. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO, 2000.
PETER, L.J. Y OTROS. EL PRINCIPIO DE PETER. ED. PLAZA Y JANÉS, BARCELONA, 1997.
PETERS, T.J. Y OTROS. EN BUSCA DE LA EXCELENCIA. ED. PLAZA Y JANÉS, MADRID, 1983.
PETERSEN RICHARD. LINUX MANUAL DE REFERENCIA. MCGRAW-HILL, MADRID, 2001.
PFEIFER, T. Y OTROS. MANUAL DE GESTIÓN E INGENIERÍA DE LA CALIDAD. ED. MIRA EDITORES, ZARAGOZA, 1999, 2ª ed.
PHILLIPS, H.B. CÁLCULO INFINITESIMAL. ED. UTEHA, MÉXICO, 1960.
PHILLIPS, H.B. ECUACIONES DIFERENCIALES. ED. UTEHA, MÉXICO, 1956.
PIAGET, J. Y BETA, E. RELACIONES ENTRE LA LÓGICA FORMAL Y EL PENSAMIENTO REAL. ED. CIENCIA NUEVA, MADRID, 1968.
PIATIER, A. ESTADÍSTICA. ED. BOSCH, BARCELONA, 1965.
PIATTINI VELTHUIS, M. Y OTROS. ANÁLISIS Y DISEÑO DETALLADO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN. ED. RA-MA, MADRID, 1996.
PIATTINI VELTHUIS, M. Y OTROS. AUDITORIA INFORMÁTICA. UN ENFOQUE PRÁCTICO. ED. RA-MA, MADRID, 1998.
PIGOU, Z.C. SOCIALISMO Y CAPITALISMO COMPARADOS. LA TEORÍA GENERAL DE KEYNES. ED. ARIEL, MADRID, 1968.
PINDYCK, R.S. Y OTRO. MICROECONOMÍA. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1998, 4ª ed.
PINDYCK, R.S. Y OTRO. MODELOS ECONÓMICOS. ED. LABOR, MADRID, 1980.
PISOT, C. Y OTROS. MATEMÁTICAS GENERALES. ED. MONTANER Y SIMÓN, MADRID, 1966.
PLÁ, A. LA TERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE TRABAJO POR INICIATIVA DEL EMPRESARIO. ED. ACARL, MADRID, 1983.
POCH, A. CURSO DE MUESTREO Y APLICACIONES. ED. AGUILAR, MADRID, 1949.
POSTIGO, L. MATEMÁTICAS. ED. SOPENA, MADRID, 1957.
POVEDA, R. Y OTROS. EL EMPLEO DE TASAS DE VARIACIÓN COMO INDICADORES CÍCLICOS. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1973.
POWELL, M. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT INTERNET INFORMATION SERVER. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
POWELSON, J.A. Y OTROS. INTERVENCIÓN Y FISCALIZACIÓN DE CONTABILIDADES. PRÁCTICA. ED. THE UNIVERSITY SOCIETY, NUEVA YORK, 1944.
PRADOS ARRARTE, J. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA ECONOMÍA POLÍTICA. ED. GUADIANA, MADRID, 1971.
PRAGUE, C.N. Y OTROS. EL LIBRO DE ACCESS 97. ED. ANAYA, MADRID, 1997.
PRAGUE, C.N. Y OTROS. LOS SECRETOS DE ACCESS 97. ED. ANAYA, MADRID, 1997.
PRATDEPADUA BUFILL, J.J. VISUAL BASIC PARA EXCEL Y WORD 2000. ED. RA-MA, MADRID, 2000.
PRAWDA, J. MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. MODELOS ESTOCÁSTICOS. ED. LIMUSA, MÉXICO, 1996.
PRAWDA, J. MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. MODELOS DETERMINÍSTICOS. ED. LIMUSA, MÉXICO, 1995.
PREVASA. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA VALENCIANA. ED. CAJA DE AHORROS, MADRID, 1982.
PRIETO, F. Y OTROS. PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS FINANCIERAS RESUELTOS EN LOTUS 1, 2, 3. ED. LEX NOVA, VALLADOLID, 1991.
PRIMO YÚFERA, E. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. ED. ALIANZA, MADRID, 1994.
PULIDO, A. ESTADÍSTICA. ED. ANAYA, MADRID, 1971.
PULIDO, A. GUÍA PARA ENTENDER DE ECONOMÍA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
PULIDO, A. MODELOS ECONÓMICOS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1993.
PULIDO, A. TRATAMIENTO ECONÓMICO DE LA INVERSIÓN. ED. AGUILAR, MADRID, 1974.
PULIDO, A. UNA APUESTA POR EL FUTURO. PREDICCIONES Y PROFECÍAS ECONÓMICAS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
PULIDO, A. Y OTROS. ESTADÍSTICA APLICADA PARA ORDENADORES PERSONALES. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1999.
PULIDO, A. Y OTROS. PREDICCIÓN Y SIMULACIÓN APLICADA A LA ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1999.
PURCELL, L. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE LAS GRABADORAS DE CD-ROM. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
QUIEK, J.P. MICROECONOMÍA. ED. BOSCH, BARCELONA, 1979.
QUINE, W.O. LOS MÉTODOS DE LA LÓGICA. ED. ARIEL, BARCELONA, 1962.
QUINTÁNS, M.R. DELIMITACIÓN DE LA AGENCIA MERCANTIL EN LOS CONTRATOS DE COLABORACIÓN. ED. EST. DE DER. REUNIDAS, MADRID, 2000.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

RAVEL, R. EL CRECIMIENTO DE LA EMPRESA. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
RAYA CABRERA, J.L. Y OTROS. TCP/IP EN WINDOWS NT SERVER. ED. RA-MA, MADRID, 1998.
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES. VOCABULARIO CIENTÍFICO Y TÉCNICO. ED. ESPASA CALPE, MADRID, 1996, 3ª ed.
REAL ACADEMIA ESPAÑOLA DE LA LENGUA. DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA (2 TOMOS). ED. ESPASA CALPE, MADRID, 1984.
REAL ACADEMIA ESPAÑOLA DE LA LENGUA. DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. ED. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, MADRID, 2001, 22ª ed.
REICHENBACH, H. MODERNA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. ED. TECNOS, MADRID, 1965.
RENAU PIQUERAS, J.J. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS: UNA VISIÓN ACTUAL. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1985.
REQUENA RODRÍGUEZ, J.M. LA HOMOGENIZACIÓN DE MAGNITUDES EN LA CIENCIA DE LA CONTABILIDAD. ED. ICE, MADRID, 1977.
RIBAS BATLLE, J. TRAMITACIONES Y CONTABILIDAD DE ASOCIACIONES NO MERCANTILES. ED. CULTURA, MADRID, 1931.
RIBAYA, F.J. COSTES. ED. ENCUENTRO, MADRID, 1999.
RICARDO, D. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA POLÍTICA Y TRIBUTACIÓN. ED. SEMINARIOS, MADRID, 1973.
RICCARDI, R. LA VALORACIÓN DEL PERSONAL. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1974.
RICCARDI, R. REUNIR, HABLAR Y PERSUADIR. ED. DEUSTO, MADRID, 1967.
RIEDMANN, W. TÉCNICAS DE DIRECCIÓN. ED. PARANINFO, MADRID, 1981.
RIMMER, S. DOMINAR MICROSOFT PUBLISHER. ED. JACKSON, MADRID, 1993.
RIORDAM, R.M. DISEÑO DE BASES DE DATOS CON ACCESS Y SQL SERVER. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
RIQUER, E. Y OTROS. MANUAL TÉCNICO ACCESS 2000. ED. PRENSA TÉCNICA, MADRID, 1999.
RITZER, G. TEORÍA SOCIOLOGICA CONTEMPORANEA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1993.
RIVAUD, L. ÁLGEBRA MODERNA. ED. AGUILAR, MADRID, 1971.
RIVERO TORRE, P. CASH-FLOW. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS. ED. APD, MADRID, 1972.
RIVERO, J. CONTABILIDAD FINANCIERA. ED. ICE, MADRID, 1973.
RIZZO, T. PROGRAMACIÓN CON MICROSOFT OUTLOOK. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
ROBINSON, D.M. REDACCIÓN DE INFORMES PARA DECISIONES ADMINISTRATIVAS. ED. DIANA, MÉXICO, 1972.
ROBLES, J. Y OTROS. CÁLCULO. OPERACIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1975.
ROBLES, J. Y OTROS. CUENTAS CON CLIENTES. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1960.
ROCAFORT NICOLAU, A. CONTABILIDAD DE COSTES. ED. HISPANO EUROPEA, BARCELONA, 1989, 3ª ed.
ROCAFORT NICOLAU, A. CONTABILIDAD DE SOCIEDADES ADAPTADA AL PGC. ED. MIQUEL, MADRID, 1976.
ROCAFORT NICOLAU, A. CONTABILIDAD. EJERCICIOS PROGRAMADOS. ED. MIQUEL, MADRID, 1978.
RODRÍGUEZ BRAUN, C. GRANDES ECONOMISTAS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1997.
RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, V. MANUAL DE REDACCIÓN. ED. THOMSON EDITORES SPAIN PARANINFO, MADRID, 2001.
RODRÍGUEZ PITA, E. EJERCICIOS DE CÁLCULO COMERCIAL. ED. RODRÍGUEZ PITA, MADRID, 1947.
RODRÍGUEZ PITA, E. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS Y NUEVOS EJERCICIOS DE CÁLCULO COMERCIAL. ED. RODRÍGUEZ PITA, MADRID, 1947.
RODRÍGUEZ, J. LA ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE INVERSIÓN EN VIVIENDAS EN ESPAÑA. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1978.
RODRÍGUEZ, J. UNA ESTIMACIÓN DEL PRODUCTO INTERIOR BRUTO TRIMESTRAL DE ESPAÑA 1958-71. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1972.
RODRÍGUEZ, L. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE LA PEQUEÑA EMPRESA. ED. SOUTH WESTERN, MADRID, 1980.
ROEBUCK, C. COMUNICACIÓN EFICAZ. ED. NATURART, BARCELONA, 2000.
ROEHL-ANDERSON, J. Y OTROS. MANUAL DEL CONTROLER. ED. DEUSTO, BILBAO, 2002.
ROLDAN, G. TRATADO PRÁCTICO DEL CONTROL PRESUPUESTARIO. ED. INDEX, MADRID, 1967.
ROMEUF, J. LA EMPRESA EN LA VIDA ECONÓMICA. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1972.
ROST, A. LA REGLA DE CÁLCULO. ED. DEUSTO, MADRID, 1968.
ROY, B. ALGEBRE MODERNE ET THEORIE DES GRAPHS. ED. DUNOD, PARÍS, 1970.
RUBIN, C. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT WORD 2000. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
RUBIO GONZÁLEZ, A. MANUAL DE GESTIÓN DE LAS OBRAS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA. ED. CARMEN ORTEGO, MADRID, 2002, 5ª ed.
RUBIO GONZÁLEZ, A. MANUAL DE GESTIÓN DE LAS OBRAS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA. ED. CARMEN ORTEGO, MADRID, 1997, 4ª ed.
RUIZ, E. Y OTROS. CURSO DE ECONOMÍA POLÍTICA. ED. SANTIAGO RODRÍGUEZ, HIJOS, MADRID, 1955.
RUIZ-CASTILLO, J. Y OTROS. LA MEDICIÓN DE LA INFLACIÓN EN ESPAÑA. ED. LA CAIXA, BARCELONA, 1999.
RUMBAUGH, J. Y OTROS. MODELADO Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS. ED. PRENTICE HALL, REINO UNIDO, 1991.
RUSSEL, R. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT BACK OFFICE. EDICIÓN PYME. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
RUSSEL, R. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT WINDOWS 2000 SERVER. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
RUSSEL, R. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT WORD 97. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
RUSSEL, R. Y OTROS. GUÍA COMPLETA DE WINDOWS NT 40 SERVER. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
SÁENZ PÉREZ, F. Y OTROS. MICROSOFT OFFICE 97 KIT DE RECURSOS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998.
SAGMAN, S. GUÍA DE APRENDIZAJE MICROSOFT XP. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2001.
SAINT, J. Y OTROS. MERCHANDISING. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1975.
SALA SÁNCHEZ, P. DERECHO DE LA EDIFICACIÓN. ED. BOSCH, BARCELONA, 2000, 2ª ed.
SALES HARKINS, S. Y OTROS. DESCUBRE MICROSOFT ACCESS 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
SALMONSON, R.F. TEORÍA BÁSICA DE LA CONTABILIDAD. ED. HERRERO, MÉXICO, 1971.
SALVATORE, D. ECONOMÍA Y EMPRESA. ED. MCGRAW-HALL, COLOMBIA, 1992.
SAMUELSON, P.A. CURSO DE ECONOMÍA MODERNA. ED. AGUILAR, MADRID, 1970.
SAMUELSON, P.A. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. EL ATENEO, BUENOS AIRES, 1957.
SAMUELSON, P.A. GUÍA DE ESTUDIO Y ESTUDIO DE EJERCICIOS. ED. AGUILAR, MADRID, 1961.
SAMUELSON, P.A. Y OTROS. ECONOMÍA. ED. MCGRAW-HILL DE MÉXICO, MÉXICO, 1983.
SAMUELSON, P.A. Y OTROS. MANUAL DEL PROFESOR Y CLAVE DE RESPUESTAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1964.
SÁNCHEZ CARRIÓN, J.J. Y OTROS. UTILIDADES DEL SPSS/PC+. ED. ALIANZA, MADRID, 1992.
SÁNCHEZ NAVARRO, J. Y OTROS. MICROSOFT ACCESS 97. INICIACIÓN Y REFERENCIA. ED. OSBORNE, MADRID, 1997.
SÁNCHEZ RAMOS, E. TABLAS DE LOGARITMOS TRIGONOMÉTRICOS Y DE CÁLCULO DE INTERESES. ED. HERNANDO, MADRID, 1952.
SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, S. CONTROL DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN. ED. CEAC, BARCELONA, 1974.
SÁNCHEZ RON, J.M. EL SIGLO DE LA CIENCIA. ED. GRUPO SANTILLANA, MADRID, 2000.
SÁNCHEZ ZULUETA, M. ECONOMÍA AGRARIA. ED. SALVAT, MADRID, 1956.
SÁNCHEZ, A. RELACIONES ECONÓMICAS SOBRE PRECIOS Y SALARIOS EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1977.
SANS, A. Y OTROS. CÁLCULO ACTUARIAL APLICADO. ED. ICE, MADRID, 1979.
SANTANA LARENAS, G. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. ED. PARANINFO, MADRID, 1988.
SANTIAGO, A. LA PROGRAMACIÓN ECONÓMICA POR EL MÉTODO DE TRANSPORTE. ED. INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO, MADRID, 1972.
SANTODOMINGO, A. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA EN LA EMPRESA. ED. ARIEL, BARCELONA, 1997.
SANTOS SABRAS, F. INGENIERÍA DE PROYECTOS. ED. EUNSA, PAMPLONA, 1999.
SANZ BONAT, P. ELEMENTOS DE ÉTICA CIENTÍFICA. ED. HIJOS DE ANTÚNEZ, PONTEVEDRA, 1915.
SATET, H. Y OTROS. LOS GRÁFICOS. ED. CASANOVAS, MADRID, 1970.
SAUL, W. Y OTROS. LA ADMINISTRACIÓN DE LAS RELACIONES HUMANAS. ED. CEC, MADRID, 1970.
SAVALL, H. POR UN TRABAJO MÁS HUMANO. ED. TECNIBÁN, MADRID, 1977.
SCEID, F. ANÁLISIS NUMÉRICO. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1972.
SCHEIDER, E. TEMAS Y EJERCICIOS DE TEORÍA ECONÓMICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1967.

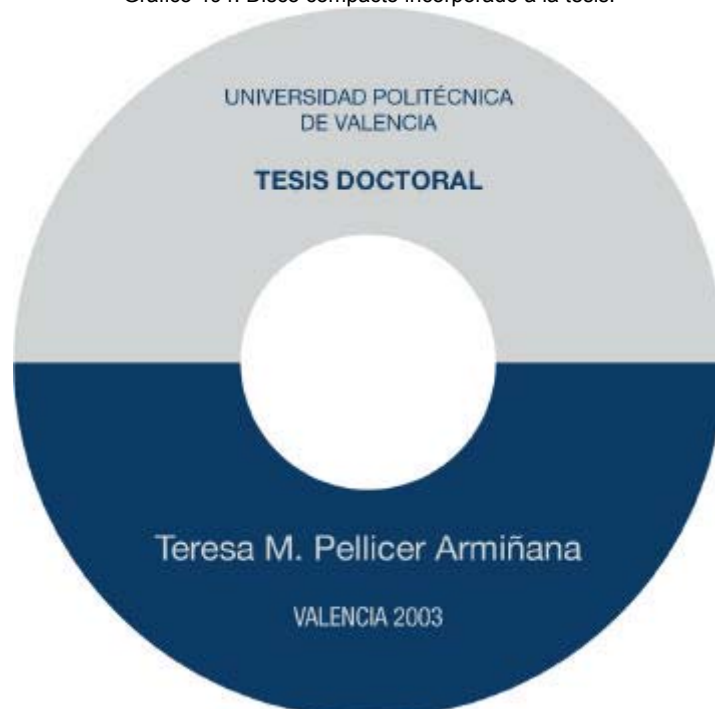
LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

SCHMALENBACH, E. BALANCE DINÁMICO. ED. INSTITUTO DE CENSORES JURADOS DE CUENTAS, MADRID, 1953.
SCHNEIDER, E. CONTABILIDAD INDUSTRIAL. ED. AGUILAR, MADRID, 1962.
SCHNEIDER, E. TEORÍA ECONÓMICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1958.
SCHNETTLER, A. ANÁLISIS DE LA EMPRESA. ED. DERECHO FINANCIERO, MADRID, 1969.
SCHOTT, G. DATOS PARA LA DIRECCIÓN DE EMPRESAS. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1974.
SCHUBERT, G. Y OTROS. ASÍ SE EJERCE LA AUTORIDAD. ED. ANAYA, MADRID, 1970.
SCHUMPETER, J.A. HISTORIA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. ARIEL, BARCELONA, 1971.
SCHWARTZ, P. LIBERTAD Y PROSPERIDAD. ED. INSTITUTO DE ECONOMÍA DE MERCADO, MADRID, 1979.
SCOTT BARKER, E. ACCESS 97. PROGRAMACIÓN AVANZADA. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1998.
SCOTT BARKER, E. PROGRAMACIÓN AVANZADA CON MICROSOFT ACCESS 2000. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2000.
SEGAL, M. LA DIRECCIÓN DE VENTAS EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. ED. PARANINFO, MADRID, 1971.
SEKINE, K. Y OTROS. MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN DISEÑO E INGENIERÍA. ED. TGP HOSHIN, MADRID, 1990.
SERGIO ÁRBOLES, S. WORD 97 A FONDO. ED. INFORBOOK'S, BARCELONA, 1997.
SEYMOUR, L. MATEMÁTICAS FINITAS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1972.
SEYMOUR, L. TEORÍA DE CONJUNTOS Y TEMAS AFINES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
SHAO, S.P. ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS Y ADMINISTRADORES DE EMPRESAS. ED. HERRERO, MADRID, 1970.
SHAPIRO, E. ANÁLISIS MACROECONÓMICO. ED. ICE, MADRID, 1974.
SIERRA BRAVO, R. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL. ED. PARANINFO, MADRID, 1999, 13ª ed.
SIERRA PLANA, J. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA EN LA PRÁCTICA DE LAS EMPRESAS. ED. DEUSTO, MADRID, 1972.
SIERRA, N.M. Y OTROS. MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS. ED. CASTILLO, MADRID, 1971.
SIGNES, J. Y OTROS. MANUAL AUTOPEM-97. ED. COACV, VALENCIA, 1997.
SILBERSCHATZ, A. Y OTROS. FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1998, 3ª ed.
SILVESTRE PÉREZ, P. CONTABILIDAD BANCARIA. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1981.
SIMON, H.A. LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS EN LA ERA ELECTRÓNICA. ED. LETRAS, MÉXICO, 1963.
SIMONET, E. LE PLAN COMPTABLE AU CAP. ED. DUNOD, PARÍS, 1966.
SIMPSON, A. Y OTROS. ACCESS 2000. ED. ANAYA, MADRID, 1999.
SINTOT, W. EL CUADRO DE MANDO DE LA EMPRESA. ED. CASANOVAS, MADRID, 1963.
SNOZZI, E.G. VERIFICACIÓN DE BALANCES. ED. RIALP, MADRID, 1969.
SOCIEDAD DE EXPERTOS CONTABLES FIDUCIARIOS DE FRANCIA. EL MÉTODO DE LOS RATIOS. ED. SAGITARIO, MADRID, 1963.
SOLDEVILLA GARCÍA, E. TEORÍA Y TÉCNICA DE LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1972.
SOLER CHICA, E. MICROSOFT EXCEL 97. INICIACIÓN Y REFERENCIA. ED. OSBORNE, MADRID, 1997.
SOLER, J. UN PROBLEMA EMPRESARIAL. LA VERDAD EN LOS BALANCES. ED. ANFORA, MADRID, 1966.
SOSA WAGNER, F. Y OTROS. CÓDIGO DE EXPROPIACIÓN FORZOSA Y EXPROPIACIONES URBANÍSTICAS. ED. ARANZADI, NAVARRA, 2001.
SOUKUP, R. Y OTROS. A FONDO MICROSOFT SQL SERVER 7.0. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
SPHAR, C. APRENDA MICROSOFT VISUAL C++6.0 YA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
SPIEGEL, M. ÁLGEBRA SUPERIOR. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
SPIEGEL, M. ANÁLISIS VECTORIAL Y UNA INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS TENSORIAL. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1969.
SPIEGEL, M. CÁLCULO SUPERIOR. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1970.
SPIEGEL, M. ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS. ED. UTEHA, MÉXICO, 1965.
SPIEGEL, M. MANUAL DE FÓRMULAS Y TABLAS MATEMÁTICAS. ED. MCGRAW-HILL, MÉXICO, 1970.
SPRIEGEL, W.R. FUNDAMENTOS DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. ED. LABOR, MADRID, 1952.
STEVE RIMMER, S. DOMINAR MICROSOFT PUBLISHER. ED. JACKSON, MADRID, 1993.
SUÁREZ SUÁREZ, A. CURSO DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1992.
SUÁREZ SUÁREZ, A. DECISIONES ÓPTIMAS DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN EN LA EMPRESA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1998.
SUÁREZ SUÁREZ, A. Y OTROS. DICCIONARIO ECONÓMICO DE LA EMPRESA. ED. PIRÁMIDE, MADRID, 1977.
SUAVET, T. LA VIDA ECONÓMICA DE LA EMPRESA. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1971.
SUREDA, J. PRÁCTICAS DE CONTABILIDAD. ED. MIQUEL, MADRID, 1962.
TAHA, H. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. UNA INTRODUCCIÓN. ED. PRENTICE HALL, MÉXICO, 1998.
TALTAVULL DE LA PAZ, P. ECONOMÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. CIVITAS, MADRID, 2001.
TAMAMES, R. Y OTRO. ESTRUCTURA ECONÓMICA DE ESPAÑA. ED. ALIANZA, MADRID, 2000, 24ª ed.
TAMAMES, R. Y OTROS. DICCIONARIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. ED. ALIANZA, MADRID, 2001.
TAMAMES, R. Y OTROS. ESTRUCTURA ECONÓMICA INTERNACIONAL. ED. ALIANZA, MADRID, 1999, 19ª ed.
TATUM, C. REQUIREMENTS AND TOOLS FOR TRANSFERRING CONSTRUCTION EXPERIENCE BETWEEN PROJECTS. ED. CIFE, EE.UU., 1993.
TAYLOR, F.W. MANAGEMENT CIENTÍFICO. ED. OIKOS TAU, BARCELONA, 1969.
TAYLOR, F.W. PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN CIENTÍFICA. ED. HERRERO HERMANOS, MÉXICO, 1961.
TEICHOLZ, P. TECHNOLOGY TRENDS AND THEIR IMPACT IN THE A/E/C INDUSTRY. ED. CIFE, EE.UU., 1989.
TEMPLAR, R. ELABORAR PRESUPUESTOS. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2001.
THEIL, H. PRINCIPLES OF ECONOMETRICS. ED. JOHN WILEY & SONS, NUEVA YORK, 1971.
THOMAS, E.H. GESTIÓN DE LAS COOPERATIVAS. ED. AGUILAR, MADRID, 1967.
THOMSON, J.A. INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA. ED. LABOR, S.A. BARCELONA, 1949, 3ª ed.
TINTNER, G. ECONOMETRICS. ED. SCIENCE. JOHN WILEY & SONS, NUEVA YORK, 1965.
TINTNER, G. METHODOLOGY OF MATHEMATICAL ECONOMICS AND ECONOMETRICS. ED. THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS, CHICAGO, 1968.
TORRELLAS, F.A. EFECTOS DE LA INFLACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE LAS SOCIEDADES FINANCIERAS. ED. AEFASNEF, MADRID, 1975.
TOURNIER, J.C. LA PYME: SU GESTIÓN FRENTE A LA INFLACIÓN. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1980.
TOWNSEND, R. ARRIBA LA ORGANIZACIÓN. ED. GRIJALBO, MADRID, 1974.
TRAMULLAS SAZ, J. Y OTROS. RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN INTERNET. ED. RA-MA, MADRID, 2001.
TRANTER, L. ECUACIONES DIFERENCIALES. ED. UTEHA, MÉXICO, 1964.
TRAVERÍA, S. Y OTROS. ACCESS 97 A FONDO. ED. INFORBOOK'S, MADRID, 1998.
TRIGO PORTELA, J. Y OTROS. EL TAMAÑO DE LA EMPRESA EN UNA ECONOMÍA GLOBAL. ED. CÍRCULO DE EMPRESARIOS, MADRID, 1999.
TROUT, J. EL PODER DE LO SIMPLE. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2000.
TUA PEREDA, J. Y OTROS. PRINCIPIOS CONTABLES 1980-1998. ED. AECA, MADRID, 1999.
TUCKER, J. CONTROL DE GESTIÓN: MÉTODOS DE LOS RATIOS. ED. HISPANO EUROPEA, MADRID, 1968.
TUILLET, G. LOS FRAUDES CONTABLES. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
TUTT, P. Y OTROS. PROYECTOS. ED. HERMANN BLUME, MADRID, 1985.
UCIEDA ARCAS, J.L. LA GESTIÓN EMPRESARIAL: ANÁLISIS Y CONTROL. ED. EL DRAC, MADRID, 1999.
ULLMAN, J.D. Y OTROS. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS. ED. PRENTICE HALL, MÉXICO, 1999.
ULLMANN, J.E. MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ADMINISTRACIÓN. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1979.
UNED. ÁLGEBRA LINEAL. TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES. DECISIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. AUDITORÍA Y ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS. GRUPO III. ECONOMÍA Y CONTABILIDAD DE LA EMPRESA. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. ECONOMÍA Y CONTABILIDAD DE LA EMPRESA. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. EL EQUILIBRIO COMPETITIVO. GRUPO I. FUNDAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. UNED, MADRID, 1977.

LA GESTIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control

UNED. FUNDAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. IMPUESTOS DIRECTOS DE RETENCIÓN POR LA EMPRESA. OTROS IMPUESTOS. ECONOMÍA ESPAÑOLA. ED. UNED, MADRID, 1979.
UNED. INVERSIÓN. GRUPO III. ECONOMÍA Y CONTABILIDAD DE LA EMPRESA. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. LA PLANIFICACIÓN CONTABLE. GRUPO III. ECONOMÍA Y CONTABILIDAD DE LA EMPRESA. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. NOCIONES DE CÁLC. INTEGRAL Y TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES DE DECISIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. NOCIONES DE CÁLCULO INTEGRAL Y COMPLEMENTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNED. TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES, DECISIONES Y GESTIONES EMPRESARIALES. ED. UNED, MADRID, 1977.
UNIÓN EUROPEA DE EXPERTOS CONTABLES. MANUAL EUROPEO DE REVISIÓN CONTABLE. ED. DEUSTO, MADRID, 1967.
URDANETA HERNÁNDEZ, G. LICITAR PARA GANAR. ED. URDANETA HERNÁNDEZ, MADRID, 1997.
URIEL JIMÉNEZ, E. Y OTROS. ECONOMETRÍA APLICADA. ED. AC, MADRID, 1997.
URIEL JIMÉNEZ, E. Y OTROS. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES. ED. AC, MADRID, 2000.
US DEPARTMENT OF COMMERCE. 1997 ECONOMIC CENSUS: CONSTRUCTION. US CENSUS BUREAU, EE.UU., 1997.
VAJDA, S. LEÇONS SUR LA PROGRAMMATION MATHÉMATIQUE. ED. DUNOD, PARÍS, 1965.
VALLÉS, F. MIL OCHOCIENTOS EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ÁLGEBRA ELEMENTAL Y SUPERIOR. ED. VALLÉS COLLANTES, MADRID, 1941.
VALLÉS, M.S. TÉCNICAS CUALITATIVAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL. ED. SÍNTESIS, MADRID, 2000.
VALLS PINÓS, J. ANÁLISIS DE BALANCES. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 1996.
VAN DER HAAS, H. LA EMPRESA EUROPEA EN TRANSICIÓN. ED. DOPESA, BARCELONA, 1972.
VARIOS. ADMINISTRACIÓN CONTABLE Y FINANCIERA DE LA EMPRESA. ED. HISPANO EUROPEA, BARCELONA, 1969.
VARIOS. APRENDA MICROSOFT POWER POINT 2000. ED. IDG BOOKS, SAN JOSÉ (COSTA RICA), 1997.
VARIOS. BALANCE SOCIAL DE LA EMPRESA Y LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS. ED. BANCO DE BILBAO, MADRID, 1982.
VARIOS. CÓMO CREAR PÁGINAS WEB. ED. DAT HOUSE, MADRID, 1998.
VARIOS. CURSO DE ECONOMÍA DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA EMPRESA. ED. BANCO DE CRÉDITO INDUSTRIAL, MADRID, 1980.
VARIOS. DICCIONARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA. ED. CASTILLA, MADRID, 1962.
VARIOS. EL MUESTREO ESTADÍSTICO EN AUDITORIA. ED. IMCP, MADRID, 1975.
VARIOS. LA MECANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA ESPAÑOLA. ED. APD, MADRID, 1965.
VARIOS. LA TESORERÍA DE LA EMPRESA. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
VARIOS. LAS PYME, UNA REALIDAD ECONÓMICA. ED. CONSPYME, MADRID, 1980.
VARIOS. MANUAL DE CONTABILIDAD PARA LA EMPRESA ESPAÑOLA. ED. TALE, MADRID, 1971.
VARIOS. METROPLUS: MANUAL DE USUARIO. ED. ICP, VALENCIA, 1997.
VARSAVSKY, O. Y CALEAGNO, A. MODELOS MATEMÁTICOS Y EXPERIMENTACIÓN NUMÉRICA. ED. UNIVERSITARIA, BUENOS AIRES, 1971.
VASSAL, J. SELECCIÓN E INTEGRACIÓN DE MANDOS. ED. GUADIANA, MADRID, 1972.
VAUGHN, W.R. PROGRAMACIÓN DE SQL SERVER 7.0 CON VISUAL BASIC 6.0. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
VÁZQUEZ PÉREZ, A. PROBLEMAS DE TEORÍA ECONÓMICA. ED. LITOPRINT, MADRID, 1962.
VÁZQUEZ, I. EMPRESA Y GRUPO. FUNDAMENTOS DE LA CONDUCTA HUMANA EN LA ORGANIZACIÓN. ED. EADA, BARCELONA, 1990.
VELS, A. LA SELECCIÓN DE PERSONAL Y EL PROBLEMA HUMANO EN LAS EMPRESAS. ED. LUIS MIRACLE, MADRID, 1970.
VICENS CARRIÓ, J. CONTABILIDAD INDUSTRIAL. ED. BRUGUER, MADRID, 1946.
VICENTE JORDANA, J. IRC CHARLAS EN INTERNET. ED. ANAYA, MADRID, 1998.
VICTORIA, M. Y OTROS. CURSO DE ECONOMÍA POLÍTICA. ED. LIBRERÍA GENERAL, MADRID, 1950.
VIDAL, G. SITUACIÓN DE LAS RELACIONES INDUSTRIALES EN ESPAÑA TRAS LA CONSTITUCIÓN. ED. APD, MADRID, 1979.
VIDAL, RIBAS, E. EL IMPACTO DEL EURO EN LOS MERCADOS FINANCIEROS. ED. LA CAIXA, BARCELONA, 1998.
VIASCAS, J.L. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT ACCESS 2000. ED. MCGRAW-HILLU, MADRID, 2000.
VIASCAS, J.L. GUÍA COMPLETA DE MICROSOFT ACCESS 97. ED. MCGRAW-HILLU, MADRID, 1997.
VILALTA, M. DESARROLLO DE APLICACIONES EN ENTORNOS DE 4ª GENERACIÓN Y CON HERRAMIENTAS CASE. ED. MIRA, ZARAGOZA, 2000.
VILAR BARRIO, J. Y OTROS. CÓMO HACER EL MANUAL DE CALIDAD. ED. FUNDACIÓN CONFEMETAL, MADRID, 1996.
VILLAR EZCURRA, L. EL PROMOTOR DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. ED. BANCO HIPOTECARIO DE ESPAÑA, MADRID, 1981.
VINALS INÍGUEZ, J. LOS SHOCKS DE OFERTA Y EL PROCESO DE AJUSTE MACROECONÓMICO. ED. BANCO DE ESPAÑA, MADRID, 1983.
VIÑOLAS, P. Y OTROS. PRINCIPIOS DE VALORACIÓN DE EMPRESAS. ED. DEUSTO, BILBAO, 1997.
VON HAGEN, W. SISTEMAS DE FICHEROS LINUX. ED. PRENTICE HALL, MADRID, 2002.
WALKENBACH, J. APLICACIONES PRÁCTICAS PARA EXCEL 2000. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
WALKENBACH, J. PROGRAMACIÓN EN EXCEL 2000 CON VBA. ED. ANAYA, MADRID, 2000.
WARUSFEL, A. LAS MATEMÁTICAS MODERNAS. ED. ROCA, MADRID, 1971.
WEBER, M. LA CIENCIA COMO PROFESIÓN, LA POLÍTICA COMO PROFESIÓN. ED. ESPASA CALPE, MADRID, 2001.
WEBER, M. ECONOMÍA Y SOCIEDAD: ESBOZO DE SOCIOLOGÍA COMPRENSIVA (2 TOMOS). ED. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, MÉXICO, 1969, 2ª ed.
WELLS, E. DESARROLLO Y SOLUCIONES CON MICROSOFT EXCEL PARA WINDOWS 95. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1996.
WELLS, E. Y OTROS. MICROSOFT EXCEL 97. DESARROLLO DE SOLUCIONES. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1997.
WEMPEN, F. EL LIBRO DE POWERPOINT 2000. ED. ANAYA, MADRID, 1999.
WEXLER, S. Y OTROS. MICROSOFT EXCEL MACROS, VERSIÓN 4. ED. ANAYA, MADRID, 1993.
WHITE, D.J. TEORÍA DE LA DECISIÓN. ED. ALIANZA, MADRID 1990, 2ª ed.
WHITTEN, J.L. Y OTROS. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ED. IRWIN, MADRID, 1996.
WILLIAMS, T.H. Y GRIFFIN, C.H. MANAGEMENT INFORMATION. A QUANTITATIVE ACCENT. R.D. IRWIN, HOMEWOOD, EE.UU., 1967.
WILSON, R.M.S. MANUAL DE CONTROL DE COSTES. ED. DEUSTO, BILBAO, 1992.
WINEMILLER, E. Y OTROS. ¿CÓMO SE HACE CON VISUAL BASIC 6 BASES DE DATOS? ED. INFORBOOK'S, BARCELONA, 1999.
WOLFGANG, R. TÉCNICAS DE DIRECCIÓN. ED. PARANINFO, MADRID, 1981.
WOLKSTEIN, H.W. MÉTODOS CONTABLES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. DEUSTO, BILBAO, 1978.
WOODS, F.S. Y OTROS. GEOMETRÍA ANALÍTICA Y CÁLCULO INFINITESIMAL. ED. UTEHA, MÉXICO, 1952.
YU CHUEN TAO, L. EL CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA. ED. DEUSTO, BILBAO, 1977.
YUJI, I. ANÁLISIS DE OBJETIVOS Y CONTROL DE GESTIÓN. ED. ICE, MADRID, 1976.
YULE, G.U. Y OTROS. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. ED. AGUILAR, MADRID, 1954.
ZACKER, C. REDES: MANUAL DE REFERENCIA. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 2002.
ZARATIAN, B. MICROSOFT VISUAL C++ 6.0 MANUAL DEL PROGRAMADOR. ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1999.
ZURITA RUIZ, J. DICCIONARIO BÁSICO DE LA CONSTRUCCIÓN. ED. CEAC, BARCELONA, 1999.
ZURITA RUIZ, J. FORMULARIO PARA LA CONSTRUCCIÓN. ED. CEAC, BARCELONA, 1995.
ZURITA RUIZ, J. ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS. ED. CEAC, BARCELONA, 1994.

Gráfico 494. Disco compacto incorporado a la tesis.



Fuente: Elaboración propia.

DISCO COMPACTO.

Contiene tres ficheros en formato pdf, que corresponden a los siguientes epígrafes.

- TESIS.
- ANEXOS.
- DOCUMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN.

Gráfico 495. Índices.



Fuente: Elaboración propia.

ÍNDICES.

ABREVIATURAS⁸⁰⁴.

Cuadro 588. Abreviaturas utilizadas en el texto.	
AA.PP.	Administraciones Públicas
art.	Artículo/artículos
BOE	Boletín Oficial del Estado
BOP	Boletín Oficial de la Provincia
CC	Código Civil
Cc	Código de Comercio
CC.AA.	Comunidades Autónomas
D	Decreto
disp.	Disposición
DRAE	Diccionario de la Real Academia Española
Ed.	Editorial
ed.	Edición
EE.UU.	Estados Unidos de América
Ibíd.	Ibídem
LCAP	Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
M ^o	Ministerio
n ^o	Número
n.c.o.p.	No computado en otras operaciones
n.d.	No datos
ob. cit.	Obra citada
pág.	Página/páginas
pár.	Párrafo
PYME	Pequeña y mediana empresa
RD	Real Decreto
RDL	Real Decreto Ley
rev.	Revisada/revisión
ss.	Siguientes
STS	Sentencia del Tribunal Supremo
TR	Texto Refundido
TRLCAP	Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
trans.	Transitoria
TS	Tribunal Supremo
UPV	Universidad Politécnica de Valencia
US	United States
USA	United States of America
USD	Dólares americanos
vol.	Volumen
VPO	Vivienda de Protección Oficial.

Fuente: Elaboración propia.

⁸⁰⁴ Los acrónimos derivados de los centros descritos en el epígrafe 0.5.2. no se incluyen en este apartado.

CUADROS.

Cuadro 1. Producción efectiva en construcción.....	18
Cuadro 2. Producción nacional de construcción por subsectores y horas (miles).....	18
Cuadro 3. Población laboral en el sector.....	18
Cuadro 4. Número de empresas.....	18
Cuadro 5. Número de empleados activos.....	18
Cuadro 6. Inversiones de los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente.....	20
Cuadro 7. ISBN: 84-7853-386-9.....	23
Cuadro 8. Tesis doctorales localizadas.....	24
Cuadro 9. Elasticidad de respuesta en tanto por ciento.....	31
Cuadro 10. Clasificación de empresas en la UE.....	32
Cuadro 11. Definición de PYME de la Central de Balances del Banco de España.....	32
Cuadro 12. Número de empresas en Estados Unidos.....	33
Cuadro 13. Distribución número de empresas por tamaño. 1995 ('employers firms').....	34
Cuadro 14. Índice alfabético en español de siglas de clasificaciones.....	55
Cuadro 15. Índice alfabético según idioma original de siglas de clasificaciones.....	56
Cuadro 16. Índice alfabético de siglas de organismos (español e idioma original).....	56
Cuadro 17. Resultados de la exploración en la base de datos TESEO.....	65
Cuadro 18. Clases de información.....	90
Cuadro 19. Resultado búsqueda ISBN sobre sistemas.....	109
Cuadro 20. Clasificación de la Normativa que afecta al Sector de la Construcción.....	145
Cuadro 21. Principales acciones realizadas por la Administración, con efecto regulador.....	146
Cuadro 22. Descripción de los tipos de variables.....	177
Cuadro 23. Grupos de empresas afectados por el Plan de Contabilidad de las Empresas Constructoras.....	197
Cuadro 24. Grupos de Empresas afectados por el Plan de Contabilidad para Empresas Inmobiliarias.....	201
Cuadro 25. Resumen general de las cuentas anuales del SEC.....	211
Cuadro 26. Fuentes de datos del Proyecto BACH.....	219
Cuadro 27. Agrupación sectorial del Proyecto BACH.....	220
Cuadro 28. Clasificación por tamaño de las empresas en la base de datos BACH.....	220
Cuadro 29. Sistemas de Clasificaciones centrales de carácter económico.....	221
Cuadro 30. Siglas y denominación de los sistemas de clasificación mundial.....	222
Cuadro 31. Licitaciones por importe.....	245
Cuadro 32. Participación, por sectores, en la construcción.....	248
Cuadro 33. Datos estadísticos de los ANEXOS.....	249
Cuadro 34. Clasificación de la construcción.....	253
Cuadro 35. Contratación internacional de nueva construcción, 1998 (megas euros).....	254
Cuadro 36. Producto Interior Bruto (1). (Precios constantes).....	254
Cuadro 37. Indicadores compuestos avanzados y de clima económico.....	255
Cuadro 38. Precios de consumo.....	255
Cuadro 39. Tipos de interés.....	256
Cuadro 40. La construcción en la economía general.....	257
Cuadro 41. Indicadores de actividad y producción.....	261
Cuadro 42. Evolución de la siniestralidad 1999.....	261
Cuadro 43. Evolución de la siniestralidad 2000.....	261
Cuadro 44. Porcentaje de incremento de la siniestralidad laboral del año 2000 sobre el año 1999.....	261
Cuadro 45. Comparación de siniestralidad laboral.....	262
Cuadro 46. Contenido de la Encuesta.....	263
Cuadro 47. Trabajos realizados por las empresas. (Base 1990).....	264
Cuadro 48. Trabajos realizados por las empresas por tipos de obra. Pesetas constantes. (Base 1990).....	264
Cuadro 49. Participación de los estratos en la actividad de construcción por tipos de obra.....	265
Cuadro 50. Proporción de las subcontratas cedidas sobre los ingresos de explotación por estratos.....	266
Cuadro 51. Total construcción.....	268
Cuadro 52. Edificación.....	268
Cuadro 53. Ingeniería Civil.....	268
Cuadro 54. Subcontratas cedidas a otras empresas.....	268
Cuadro 55. PIB Y VAB por ramas de actividad (medias trimestrales).....	269
Cuadro 56. Diferencial de inflación con respecto a los principales países y áreas (1).....	269
Cuadro 57. Indicador de clima industrial. 1990-2002. Saldos (1).....	270
Cuadro 58. Indicador de clima en la construcción. 1990-2002. Saldos (1).....	270
Cuadro 59. Cuadro macroeconómico.....	272
Cuadro 60. Contribución al crecimiento del PIB.....	272
Cuadro 61. TIO Oferta parcial: Construcción.....	272
Cuadro 62. TIO Demanda parcial: Construcción.....	273
Cuadro 63. TSIO Tabla simétrica.....	274
Cuadro 64. TSIO parcial: Construcción.....	275
Cuadro 65. Efectos de los trabajos de Edificación e Ingeniería Civil sobre la Economía.....	276
Cuadro 66. Efecto de un aumento del 10% de la actividad de Construcción sobre el resto de la Economía.....	277
Cuadro 67. Sector de la Construcción. Índice de Producción. 1995 = 100.....	279
Cuadro 68. Actividades relacionadas con la construcción en la UE.....	279
Cuadro 69. Tasa de crecimiento anual de la producción en términos reales en el sector de la construcción (%).....	280
Cuadro 70. Subsectores construcción e inmobiliario (NACE-Rev.1, 45 y 70). Mano de obra, 1999 (%).....	281
Cuadro 71. Cifras más relevantes de la economía japonesa.....	284
Cuadro 72. Principales empresas del sector construcción, clasificadas por su cifra de ventas en 1998.....	298

Cuadro 73. Tabla del Subsector 45 CNAE-93: Construcción.....	299
Cuadro 74. Tabla del Subgrupo 45.1 CNAE-93: Preparación de obras.....	299
Cuadro 75. Tabla del Subgrupo 45.2 CNAE-93: Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.....	300
Cuadro 76. Tabla del Subgrupo 45.3 CNAE-93: Instalaciones de edificios y obras.....	301
Cuadro 77. Tabla del Subgrupo 45.4: Acabado de edificios y obras.....	302
Cuadro 78. Tabla del Subgrupo 45.5: Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario.....	303
Cuadro 79. Definición de PYME de la Central de Balances del Banco de España.....	304
Cuadro 80. Grupo CNAE 45: Detalle.....	304
Cuadro 81. Comparación sector con total nacional, por años.....	304
Cuadro 82. Comparación sector con total nacional, por número de empleados.....	304
Cuadro 83. Comparación sector con total nacional, por empleados, sector tipo de empresa y años.....	305
Cuadro 84. Movimiento empresarial en el sector de la construcción.....	307
Cuadro 85. Estructura de la empresa privada en Europa por sectores. 1996 (excluido el sector primario).....	308
Cuadro 86. Clasificación de empresas constructoras en el Proyecto BACH, años 1998-1999.....	308
Cuadro 87. Número de empresas en EE.UU.....	310
Cuadro 88. Distribución número de empresas por tamaño. 1995. (empleados fijos).....	310
Cuadro 89. Número de empresas y empleados por tamaño de la empresa. 1995.....	311
Cuadro 90. Estructura empresarial de Japón, año 1999.....	311
Cuadro 91. Número de empresas colaboradoras. Detalle por actividad, tamaño y naturaleza. 1991- 2000.....	312
Cuadro 92. Forma jurídica de las empresas colaboradoras.....	312
Cuadro 93. Empresas que han participado en el año 2000, grupo 45, clasificadas por tamaños.....	314
Cuadro 94. Grupo 452 de la CNAE-93: Edificación e Ingeniería Civil.....	314
Cuadro 95. La disponibilidad del datos por el país según el tipo de muestra.....	318
Cuadro 96. Comparación criterios de clasificación UE, Japón y EE.UU.....	319
Cuadro 97. Tabla de correlación entre NACE-Rev.1 y NACE-70.....	319
Cuadro 98. Balance de situación: Activo.....	319
Cuadro 99. Balance de situación: Pasivo.....	319
Cuadro 100. Cuenta de Pérdidas y Ganancias.....	320
Cuadro 101. Inversiones.....	320
Cuadro 102. Amortizaciones.....	320
Cuadro 103. Distribución de beneficios.....	321
Cuadro 104. Estructura de datos.....	321
Cuadro 105. Truncamiento monetario anterior a la introducción del Euro.....	321
Cuadro 106. Estructura productiva del Japón, año 1999 (millones de YEN).....	322
Cuadro 107. Encuesta masiva.....	322
Cuadro 108. Codificación de la encuesta.....	323
Cuadro 109. Respuestas cualitativas tabuladas.....	324
Cuadro 110. Respuestas cuantitativas.....	324
Cuadro 111. Encuesta personalizada.....	325
Cuadro 112. Criterios de clasificaciones de empresas más relevantes, según tamaño.....	326
Cuadro 113. Disponibilidad de datos por país según el tipo de muestra (BACH).....	327
Cuadro 114. Actividades propias del sector de la construcción.....	327
Cuadro 115. VAB a precios básicos por ramas de actividad (Precios corrientes).....	328
Cuadro 116. VAB a precios básicos por ramas de actividad (Precios constantes).....	328
Cuadro 117. Empleo total por ramas de actividad (Puestos de trabajo).....	328
Cuadro 118. Efectos de los trabajos de edificación e ingeniería civil sobre la economía.....	329
Cuadro 119. Construcción. Variación volumen de la producción en % sobre el año precedente.....	330
Cuadro 120. Precios corrientes (millardos de Euros).....	331
Cuadro 121. Estadística por número de empleados y conceptos 1997 (miles de dólares).....	331
Cuadro 122. Datos económicos de Japón (millones de Yenes).....	332
Cuadro 123. Empresas 2001 clasificadas por actividad y número de asalariados.....	332
Cuadro 124. Grupo CNAE 45: Detalle.....	332
Cuadro 125. Movimiento de empresas: 1999-2000.....	333
Cuadro 126. EE.UU.: Número de establecimientos.....	334
Cuadro 127. Estructura empresarial de Japón, año 1999.....	335
Cuadro 128. Muestras según procedencia, clasificadas por tamaño de empresas.....	348
Cuadro 129. Base de datos creada para la investigación.....	349
Cuadro 130. Variables definidas.....	350
Cuadro 131. Tabla de conversión al Euro.....	350
Cuadro 132. Transformación de variables realizadas.....	352
Cuadro 133. Ecuaciones predefinidas.....	353
Cuadro 134. Alimarket 2000. Serie de datos.....	353
Cuadro 135. Alimarket 2000. Estadísticos y matriz de correlación.....	356
Cuadro 136. Alimarket 2000. Resultados regresiones.....	356
Cuadro 137. Alimarket 2000: PR(RP).....	359
Cuadro 138. Alimarket 2000: PR(NT).....	359
Cuadro 139. Alimarket 2000: PR(RP,NT).....	360
Cuadro 140. Alimarket 2000: LNPR(LNNT, LNRP).....	360
Cuadro 141. Alimarket 2001-Impar. Serie de datos.....	361
Cuadro 142. Alimarket 2001-Impar. Estadísticos y matriz de correlación.....	364
Cuadro 143. Alimarket 2001-Impar. Resultados regresiones.....	365
Cuadro 144. Alimarket 2001-Impar: PR(RP).....	368
Cuadro 145. Alimarket 2001-Impar: PR(NT).....	368
Cuadro 146. Alimarket 2001-Impar: PR(RP,NT).....	369
Cuadro 147. Alimarket 2001-Impares: LNPR (LNRP, LNNT).....	369
Cuadro 148. Alimarket Año 2001-Par. Serie de datos.....	370

Cuadro 149. Alimarket Año 2001-Par. Estadísticos y matriz de correlación.	373
Cuadro 150. Alimarket 2001-Par. Resultados regresiones.	374
Cuadro 151. Alimarket Año 2001-Par: PR(RP).	377
Cuadro 152. Alimarket 2001-Par: PR(NT).	377
Cuadro 153. Alimarket Año 2001-Par: PR(RP,NT).	378
Cuadro 154. Alimarket Año 2001-Par: LNPR(LNRP, LNNT).	378
Cuadro 155. CBBE. Serie de datos, por tamaño de empresas.	379
Cuadro 156. CBBE-PQ. Estadísticos.	380
Cuadro 157. CBBE-PQ. Matriz de correlación.	381
Cuadro 158. CBBE-MD. Estadísticos.	381
Cuadro 159. CBBE-MD. Matriz de correlación.	382
Cuadro 160. CBBE-GR. Estadísticos.	382
Cuadro 161. CBBE-GR. Matriz de correlación.	382
Cuadro 162. CBBE-TT. Estadísticos.	383
Cuadro 163. CBBE-TT. Matriz de correlación.	383
Cuadro 164. CBBE-TT: PR(AC).	383
Cuadro 165. CBBE-TT. Resultados PR(AC).	384
Cuadro 166. CBBE-TT: PR(RP).	384
Cuadro 167. CBBE-TT. Resultados PR(RP).	385
Cuadro 168. CBBE-TT: PR(GP).	385
Cuadro 169. CBBE-TT. Resultados PR(GP).	385
Cuadro 170. CBBE-TT: PR(NT).	386
Cuadro 171. CBBE-TT. Resultados PR(NT).	386
Cuadro 172. CBBE-TT: PR(AC,GP).	387
Cuadro 173. CBBE-TT. Resultados PR(AC,GP).	387
Cuadro 174. CBBE-TT: PR(AC,NT).	387
Cuadro 175. CBBE-TT. Resultados PR(AC,NT).	388
Cuadro 176. CBBE-TT: LNPR(LNAC, LNGP).	388
Cuadro 177. CBBE-TT. Resultados LNPR(LNAC, LNGP).	388
Cuadro 178. CBBE-TT: LNPR(LNAC, LNNT).	389
Cuadro 179. CBBE-TT. Resultados LNPR(LNAC, LNNT).	389
Cuadro 180. CBBE-GR PR(AC).	390
Cuadro 181. CBBE-GR. Resultados PR(AC).	390
Cuadro 182. CBBE-GR PR(RP).	390
Cuadro 183. CBBE-GR. Resultados PR(RP).	391
Cuadro 184. CBBE-GR PR(GP).	391
Cuadro 185. CBBE-GR. Resultados PR(GP).	391
Cuadro 186. CBBE-GR PR(NT).	392
Cuadro 187. CBBE-GR. Resultados PR(NT).	392
Cuadro 188. CBBE-GR PR(AC,GP).	393
Cuadro 189. CBBE-GR. Resultados PR(AC,GP).	393
Cuadro 190. CBBE-GR PR(AC,NT).	393
Cuadro 191. CBBE-GR. Resultados PR(AC,NT).	394
Cuadro 192. CBBE-GR LNPR(LNAC, LNGP).	394
Cuadro 193. CBBE-GR. Resultados LNPR(LNAC, LNGP).	394
Cuadro 194. CBBE-GR LNPR(LN,AC, LNNT).	395
Cuadro 195. CBBE-GR. Resultados LNPR(LN,AC, LNNT).	395
Cuadro 196. CBBE-MD PR(AC).	396
Cuadro 197. CBBE-MD. Resultados PR(AC).	396
Cuadro 198. CBBE-MD: PR(RP).	396
Cuadro 199. CBBE-MD. Resultados PR(RP).	397
Cuadro 200. CBBE-MD PR(GP).	397
Cuadro 201. CBBE-MD. Resultados PR(GP).	397
Cuadro 202. CBBE-MD PR(NT).	398
Cuadro 203. CBBE-MD. Resultados PR(NT).	398
Cuadro 204. CBBE-MD PR(AC,GP).	399
Cuadro 205. CBBE-MD. Resultados PR(AC,GP).	399
Cuadro 206. CBBE-MD PR(AC,NT).	399
Cuadro 207. CBBE-MD. Resultados PR(AC,NT).	400
Cuadro 208. CBBE-MD LNPR(LNAC, LNGP).	400
Cuadro 209. CBBE-MD. Resultados LNPR(LNAC, LNGP).	400
Cuadro 210. CBBE-MD LNPR(LNAC, LNNT).	401
Cuadro 211. CBBE-MD. Resultados LNPR(LNAC, LNNT).	401
Cuadro 212. CBBE-PQ: PR(AC).	402
Cuadro 213. CBBE-PQ. Resultados PR(AC).	402
Cuadro 214. CBBE-PQ: PR(RP).	402
Cuadro 215. CBBE-PQ. Resultados PR(RP).	403
Cuadro 216. CBBE-PQ: PR(GP).	403
Cuadro 217. CBBE-PQ. Resultados PR(GP).	403
Cuadro 218. CBBE-PQ: PR(NT).	404
Cuadro 219. CBBE-PQ. Resultados PR(NT).	404
Cuadro 220. CBBE-PQ: PR(AC,GP).	405
Cuadro 221. CBBE-PQ. Resultados PR(AC,GP).	405
Cuadro 222. CBBE-PQ: PR(AC,NT).	405
Cuadro 223. CBBE-PQ. Resultados PR(AC,NT).	406
Cuadro 224. CBBE-PQ: LNPR(LNAC, LNGP).	406

Cuadro 225. CBBE-PQ. Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	406
Cuadro 226. CBBE-PQ: LNPR(LNAC,LNNT).....	407
Cuadro 227. CBBE-PQ. Resultados LNPR(LNAC,LNNT).....	407
Cuadro 228. CBCD: Serie de datos.....	408
Cuadro 229. CBCD: Estadísticos.....	408
Cuadro 230. CBCD: Matriz de correlación.....	409
Cuadro 231. CBCD: Resultados.....	409
Cuadro 232. CBCD: PR(RP).....	409
Cuadro 233. CBCD: RP.....	410
Cuadro 234. CBCD: PR(GP).....	410
Cuadro 235. CBCD: PR(NT).....	411
Cuadro 236. CBCD: PR(RP,GP).....	411
Cuadro 237. CBCD: PR(RP,NT).....	412
Cuadro 238. CBCD: LNPR(LNRP,LNGP).....	412
Cuadro 239. CBCD: LNPR(LNRP,LNNT).....	413
Cuadro 240. RM-MD: Serie de datos.....	414
Cuadro 241. RM-MD: Estadísticos y matriz de correlación.....	414
Cuadro 242. RM-PQ: Estadísticos y matriz de correlación.....	415
Cuadro 243. RM-MD: Estadísticos y matriz de correlación.....	415
Cuadro 244. RM-MD: PR(AC).....	415
Cuadro 245. RM-MD. Resultados PR(AC).....	416
Cuadro 246. RM-MD: PR(RP).....	416
Cuadro 247. RM-MD: Resultados PR(RP).....	416
Cuadro 248. RM-MD: PR(GP).....	417
Cuadro 249. RM-MD: Resultados.....	417
Cuadro 250. RM-MD: PR(AC,GP).....	417
Cuadro 251. RM-MD: Resultados PR(AC,GP).....	417
Cuadro 252. RM-MD: LNP(LNAC,LNGP).....	418
Cuadro 253. RM-MD. Resultados LNP(LNAC,LNGP).....	418
Cuadro 254. RM-PQ: RP.....	419
Cuadro 255. RM-PQ: Resultados LNP(LNAC,LNGP).....	419
Cuadro 256. RM-PQ: PR(RP).....	419
Cuadro 257. RM-PQ Resultados PR(RP).....	420
Cuadro 258. RM-PQ: PR(GP).....	420
Cuadro 259. RM-PQ. Resultados PR(GP).....	420
Cuadro 260. RM-PQ: PR(AC,GP).....	421
Cuadro 261. RM-PQ: Resultados PR(AC,GP).....	421
Cuadro 262. RM-PQ: RP.....	421
Cuadro 263. RM-PQ: Resultados.....	421
Cuadro 264. RM-TT: PR(AC).....	422
Cuadro 265. RM-TT: Resultados PR(AC).....	422
Cuadro 266. RM-TT: PR(RP).....	423
Cuadro 267. RM-TT: Resultados PR(RP).....	423
Cuadro 268. RM-TT: RP.....	423
Cuadro 269. RM-TT: Resultados PR(GP).....	423
Cuadro 270. RM-TT: PR(AC,GP).....	424
Cuadro 271. RM-TT: Resultados PR(AC,GP).....	424
Cuadro 272. RM-TT: LNPR(LNAC,LNGP).....	425
Cuadro 273. RM-TT: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	425
Cuadro 274. Encuesta-CT: Serie de datos.....	425
Cuadro 275. Encuesta-CT: Estadísticos y matriz de correlación.....	426
Cuadro 276. Encuesta-CT: Resultados.....	426
Cuadro 277. Encuesta-CT: PR(RP).....	427
Cuadro 278. Encuesta-CT: PR(GP).....	427
Cuadro 279. Encuesta-CT: PR(NT).....	428
Cuadro 280. Encuesta-CT: PR(RP,GP).....	428
Cuadro 281. Encuesta-CT: PR(RP,NT).....	429
Cuadro 282. Encuesta-CT: LNPR(LNRP,LNGP).....	429
Cuadro 283. Encuesta-CT: LNPR(LNRP,LNNT).....	430
Cuadro 284. BACH-Países: Serie de datos.....	431
Cuadro 285. BACH-Países: Estadísticos y matriz de correlación.....	432
Cuadro 286. BACH-Alemania: PR(AC).....	434
Cuadro 287. BACH-Alemania: Resultados PR(AC).....	434
Cuadro 288. BACH-Alemania: PR(GP).....	434
Cuadro 289. BACH-Alemania: Resultados PR(GP).....	435
Cuadro 290. BACH-Alemania: PR(AC,GP).....	435
Cuadro 291. BACH-Alemania: Resultados PR(AC,GP).....	435
Cuadro 292. BACH-Alemania: LNPR(LNAC,LNGP).....	436
Cuadro 293. BACH-Alemania: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	436
Cuadro 294. BACH-Austria: PR(AC).....	437
Cuadro 295. BACH-Austria: Resultados PR(AC).....	437
Cuadro 296. BACH-Austria: PR(GP).....	437
Cuadro 297. BACH-Austria: Resultados PR(GP).....	438
Cuadro 298. BACH-Austria: PR(AC,GP).....	438
Cuadro 299. BACH-Austria: Resultados PR(AC,GP).....	438
Cuadro 300. BACH-Austria: LNPR(LNAC,LNGP).....	439

Cuadro 301. BACH-Austria: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	439
Cuadro 302. BACH-Bélgica: PR(AC).....	440
Cuadro 303. BACH-Bélgica: Resultados PR(AC).....	440
Cuadro 304. BACH-Bélgica: PR(GP).....	440
Cuadro 305. BACH-Bélgica: Resultados PR(GP).....	441
Cuadro 306. BACH-Bélgica: PR(AC,GP).....	441
Cuadro 307. Alimarket 2001-Pares. Resultados PR(AC,GP).....	441
Cuadro 308. BACH-Bélgica: LNPR(LNAC,LNGP).....	442
Cuadro 309. BACH-Bélgica: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	442
Cuadro 310. BACH-España: PR(AC).....	443
Cuadro 311. BACH-España: Resultados PR(AC).....	443
Cuadro 312. BACH-España: PR(GP).....	443
Cuadro 313. BACH-España: Resultados PR(GP).....	444
Cuadro 314. BACH-España: PR(AC,GP).....	444
Cuadro 315. BACH-España: Resultados PR(AC,GP).....	444
Cuadro 316. BACH-España: LNPR(LNAC,LNGP).....	445
Cuadro 317. BACH-España: Resultados.....	445
Cuadro 318. BACH-Francia: PR(AC).....	446
Cuadro 319. BACH-Francia: Resultados PR(AC).....	446
Cuadro 320. BACH-Francia: PR(GP).....	446
Cuadro 321. BACH-Francia: Resultados PR(GP).....	447
Cuadro 322. BACH-Francia: PR(AC,GP).....	447
Cuadro 323. BACH-Francia: Resultados PR(AC,GP).....	447
Cuadro 324. BACH-Francia: LNPR(LNAC,LNGP).....	448
Cuadro 325. BACH-Francia: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	448
Cuadro 326. BACH-Holanda: PR(AC).....	449
Cuadro 327. BACH-Holanda: Resultados PR(AC).....	449
Cuadro 328. BACH-Holanda: PR(GP).....	449
Cuadro 329. BACH-Holanda: Resultados PR(GP).....	450
Cuadro 330. BACH-Holanda: PR(AC,GP).....	450
Cuadro 331. BACH-Holanda: Resultados PR(AC,GP).....	450
Cuadro 332. BACH-Holanda: LNPR(LNAC,LNGP).....	451
Cuadro 333. BACH-Holanda: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	451
Cuadro 334. BACH-Italia: PR(AC).....	452
Cuadro 335. BACH-Italia: Resultados.....	452
Cuadro 336. BACH-Italia: PR(GP).....	452
Cuadro 337. BACH-Italia: Resultados PR(GP).....	453
Cuadro 338. BACH-Italia: PR(AC,GP).....	453
Cuadro 339. BACH-Italia: Resultados PR(AC,GP).....	453
Cuadro 340. BACH-Italia: LNPR(LNAC,LNGP).....	454
Cuadro 341. BACH-Italia: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	454
Cuadro 342. BACH-Empresas-CL: Serie de datos.....	455
Cuadro 343. BACH-Empresas-CT: Serie de datos.....	456
Cuadro 344. BACH-Empresas-CL: Estadísticos y matriz de correlación.....	456
Cuadro 345. BACH-Empresas-CT: Estadísticos y matriz de correlación.....	457
Cuadro 346. BACH-Empresas-TT: PR(AC).....	458
Cuadro 347. BACH-Empresas-TT: Resultados PR(AC).....	458
Cuadro 348. BACH-Empresas-TT: PR(GP).....	458
Cuadro 349. BACH-Empresas-TT: Resultados PR(GP).....	459
Cuadro 350. BACH-Empresas-TT: PR(AC,GP).....	459
Cuadro 351. BACH-Empresas-TT: Resultados.....	459
Cuadro 352. BACH-Empresas-TT: LNPR(LNAC,LNGP).....	460
Cuadro 353. BACH-Empresas-TT: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	460
Cuadro 354. BACH-Empresas-TT: PR(AC).....	461
Cuadro 355. BACH-Empresas-TT: Resultados PR(AC).....	461
Cuadro 356. BACH-Empresas-GR: PR(GP).....	461
Cuadro 357. BACH-Empresas-GR: Resultados PR(GP).....	462
Cuadro 358. BACH-Empresas-GR: PR(AC,GP).....	462
Cuadro 359. BACH-Empresas-GR: Resultados PR(AC,GP).....	462
Cuadro 360. BACH-Empresas-GR: LNPR(LNAC,LNGP).....	463
Cuadro 361. BACH-Empresas-GR: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	463
Cuadro 362. BACH-Empresas-MD: PR(AC).....	464
Cuadro 363. BACH-Empresas-MD: Resultados PR(AC).....	464
Cuadro 364. BACH-Empresas-MD: PR(GP).....	464
Cuadro 365. BACH-Empresas-MD: Resultados.....	465
Cuadro 366. BACH-Empresas-MD: PR(AC,GP).....	465
Cuadro 367. BACH-Empresas-MD: Resultados PR(AC,GP).....	465
Cuadro 368. BACH-Empresas-MD: LNPR(LNAC,LNGP).....	466
Cuadro 369. BACH-Empresas-MD: Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	466
Cuadro 370. BACH-Empresas-PQ: PR(AC).....	467
Cuadro 371. BACH-Empresas-PQ: Resultados PR(AC).....	467
Cuadro 372. BACH-Empresas-PQ: PR(GP).....	467
Cuadro 373. BACH-Empresas-PQ: Resultados PR(GP).....	468
Cuadro 374. BACH-Empresas-PQ: PR(AC,GP).....	468
Cuadro 375. BACH-Empresas-PQ: Resultados PR(AC,GP).....	468
Cuadro 376. BACH-Empresas-PQ: LNPR(LNAC,LNGP).....	469

Cuadro 377. Alimarket 2001-Pares. Resultados LNPR(LNAC,LNGP).....	469
Cuadro 378. BACH-Empresas-CT: PR(IN).....	470
Cuadro 379. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(IN).....	470
Cuadro 380. BACH-Empresas-CT: PR(VA).....	470
Cuadro 381. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(VA).....	471
Cuadro 382. BACH-Empresas-CT: PR(AC,GP).....	471
Cuadro 383. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(AC,GP).....	471
Cuadro 384. BACH-Empresas-CT: PR(IN,VA).....	472
Cuadro 385. BACH-Empresas-CT: Resultados PR(IN,VA).....	472
Cuadro 386. BACH-Empresas-CT: LNPR(LNAC,LNGP).....	473
Cuadro 387. BACH-Empresas-CT: Resultados.....	473
Cuadro 388. BACH-Empresas-CT: LNPR(LNIN,LNVA).....	473
Cuadro 389. BACH-Empresas-CT: Resultados.....	474
Cuadro 390. Encuesta-INGR: Serie de datos.....	474
Cuadro 391. Encuesta-INGR: Estadísticos.....	474
Cuadro 392. Encuesta-INGR: Matriz de correlación.....	475
Cuadro 393. Encuesta-INGR: PR(RP).....	475
Cuadro 394. Encuesta-INGR Resultados PR(RP).....	475
Cuadro 395. Encuesta-INGR: PR(GP).....	476
Cuadro 396. Encuesta-INGR. Resultados PR(GP).....	476
Cuadro 397. Encuesta-INGR: PR(NT).....	477
Cuadro 398. Encuesta-INGR. Resultados PR(NT).....	477
Cuadro 399. Encuesta-INGR: PR(RP,GP).....	477
Cuadro 400. Encuesta-INGR. Resultados.....	477
Cuadro 401. Encuesta-INGR: PR(RP,NT).....	478
Cuadro 402. Encuesta-INGR: Resultados PR(RP,NT).....	478
Cuadro 403. Encuesta-INGR: LNPR(LNRP,LNGP).....	479
Cuadro 404. Encuesta-INGR. Resultados LNPR(LNRP,LNGP).....	479
Cuadro 405. Encuesta-INGR: LNPR(LNRP,LNNT).....	479
Cuadro 406. Encuesta-INGR: Resultados LNPR(LNRP,LNNT).....	479
Cuadro 407. Encuesta-MD: Serie de datos.....	480
Cuadro 408. Encuesta-MD: Estadísticos y matriz de correlación.....	480
Cuadro 409. Encuesta-MD: PR(RP).....	481
Cuadro 410. Encuesta-MD: Resultados PR(RP).....	481
Cuadro 411. Encuesta-MD: PR(GP).....	481
Cuadro 412. Alimarket 2001-Pares. Resultados.....	482
Cuadro 413. Encuesta-INMD: PR(NT).....	482
Cuadro 414. Encuesta-INMD: Resultados PR(NT).....	482
Cuadro 415. Encuesta-INMD: PR(RP,GP).....	483
Cuadro 416. Encuesta-INMD: Resultados PR(RP,GP).....	483
Cuadro 417. Encuesta-INMD: PR(RP,NT).....	483
Cuadro 418. Encuesta-INMD: Resultados PR(RP,NT).....	483
Cuadro 419. Encuesta-INMD: LNPR(LNRP,LNGP).....	484
Cuadro 420. Encuesta-INMD: Resultados LNPR(LNRP,LNGP).....	484
Cuadro 421. Encuesta-INMD: LNPR(LNRP,LNNT).....	485
Cuadro 422. Encuesta-INMD: Resultados.....	485
Cuadro 423. Encuesta-INPQ: Serie de datos.....	485
Cuadro 424. Encuesta-INPQ: Estadísticos.....	486
Cuadro 425. Encuesta-INPQ: Matriz de correlación.....	486
Cuadro 426. Encuesta-INPQ: PR(RP).....	486
Cuadro 427. Alimarket 2001-Pares. Resultados PR(RP).....	486
Cuadro 428. Encuesta-INPQ: PR(GP).....	487
Cuadro 429. Encuesta-INPQ: Resultados PR(GP).....	487
Cuadro 430. Encuesta-INPQ: PR(NT).....	488
Cuadro 431. Encuesta-INPQ: Resultados PR(NT).....	488
Cuadro 432. Encuesta-INPQ: PR(RP,GP).....	488
Cuadro 433. Encuesta-INPQ: Resultados PR(RP,GP).....	488
Cuadro 434. Encuesta-INPQ: PR(RP,NT).....	489
Cuadro 435. Encuesta-INPQ: Resultados.....	489
Cuadro 436. Encuesta-INPQ: LNPR(LNRP,LNGP).....	490
Cuadro 437. Encuesta-INPQ: Resultados LNPR(LNRP,LNGP).....	490
Cuadro 438. Encuesta-INPQ: LNPR(LNRP,LNNT).....	490
Cuadro 439. Encuesta-INPQ: Resultados LNPR(LNRP,LNNT).....	490
Cuadro 440. Resumen de series y variables utilizadas.....	491
Cuadro 441. Número de empresas clasificadas por forma jurídica y número de asalariados.....	491
Cuadro 442. Número de estimaciones realizadas de corte longitudinal y transversal.....	491
Cuadro 443. Descripción de las estimaciones univariantes de corte longitudinal (temporal).....	492
Cuadro 444. Descripción de las estimaciones bivariantes de corte longitudinal (temporal).....	493
Cuadro 445. Descripción de las estimaciones Cobb-Doouglas de corte longitudinal (temporal).....	493
Cuadro 446. Descripción de las estimaciones univariantes de corte transversal (empresarial).....	493
Cuadro 447. Descripción de las estimaciones bivariantes de corte transversal (empresarial).....	494
Cuadro 448. Descripción de las estimaciones Cobb-Douglas de corte transversal (empresarial).....	494
Cuadro 449. Número de empresas tabuladas por orígenes.....	495
Cuadro 450. Resumen de empresas clasificadas por su forma y estratos.....	495
Cuadro 451. Directivas contables y normas IAS: Principales diferencias.....	496
Cuadro 452. Normas IAS.....	496

Cuadro 453. Estimaciones univariantes realizadas con series de corte longitudinal (temporales).....	497
Cuadro 454. Estimaciones bivariantes realizadas con series de corte longitudinal (temporales).....	497
Cuadro 455. Estimaciones Cobb-Douglas realizadas con series de corte longitudinal (temporales).....	498
Cuadro 456. Estimaciones univariantes realizadas con series de corte transversal (empresas-país).....	498
Cuadro 457. Estimaciones bivariantes realizadas con series de corte transversal (empresas-país).....	499
Cuadro 458. Estimaciones realizadas con series de corte transversal (empresas-país).....	499
Cuadro 459. Bondad del ajuste de las estimaciones de corte longitudinal (temporal).....	499
Cuadro 460. Bondad del ajuste de las estimaciones de corte transversal (empresas).....	499
Cuadro 461. Resumen de estimaciones aceptadas y rechazadas.....	500
Cuadro 462. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).....	501
Cuadro 463. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).....	502
Cuadro 464. Estimaciones seleccionadas con series de corte longitudinal (temporales).....	502
Cuadro 465. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).....	502
Cuadro 466. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).....	503
Cuadro 467. Estimaciones seleccionadas con series de corte transversal (empresas-país).....	503
Cuadro 468. Modelos econométricos de predicción seleccionados.....	503
Cuadro 469. Nomenclátor.....	504
Cuadro 470. Comparación de conceptos por cortes periódicos de 8 años.....	504
Cuadro 471. Comparación de conceptos por cortes periódicos de 8 años y países de la UE.....	505
Cuadro 472. Fuentes utilizadas.....	506
Cuadro 473. Variables explicativas.....	507
Cuadro 474. Relación cuantitativa entre Activos Totales y Recursos Propios por grupos de empresas y años.....	507
Cuadro 475. Evolución de la subcontratación por países (año 1999).....	508
Cuadro 476. Relación entre Existencias y Activos totales por países y tamaño de empresa.....	508
Cuadro 477. Relación entre Existencias y Producción por países.....	509
Cuadro 478. Estimaciones realizadas clasificadas por modelos y tipo de serie.....	510
Cuadro 479. Estimaciones seleccionadas de la UE con R2 superior a 0,98.....	510
Cuadro 480. Estimaciones puntuales de tres empresas.....	510
Cuadro 481. Comparación de códigos entre distintos cuadros de precios.....	536
Cuadro 482. Módulos del control de gestión.....	538
Cuadro 483. Componentes del control de gestión.....	538
Cuadro 484. Ventajas ofrecidas a las empresas colaboradoras de la Central de Balances.....	539
Cuadro 485. Contenido de los cuestionarios de la Central de Balances.....	539
Cuadro 486. Balance de situación.....	539
Cuadro 487. Ratios suministrados por la central de balances.....	540
Cuadro 488. Grupos de ratios.....	540
Cuadro 489. Ratios financieros.....	541
Cuadro 490. Ratios de inversiones.....	541
Cuadro 491. Ratios de rentabilidad.....	541
Cuadro 492. Ratios de solvencia.....	541
Cuadro 493. Ratios de gestión financiera.....	541
Cuadro 494. Ratios de gestión de 'stocks'.....	541
Cuadro 495. Ratios de gestión de activos.....	541
Cuadro 496. Ratios de evolución.....	542
Cuadro 497. Demanda externa.....	543
Cuadro 498. Presentación de ofertas.....	543
Cuadro 499. Apertura de plicas.....	543
Cuadro 500. Adjudicaciones.....	543
Cuadro 501. Aavales.....	544
Cuadro 502. Componentes del control funcional.....	544
Cuadro 503. Actividades.....	544
Cuadro 504. Actividades de la construcción.....	545
Cuadro 505. Actividades no constructivas.....	547
Cuadro 506. Activo fijo.....	549
Cuadro 507. Aprovechamientos.....	550
Cuadro 508. Contratos.....	550
Cuadro 509. Existencias.....	551
Cuadro 510. Facturación.....	551
Cuadro 511. Activo fijo.....	551
Cuadro 512. Material de obra.....	551
Cuadro 513. Activo fijo.....	552
Cuadro 514. Identificación obra en curso.....	552
Cuadro 515. Personal.....	553
Cuadro 516. Cualificación.....	554
Cuadro 517. Categoría.....	554
Cuadro 518. Jornada.....	554
Cuadro 519. Puesto.....	554
Cuadro 520. Relación.....	554
Cuadro 521. Material de obra.....	555
Cuadro 522. Puestos de trabajo.....	555
Cuadro 523. Resultados.....	555
Cuadro 524. SubContratos.....	555
Cuadro 525. Tiempos.....	556
Cuadro 526. Terceros.....	556
Cuadro 527. Naturaleza.....	556
Cuadro 528. Unión Temporal de Empresas (UTE).....	557

Cuadro 529. Componentes del control operativo.....	557
Cuadro 530. Fase en que se producen.....	557
Cuadro 531. Elemento de la construcción en que se manifiestan.....	557
Cuadro 532. Gravedad de los efectos que producen.....	557
Cuadro 533. Distribución de fallos por fases.....	558
Cuadro 534. Control del Diseño.....	558
Cuadro 535. Proceso general de construcción.....	558
Cuadro 536. Proceso de preparación y disposición de recursos (1).....	558
Cuadro 537. Proceso preparatorio o de trabajos preliminares (2).....	558
Cuadro 538. Proceso básico de ejecución (3).....	558
Cuadro 539. Aspectos sobre los que debe ejercerse control.....	560
Cuadro 540. Costes de aprovisionamiento.....	562
Cuadro 541. Costes de suministro.....	562
Cuadro 542. Costes de personal.....	563
Cuadro 543. Costes de gestión.....	564
Cuadro 544. Costes fiscales.....	564
Cuadro 545. Costes financieros.....	564
Cuadro 546. Costes de amortización.....	565
Cuadro 547. Costes del empresario.....	565
Cuadro 548. Coste de oportunidad vs. coste contable.....	566
Cuadro 549. Clasificación de los repartos de gastos.....	571
Cuadro 550. Clasificación analítica de los costes.....	575
Cuadro 551. Costes complementarios.....	576
Cuadro 552. Escandallo por puesto de trabajo.....	577
Cuadro 553. Escandallo por puesto de trabajo productivo.....	577
Cuadro 554. Ejemplo práctico de cálculo de costes.....	578
Cuadro 555. Absorción de costes del personal administrativo por el personal productivo.....	578
Cuadro 556. Requisitos mínimos para la instalación de SBS.....	591
Cuadro 557. Términos equivalentes de determinados conceptos.....	593
Cuadro 558. Tipos de redes.....	596
Cuadro 559. Prestaciones de una 'intranet'.....	597
Cuadro 560. Formato código.....	599
Cuadro 561. Marcadores para objetos de la ventana Base de Datos: Nivel 1.....	600
Cuadro 562. Entidades clasificadas por grupos.....	605
Cuadro 563. Acciones codificadas en VBA.....	609
Cuadro 564. Tipo de tablas.....	612
Cuadro 565. Relación de tablas.....	612
Cuadro 566. Tipos de consultas.....	614
Cuadro 567. Relación de consultas.....	615
Cuadro 568. Paneles de control.....	618
Cuadro 569. Panel de control del Administrador de la Base de Datos.....	619
Cuadro 570. Panel de control de comunicaciones.....	621
Cuadro 571. Panel de control de construcción.....	622
Cuadro 572. Panel de control de gestión.....	623
Cuadro 573. Panel de control de encargado de obras.....	624
Cuadro 574. Panel de control de gerencia.....	626
Cuadro 575. Panel de control de jefe servicios centrales.....	627
Cuadro 576. Panel de control de personal de apoyo.....	629
Cuadro 577. Panel de control personal de obra.....	629
Cuadro 578. Panel de control promoción inmobiliaria.....	629
Cuadro 579. Panel de control de recepción.....	630
Cuadro 580. Panel de control de personal base.....	630
Cuadro 581. Relación de formularios.....	632
Cuadro 582. Relación de informes.....	644
Cuadro 583. SQL consultas.....	647
Cuadro 584. Tablas dinámicas.....	660
Cuadro 585. Objetivos y resultados obtenidos.....	671
Cuadro 586. Miscelánea.....	671
Cuadro 587. Apellido, nombre. Título. Editorial, lugar, fecha y número de edición.....	681
Cuadro 588. Abreviaturas utilizadas en el texto.....	699

GRÁFICOS.

Gráfico 1. Evolución del número de empresas españolas producción-construcción.....	13
Gráfico 2. Evolución del PIB y VAB de la construcción.....	17
Gráfico 3. Variación de la construcción.....	17
Gráfico 4. Inversiones reales MOPYMA.....	17
Gráfico 5. Distribución por tipo de obra.....	17
Gráfico 6. Variación por tipo de obra.....	17
Gráfico 7. Relación consumo cemento empleo.....	17
Gráfico 8. Licitaciones públicas.....	17
Gráfico 9. Interrelaciones economía-construcción.....	19
Gráfico 10. Esquema del mercado de la construcción.....	27
Gráfico 11. Diagrama de recursos totales del Sector de la Construcción.....	30
Gráfico 12: Esquema de la función de Control.....	61
Gráfico 13. Niveles de la arquitectura de base de datos.....	125
Gráfico 14. Esquema del proceso proyecto-construcción.....	135
Gráfico 15. ESPAÑA: Rentabilidad BACH.....	243
Gráfico 16. Indicadores avanzados.....	255
Gráfico 17. Clima económico.....	255
Gráfico 18. Índices precios de consumo.....	256
Gráfico 19. Variación anual precios de consumo.....	256
Gráfico 20. Tipos de interés a corto plazo.....	256
Gráfico 21. Tipos de interés a largo plazo.....	256
Gráfico 22. PIB Y VAB.....	259
Gráfico 23. Perfil cíclico de la Construcción.....	260
Gráfico 24. Licitación pública total.....	260
Gráfico 25. Licitación pública comparada.....	260
Gráfico 26. Construcción y empleo.....	260
Gráfico 27. UE-1.....	260
Gráfico 28. UE-2.....	260
Gráfico 29. Contratación exterior.....	260
Gráfico 30. La inversión real del Ministerio de Fomento.....	260
Gráfico 31. Siniestralidad sectorial.....	262
Gráfico 32. Siniestralidad: Gravedad.....	262
Gráfico 33. Siniestralidad: Frecuencia.....	262
Gráfico 34. Relación entre coste financiero y apalancamiento.....	339
Gráfico 35: Modelo lineal con término independiente: $Y=a+b(X)$	346
Gráfico 36: Modelo lineal sin término independiente: $Y=b(X)$	346
Gráfico 37: Modelo inverso: $Y=a+b(1/X)$	346
Gráfico 38: Modelo semilogarítmico: $Y=a+b\ln(X)$	346
Gráfico 39: Modelo doblemente logarítmico: $\ln(Y)=a+b\ln(X)$	346
Gráfico 40: Modelo logarítmico lineal: $\ln(Y)=a+(b*X)$	346
Gráfico 41: Modelo logarítmico inverso: $\ln(Y)=a+(b*1/X)$	347
Gráfico 42. Logotipo de ECOMET.....	352
Gráfico 43. Alimarket 2000: Estim. PR(RP).....	359
Gráfico 44. Alimarket 2000: Resid. PR(RP).....	359
Gráfico 45. Alimarket 2000: Estim. PR(NT).....	360
Gráfico 46. Alimarket 2000: Resid. PR(NT).....	360
Gráfico 47. Alimarket 2000: Estim. PR(RP,NT).....	360
Gráfico 48. Alimarket 2000: Resid. PR(RP,NT).....	360
Gráfico 49. Alim. 2000. Estim. LNPR(LNNT,LNRP).....	361
Gráfico 50. Alim. 2000. Resid. LNPR(LNNT,LNRP).....	361
Gráfico 51. Alim. 2001-Impar: Estim. PR(RP).....	368
Gráfico 52. Alim. 2001-Impar: Resid. PR(RP).....	368
Gráfico 53. Alim. 2001-Impar: Estim. PR(NT).....	369
Gráfico 54. Alim. 2001-Impar: Resid. PR(NT).....	369
Gráfico 55. Alim. 2001-I: Estim. PR(RP,NT).....	369
Gráfico 56. Alim. 2001-I: Resid. PR(RP,NT).....	369
Gráfico 57. Alim. 2001-I: Estim. LNPR(LNRP,LNNT).....	370
Gráfico 58. Alim. 2001-I. Resid. LNPR(LNRP,LNNT).....	370
Gráfico 59. Alim. 2001-Par: Gráf. PR(RP).....	377
Gráfico 60. Alim. 2001-Par: Resid. PR(RP).....	377
Gráfico 61. Alim. 2001-Par: Estim. PR(NT).....	378
Gráfico 62. 2001-Par: Resid. PR(NT).....	378
Gráfico 63. Alim. 2001-Par: Estim. PR(RP,NT).....	378
Gráfico 64. Alim. 2001-Par: Resid. PR(RP,NT).....	378
Gráfico 65. Alim. 2001-P. Estim. LNPR(LNRP,LNNT).....	379
Gráfico 66. Alim. 2001-P. Resid. LNPR(LNRP,LNNT).....	379
Gráfico 67. CBBE-TT: Estim. PR(AC).....	384
Gráfico 68. CBBE-TT: Resid. PR(AC).....	384
Gráfico 69. CBBE-TT: Estim. PR(RP).....	385
Gráfico 70. CBBE-TT: Resid. PR(RP).....	385
Gráfico 71. CBBE-TT: Estim. PR(GP).....	386

Gráfico 72. CBBE-TT: Resid. PR(GP).....	386
Gráfico 73. CBBE-TT: Estim. PR(NT).....	386
Gráfico 74. CBBE-TT: Resid. PR(NT).....	386
Gráfico 75. CBBE-TT: Estim. PR(AC,GP).....	387
Gráfico 76. CBBE-TT: Resid. PR(AC,GP).....	387
Gráfico 77. CBBE-TT: Estim. PR(AC,NT).....	388
Gráfico 78. CBBE-TT: Resid. PR(AC,NT).....	388
Gráfico 79. CBBE-TT: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).....	389
Gráfico 80. CBBE-TT: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).....	389
Gráfico 81. CBBE-TT: Estim. LNPR(LNAC,LNNT).....	389
Gráfico 82. CBBE-TT: Resid. LNPR(LNAC,LNNT).....	389
Gráfico 83. CBBE-GR: Estim. PR(AC).....	390
Gráfico 84. CBBE-GR: Resid. PR(AC).....	390
Gráfico 85. CBBE-GR: Estim. PR(RP).....	391
Gráfico 86. CBBE-GR: Resid. PR(RP).....	391
Gráfico 87. CBBE-GR: Estim. PR(GP).....	392
Gráfico 88. CBBE-GR: Resid. PR(GP).....	392
Gráfico 89. CBBE-GR: Estim. PR(NT).....	392
Gráfico 90. CBBE-GR: Resid. PR(NT).....	392
Gráfico 91. CBBE-GR: Estim. PR(AC,GP).....	393
Gráfico 92. CBBE-GR: Resid. PR(AC,GP).....	393
Gráfico 93. CBBE-GR: Estim. PR(AC,NT).....	394
Gráfico 94. CBBE-GR: Resid. PR(AC,NT).....	394
Gráfico 95. CBBE-GR: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).....	395
Gráfico 96. CBBE-GR: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).....	395
Gráfico 97. CBBE-GR: Estim. LNPR(LN,AC,LNNT).....	395
Gráfico 98. CBBE-GR: Resid. LNPR(LN,AC,LNNT).....	395
Gráfico 99. CBBE-MD: Estim. PR(AC).....	396
Gráfico 100. CBBE-MD: Resid. PR(AC).....	396
Gráfico 101. CBBE-MD: Estim. PR(RP).....	397
Gráfico 102. CBBE-MD: Resid. PR(RP).....	397
Gráfico 103. CBBE-MD: Estim. PR(GP).....	398
Gráfico 104. CBBE-MD: Resid. PR(GP).....	398
Gráfico 105. CBBE-MD: Estim. PR(NT).....	398
Gráfico 106. CBBE-MD: Resid. PR(NT).....	398
Gráfico 107. CBBE-MD: Estim. PR(AC,GP).....	399
Gráfico 108. CBBE-MD: Resid. PR(AC,GP).....	399
Gráfico 109. CBBE-MD: Estim. PR(AC,NT).....	400
Gráfico 110. CBBE-MD: Resid. PR(AC,NT).....	400
Gráfico 111. CBBE-MD: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).....	401
Gráfico 112. CBBE-MD: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).....	401
Gráfico 113. CBBE-MD: Estim. LNPR(LNAC,LNNT).....	401
Gráfico 114. CBBE-MD: Resid. LNPR(LNAC,LNNT).....	401
Gráfico 115. CBBE-PQ: Estim. PR(AC).....	402
Gráfico 116. CBBE-PQ: Resid. PR(AC).....	402
Gráfico 117. CBBE-PQ: Estim. PR(RP).....	403
Gráfico 118. CBBE-PQ: Resid. PR(RP).....	403
Gráfico 119. CBBE-PQ: Estim. PR(GP).....	404
Gráfico 120. CBBE-PQ: Resid. PR(GP).....	404
Gráfico 121. CBBE-PQ: Estim. PR(NT).....	404
Gráfico 122. CBBE-PQ: Resid. PR(NT).....	404
Gráfico 123. CBBE-PQ: Estim. PR(AC,GP).....	405
Gráfico 124. CBBE-PQ: Resid. PR(AC,GP).....	405
Gráfico 125. CBBE-PQ: Estim. RP.....	406
Gráfico 126. CBBE-PQ: Resid. RP.....	406
Gráfico 127. CBBE-PQ: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).....	407
Gráfico 128. CBBE-PQ: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).....	407
Gráfico 129. CBBE-PQ: Estim. LNPR(LNAC,LNNT).....	407
Gráfico 130. CBBE-PQ: Resid. LNPR(LNAC,LNNT).....	407
Gráfico 131. CBCD: Estim. PR(RP).....	410
Gráfico 132. CBCD: Resid. PR(RP).....	410
Gráfico 133. CBCD: Estim. RP.....	410
Gráfico 134. CBCD: Resid. RP.....	410
Gráfico 135. CBCD: Estim. PR(GP).....	411
Gráfico 136. CBCD: Resid. PR(GP).....	411
Gráfico 137. CBCD: Estim. PR(NT).....	411
Gráfico 138. CBCD: Resid. PR(NT).....	411
Gráfico 139. CBCD: Estim. PR(RP,GP).....	412
Gráfico 140. CBCD: Resid. PR(RP,GP).....	412
Gráfico 141. CBCD: Estim. PR(RP,NT).....	412
Gráfico 142. CBCD: Resid. PR(RP,NT).....	412
Gráfico 143. CBCD: Estim. LNPR(LNRP,LNGP).....	413
Gráfico 144. CBCD: Resid. LNPR(LNRP,LNGP).....	413
Gráfico 145. CBCD: Estim. LNPR(LNRP,LNNT).....	413
Gráfico 146. CBCD: Resid. LNPR(LNRP,LNNT).....	413
Gráfico 147. RM-MD: Estim. PR(AC).....	416

Gráfico 148. RM-MD: Resid. PR(AC).	416
Gráfico 149. RM-MD: Estim. PR(RP).	416
Gráfico 150. RM-MD: Resid. PR(RP).	416
Gráfico 151. RM-MD: Estim. RP.	417
Gráfico 152. RM-MD: Resid. RP.	417
Gráfico 153. RM-MD: Estim. PR(AC,GP).	418
Gráfico 154. RM-MD: Resid. PR(AC,GP).	418
Gráfico 155. RM-MD: Estim. LNP(LNAC,LNGP).	418
Gráfico 156. RM-MD: Resid. LNP(LNAC,LNGP).	418
Gráfico 157. RM-PQ: Estim. LNP(LNAC,LNGP).	419
Gráfico 158. RM-PQ: Resid. LNP(LNAC,LNGP).	419
Gráfico 159. RM-PQ: Estim. PR(RP).	420
Gráfico 160. RM-PQ: Resid. PR(RP).	420
Gráfico 161. RM-PQ: Estim. PR(GP).	420
Gráfico 162. RM-PQ: Resid. PR(GP).	420
Gráfico 163. RM-PQ: Estim. PR(AC,GP).	421
Gráfico 164. RM-PQ: Resid. PR(AC,GP).	421
Gráfico 165. RM-PQ: Estim. RP.	422
Gráfico 166. RM-PQ: Resid. RP.	422
Gráfico 167. RM-TT: Estim. PR(AC).	422
Gráfico 168. RM-TT: Resid. PR(AC).	422
Gráfico 169. RM-TT: Estim. PR(RP).	423
Gráfico 170. RM-TT: Resid. PR(RP).	423
Gráfico 171. RM-TT: Estim. PR(GP).	424
Gráfico 172. RM-TT: Resid. PR(GP).	424
Gráfico 173. RM-TT: Estim. PR(AC,GP).	424
Gráfico 174. RM-TT: Resid. PR(AC,GP).	424
Gráfico 175. RM-TT: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	425
Gráfico 176. RM-TT: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	425
Gráfico 177. Encuesta-CT: Estim. PR(RP).	427
Gráfico 178. Encuesta-CT: Resid. PR(RP).	427
Gráfico 179. Encuesta-CT: Estim. PR(GP).	428
Gráfico 180. Encuesta-CT: Resid. PR(GP).	428
Gráfico 181. Encuesta-CT: Estim. PR(NT).	428
Gráfico 182. Encuesta-CT: Resid. PR(NT).	428
Gráfico 183. Encuesta-CT: Estim. PR(RPGP).	429
Gráfico 184. Encuesta-CT: Resid. PR(RPGP).	429
Gráfico 185. Encuesta-CT: Estim. PR(RP,NT).	429
Gráfico 186. Encuesta-CT: Resid. PR(RP,NT).	429
Gráfico 187. ENC-CT: Estim. LNPR(LNRP,LNGP).	430
Gráfico 188. ENC-CT: Resid. LNPR(LNRP,LNGP).	430
Gráfico 189. ENC-CT: Estim. LNPR(LNRP,LNNT).	430
Gráfico 190. ENC-CT: Resid. LNPR(LNRP,LNNT).	430
Gráfico 191. BACH-Alemania: Estim. PR(AC).	434
Gráfico 192. BACH-Alemania: Resid. PR(AC).	434
Gráfico 193. BACH-Alemania: Estim. PR(GP).	435
Gráfico 194. BACH-Alemania: Resid. PR(GP).	435
Gráfico 195. BACH-Alemania: Estim. PR(AC,GP).	436
Gráfico 196. BACH-Alemania: Resid. PR(AC,GP).	436
Gráfico 197. BACH-Alemania: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	436
Gráfico 198. BACH-Alemania: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	436
Gráfico 199. BACH-Austria: Estim. PR(AC).	437
Gráfico 200. BACH-Austria: Resid. PR(AC).	437
Gráfico 201. BACH-Austria: Estim. PR(GP).	438
Gráfico 202. BACH-Austria: Resid. PR(GP).	438
Gráfico 203. BACH-Austria: Estim. PR(AC,GP).	439
Gráfico 204. BACH-Austria: Resid. PR(AC,GP).	439
Gráfico 205. BACH-Austria: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	439
Gráfico 206. BACH-Austria: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	439
Gráfico 207. BACH-Bélgica: Estim. PR(AC).	440
Gráfico 208. BACH-Bélgica: Resid. PR(AC).	440
Gráfico 209. BACH-Bélgica: Estim. PR(GP).	441
Gráfico 210. BACH-Bélgica: Resid. PR(GP).	441
Gráfico 211. BACH-Bélgica: Estim. PR(AC,GP).	442
Gráfico 212. BACH-Bélgica: Resid. PR(AC,GP).	442
Gráfico 213. BACH-Bélgica: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	442
Gráfico 214. BACH-Bélgica: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	442
Gráfico 215. BACH-España: Estim. PR(AC).	443
Gráfico 216. BACH-España: Resid. PR(AC).	443
Gráfico 217. BACH-España: Estim. PR(GP).	444
Gráfico 218. BACH-España: Resid. PR(GP).	444
Gráfico 219. BACH-España: Estim. PR(AC,GP).	445
Gráfico 220. BACH-España: Resid. PR(AC,GP).	445
Gráfico 221. BACH-España: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	445
Gráfico 222. BACH-España: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	445
Gráfico 223. BACH-Francia: Estim. PR(AC).	446

Gráfico 224. BACH-Francia: Resid. PR(AC).	446
Gráfico 225. BACH-Francia: Estim. PR(GP).	447
Gráfico 226. BACH-Francia: Resid. PR(GP).	447
Gráfico 227. BACH-Francia: Estim. PR(AC,GP).	448
Gráfico 228. BACH-Francia: Resid. PR(AC,GP).	448
Gráfico 229. BACH-Francia: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	448
Gráfico 230. BACH-Francia: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	448
Gráfico 231. BACH-Holanda: Estim. PR(AC).	449
Gráfico 232. BACH-Holanda: Resid. PR(AC).	449
Gráfico 233. BACH-Holanda: Estim. PR(GP).	450
Gráfico 234. BACH-Holanda: Resid. PR(GP).	450
Gráfico 235. BACH-Holanda: Estim. PR(AC,GP).	451
Gráfico 236. BACH-Holanda: Resid. PR(AC,GP).	451
Gráfico 237. BACH-Holanda: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	451
Gráfico 238. BACH-Holanda: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	451
Gráfico 239. BACH-Italia: Estim. PR(AC).	452
Gráfico 240. BACH-Italia: Resid. PR(AC).	452
Gráfico 241. BACH-Italia: Estim. PR(GP).	453
Gráfico 242. BACH-Italia: Resid. PR(GP).	453
Gráfico 243. BACH-Italia: Estim. PR(AC,GP).	454
Gráfico 244. BACH-Italia: Resid. PR(AC,GP).	454
Gráfico 245. BACH-Italia: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	454
Gráfico 246. BACH-Italia: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	454
Gráfico 247. BACH-Empresas-TT: Estim. PR(AC).	458
Gráfico 248. BACH-Empresas-TT: Resid. PR(AC).	458
Gráfico 249. BACH-EmpresasTT: Estim. PR(GP).	459
Gráfico 250. BACH-Empresas-TT: Resid. PR(GP).	459
Gráfico 251. BACH-Empr-TT: Estim. PR(AC,GP).	460
Gráfico 252. BACH-Empr-TT: Resid. PR(AC,GP).	460
Gráfico 253. BACH-Empresas-TT: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	460
Gráfico 254. BACH-Empresas-TT: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	460
Gráfico 255. BACH-Empresas-GR: Estim. PR(AC).	461
Gráfico 256. BACH-Empresas-GR: Resid. PR(AC).	461
Gráfico 257. BACH-Empresas-GR: Estim. PR(GP).	462
Gráfico 258. BACH-Empresas-GR: Resid. PR(GP).	462
Gráfico 259. BACH-Emp-GR: Estim. PR(AC,GP).	463
Gráfico 260. BACH-Emp-GR: Resid. PR(AC,GP).	463
Gráfico 261. BACH-Empresas-GR: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	463
Gráfico 262. BACH-Empresas-GR: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	463
Gráfico 263. BACH-Empresas-MD: Estim. PR(AC).	464
Gráfico 264. BACH-Empresas-MD: Resid. PR(AC).	464
Gráfico 265. BACH-Empresas-MD: Estim. PR(GP).	465
Gráfico 266. BACH-Empresas-MD: Resid. PR(GP).	465
Gráfico 267. BACH-Emp-MD: Estim. PR(AC,GP).	466
Gráfico 268. BACH-Empr-MD: Resid. PR(AC,GP).	466
Gráfico 269. BACH-Empresas-MD: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	466
Gráfico 270. BACH-Empresas-MD: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	466
Gráfico 271. BACH-Empresas-PQ: Estim. PR(AC).	467
Gráfico 272. BACH-Empresas-PQ: Resid. PR(AC).	467
Gráfico 273. BACH-Empresas-PQ: Estim. PR(GP).	468
Gráfico 274. BACH-Empresas-PQ: Resid. PR(GP).	468
Gráfico 275. BACH-Empr-PQ: Estim. PR(AC,GP).	469
Gráfico 276. BACH-Empr-PQ: Resid. PR(AC,GP).	469
Gráfico 277. BACH-Empresas-PQ: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	469
Gráfico 278. BACH-Empresas-PQ: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	469
Gráfico 279. BACH-Empresas-CT: Estim. PR(IN).	470
Gráfico 280. BACH-Empresas-CT: Resid. PR(IN).	470
Gráfico 281. BACH-Empresas-CT: Estim. PR(VA).	471
Gráfico 282. BACH-Empresas-CT: Resid. PR(VA).	471
Gráfico 283. BACH-Empr-CT: Estim. PR(AC,GP).	472
Gráfico 284. BACH-Emp-CT: Resid. PR(AC,GP).	472
Gráfico 285. BACH-Empresas-CT: Estim. PR(IN,VA).	472
Gráfico 286. BACH-Empresas-CT: Resid. PR(IN,VA).	472
Gráfico 287. BACH-Empresas-CT: Estim. LNPR(LNAC,LNGP).	473
Gráfico 288. BACH-Empresas-CT: Resid. LNPR(LNAC,LNGP).	473
Gráfico 289. BACH-Empresas-CT: Estim. LNPR(LNIN,LNVA).	474
Gráfico 290. BACH-Empresas-CT: Resid. LNPR(LNIN,LNVA).	474
Gráfico 291. Encuesta-INGR: Estim. PR(RP).	476
Gráfico 292. Encuesta-INGR: Resid. PR(RP).	476
Gráfico 293. Encuesta-INGR: Estim. PR(GP).	476
Gráfico 294. Encuesta-INGR: Resid. PR(GP).	476
Gráfico 295. Encuesta-INGR: Estim. PR(NT).	477
Gráfico 296. Encuesta-INGR: Resid. PR(NT).	477
Gráfico 297. Encuesta-INGR: Estim. PR(RP,GP).	478
Gráfico 298. Encuesta-INGR: Resid. PR(RP,GP).	478
Gráfico 299. Encuesta-INGR: Estim. PR(RP,NT).	478

Gráfico 300. Encuesta-INGR: Resid. PR(RP,NT).....	478
Gráfico 301. Encuesta-INGR: Estim. LNPR(LNRP,LNGP).....	479
Gráfico 302. Encuesta-INGR: Resid. LNPR(LNRP,LNGP).....	479
Gráfico 303. Encuesta-INGR: Estim. LNPR(LNRP,LNNT).....	480
Gráfico 304. Encuesta-INGR: Resid. LNPR(LNRP,LNNT).....	480
Gráfico 305. Encuesta-MD: Estim. PR(RP).....	481
Gráfico 306. Encuesta-MD: Resid. PR(RP).....	481
Gráfico 307. Encuesta-MD: Estim. PR(GP).....	482
Gráfico 308. Encuesta-MD: Resid. PR(GP).....	482
Gráfico 309. Encuesta-INMD: Estim. PR(NT).....	482
Gráfico 310. Encuesta-INMD: Resid. PR(NT).....	482
Gráfico 311. Encuesta-INMD: Estim. RP.....	483
Gráfico 312. Encuesta-INMD: Resid. RP.....	483
Gráfico 313. Encuesta-INMD: Estim. PR(RP,NT).....	484
Gráfico 314. Encuesta-INMD: Resid. PR(RP,NT).....	484
Gráfico 315. Encuesta-INMD: Estim. RP.....	484
Gráfico 316. Encuesta-INMD: Resid. RP.....	484
Gráfico 317. Encuesta-INMD: Estim. LNPR(LNRP,LNNT).....	485
Gráfico 318. Encuesta-INMD: Resid. LNPR(LNRP,LNNT).....	485
Gráfico 319. Encuesta-INPQ: Estim. PR(RP).....	487
Gráfico 320. Encuesta-INPQ: Resid. PR(RP).....	487
Gráfico 321. Encuesta-INPQ: Estim. PR(GP).....	487
Gráfico 322. Encuesta-INPQ: Resid. PR(GP).....	487
Gráfico 323. Encuesta-INPQ: Estim. PR(NT).....	488
Gráfico 324. Encuesta-INPQ: Resid. PR(NT).....	488
Gráfico 325. Encuesta-INPQ: Estim. PR(RP,GP).....	489
Gráfico 326. Encuesta-INPQ: Resid. PR(RP,GP).....	489
Gráfico 327. Encuesta-INPQ: Estim. PR(RP,NT).....	489
Gráfico 328. Encuesta-INPQ: Resid. PR(RP,NT).....	489
Gráfico 329. Encuesta-INPQ: Estim. LNPR(LNRP,LNGP).....	490
Gráfico 330. Encuesta-INPQ: Resid. LNPR(LNRP,LNGP).....	490
Gráfico 331. Encuesta-INPQ: Estim. LNPR(LNRP,LNNT).....	491
Gráfico 332. Encuesta-INPQ: Resid. LNPR(LNRP,LNNT).....	491
Gráfico 333. Evolución coste financiación.....	507
Gráfico 334. Evolución.....	508
Gráfico 335. Esquema de riesgos.....	515
Gráfico 336. El proceso proyecto-construcción simplificado.....	517
Gráfico 337. Representación gráfica del Sistema de Información.....	518
Gráfico 338. Relación entre los costes y el coste del control.....	521
Gráfico 339. Control de producto y control de proceso: Interferencias.....	559
Gráfico 340. Esquema modelo.....	583
Gráfico 341. La gestión y su control.....	585
Gráfico 342: Representación gráfica del modelo de control de gestión.....	586
Gráfico 343. Interrelaciones con la aplicación.....	587
Gráfico 344. Niveles de control.....	587
Gráfico 345. Proceso del control.....	587
Gráfico 346. Diagrama de una base de datos.....	588
Gráfico 347. Desarrollo en espiral.....	592
Gráfico 348. Red de telecomunicación.....	595
Gráfico 349. Perspectiva tridimensional de la organización.....	601
Gráfico 350. Perspectiva piramidal de la organización.....	601
Gráfico 351. Interrelaciones organizativas.....	601
Gráfico 352. Organigrama empresarial tipo.....	602
Gráfico 353. Esquema de empresa.....	603
Gráfico 354. Proceso comercial de adjudicación de obras.....	604
Gráfico 355. Grupo de entidades Contratos.....	606
Gráfico 356. Grupo de entidades Diarios.....	606
Gráfico 357. Grupo de entidades Licitaciones.....	607
Gráfico 358. Grupo de entidades Personal.....	607
Gráfico 359. Grupo de entidades Presupuestos.....	608
Gráfico 360. Integración de Grupos.....	608
Gráfico 361. Panel de control del modelo.....	630
Gráfico 362. Panel de control de desarrollo del modelo.....	630
Gráfico 363. Panel de control construcción.....	630
Gráfico 364. Panel de control promoción.....	630
Gráfico 365. Panel de control comunicaciones.....	631
Gráfico 366. Panel de control gestión.....	631
Gráfico 367. Panel de control gerencia.....	631
Gráfico 368. Panel de control jefe de central.....	631
Gráfico 369. Panel de control jefe de obra.....	631
Gráfico 370. Panel de control personal central.....	631
Gráfico 371. Panel de control personal de obra.....	631
Gráfico 372. Panel de control recepción.....	631
Gráfico 373. Formulario datos Diario General.....	634
Gráfico 374 Formulario edición Diario General.....	634
Gráfico 375. Formulario facturación.....	635

Gráfico 376. Formulario suministros.....	635
Gráfico 377. Formulario tiempos personal central 1.....	635
Gráfico 378. Formulario tiempos personal central 2.....	635
Gráfico 379. Formulario diario múltiple.....	635
Gráfico 380. Formulario tiempos personal obra.....	635
Gráfico 381. Formulario personal desplazado.....	635
Gráfico 382. Formulario diario general edición.....	635
Gráfico 383. Formulario edición encuadernación.....	636
Gráfico 384. Formulario codificación unidades obra.....	636
Gráfico 385. Formulario elementos auxiliares y utillaje.....	636
Gráfico 386. Formulario escandallo unidades de obra.....	636
Gráfico 387. Formulario maquinaria.....	636
Gráfico 388. Formulario material.....	636
Gráfico 389. Formulario vehículos.....	636
Gráfico 390. Formulario elementos auxiliares y utillaje.....	636
Gráfico 391. Formulario presupuestos.....	637
Gráfico 392. Formulario presupuesto base.....	637
Gráfico 393. Formulario precios unitarios material.....	637
Gráfico 394. Formulario precios descompuestos.....	637
Gráfico 395. Formulario Promoción: Resultados previstos.....	637
Gráfico 396. Formulario selección promoción.....	637
Gráfico 397. Formulario diseño de soluciones.....	637
Gráfico 398. Formulario control promociones.....	637
Gráfico 399. Formulario actividades personal.....	638
Gráfico 400. Formulario personal.....	638
Gráfico 401. Formulario editor horas acumuladas.....	638
Gráfico 402. Formulario jornada laboral.....	638
Gráfico 403. Formulario puestos de trabajo.....	638
Gráfico 404. Formulario costes estándar.....	638
Gráfico 405. Formulario control facturación.....	638
Gráfico 406. Formulario control presupuestario.....	638
Gráfico 407. Formulario estructura organizativa.....	639
Gráfico 408. Formulario editor contratos.....	639
Gráfico 409. Formulario contratos.....	639
Gráfico 410. Formulario UTE.....	639
Gráfico 411. Formulario terceros.....	639
Gráfico 412. Formulario control mensajería.....	639
Gráfico 413. Formulario controlde reprografía.....	639
Gráfico 414. Formulario control telefonía.....	639
Gráfico 415. Formulario adjudicaciones.....	640
Gráfico 416. Formulario gestor licitaciones.....	640
Gráfico 417. Formulario avales.....	640
Gráfico 418. Formulario editor licitaciones.....	640
Gráfico 419. Formulario ofertas.....	640
Gráfico 420. Formulario apertura de plicas.....	640
Gráfico 421. Formulario editor de plicas.....	640
Gráfico 422. Formulario carta.....	640
Gráfico 423. Formulario fax.....	641
Gráfico 424. Formulario memorándum interno.....	641
Gráfico 425. Formulario petición genérica compras.....	641
Gráfico 426. Formulario encargos imputables.....	641
Gráfico 427. Formulario convalidación.....	641
Gráfico 428. Formulario supervisión.....	641
Gráfico 429. Formulario revisión.....	641
Gráfico 430. Formulario interrelaciones tabulares.....	641
Gráfico 431. Formulario conceptual BACH.....	642
Gráfico 432. Formulario países BACH.....	642
Gráfico 433. Formulario sectorial BACH.....	642
Gráfico 434. Formulario resumen cuentas anuales.....	642
Gráfico 435. Formulario Central de Balances.....	642
Gráfico 436. Formulario Informe Anual Banco de España.....	642
Gráfico 437. Formulario ratios comparativos.....	642
Gráfico 438. Formulario dinámica empresarial sector.....	642
Gráfico 439. Formulario estructura empresarial sector.....	643
Gráfico 440. Formulario estructura laboral sector.....	643
Gráfico 441. Formulario encuesta.....	643
Gráfico 442. Formulario tablas primarias.....	643
Gráfico 443. Formulario análisis sectorial.....	643
Gráfico 444. Formulario actividades.....	643
Gráfico 445. Formulario Registros Mercantile.....	643
Gráfico 446. Formulario TIO-96 Demanda.....	643
Gráfico 447. Formulario TIO-96 Oferta.....	644
Gráfico 448. Formulario TIO-95 simétrica.....	644
Gráfico 449. Informe registros no convalidados.....	645
Gráfico 450. Informe ofertas pendientes de presentar.....	645
Gráfico 451. Informe ofertas presentadas pendientes.....	645

Gráfico 452. Informe estructura costes empresa.....	645
Gráfico 453. Informe ficha coste horario departamental.....	645
Gráfico 454. Informe ficha individual de costes.....	645
Gráfico 455. Informe resultados apertura de plicas.....	646
Gráfico 456. Informe resultados promoción.....	646
Gráfico 457. Informe presupuesto mod. 1.....	646
Gráfico 458. Informe presupuesto mod. 2.....	646
Gráfico 459. Tabla dinámica análisis de personal anual.....	661
Gráfico 460. Tabla dinámica análisis parcial.....	661
Gráfico 461. Tabla dinámica análisis total.....	661
Gráfico 462. Tabla dinámica usuario.....	661
Gráfico 463. Tabla dinámica control costes estándar.....	661
Gráfico 464. Tabla dinámica costes estándar.....	661
Gráfico 465. Tabla dinámica costes promoción.....	661
Gráfico 466. Tabla dinámica datos promoción.....	661
Gráfico 467. Tabla dinámica existencias.....	662
Gráfico 468. Tabla dinámica resultados.....	662
Gráfico 469. Tabla dinámica Alimarket.....	662
Gráfico 470. Tabla dinámica cuentas por países.....	662
Gráfico 471. Tabla dinámica precios simples.....	662
Gráfico 472. Tabla dinámica precios unitarios.....	662
Gráfico 473. Tabla dinámica precios PDPS.....	662
Gráfico 474. Tabla de precios utilizados.....	662
Gráfico 475. Tabla encuesta.....	663
Gráfico 476. Tabla estructura empresarial DIRCE.....	663
Gráfico 477. Tabla dinámica modelo financiero.....	663
Gráfico 478. Tabla dinámica precios descompuestos.....	663
Gráfico 479. Tabla dinámica presupuestos.....	663
Gráfico 480. Tabla costes promoción.....	663
Gráfico 481. Tabla dinámica flujo de caja promoción.....	663
Gráfico 482. Tabla dinámica hipótesis promoción.....	663
Gráfico 483. Tabla dinámica Registros Mercantiles.....	664
Gráfico 484. Tabla dinámica ratios Banco de España.....	664
Gráfico 485. Tabla dinámica datos Proyecto BACH.....	664
Gráfico 486. Tabla dinámica cuentas anuales.....	664
Gráfico 487. Tabla dinámica Informe Anual CBBE.....	664
Gráfico 488. Tabla dinámica análisis Banco de España.....	664
Gráfico 489. Presentación de las conclusiones.....	669
Gráfico 490. Tesis.....	672
Gráfico 491. Anexos.....	672
Gráfico 492. Documentación.....	672
Gráfico 493. Diagrama del proceso de captura de información.....	679
Gráfico 494. Disco compacto incorporado a la tesis.....	695
Gráfico 495. Índices.....	697

ÍNDICE GENERAL.

AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	9
ÍNDICE RESUMIDO.....	11
0. INTRODUCCIÓN.....	13
0.1. Antecedentes.....	15
0.2. Estado de la cuestión.....	20
0.2.1. ‘Análisis económico del sector de la construcción’.....	25
0.2.2. ‘Estructura económica de España’.....	27
0.2.3. ‘Libro blanco del sector inmobiliario’.....	29
0.2.4. ‘El tamaño de la empresa en una economía global’.....	31
0.2.5. ‘Construction management: Manual de gestión de proyectos y dirección de obra’.....	34
0.2.6. ‘El cálculo del beneficio en las empresas constructoras’.....	35
0.2.7. ‘Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras’.....	37
0.2.8. ‘Economía de la construcción’.....	42
0.2.9. Enunciado del problema.....	44
0.3. Objeto, objetivos e hipótesis.....	45
0.4. Metodología.....	46
0.5. Fuentes.....	46
0.5.1. Bibliográficas.....	47
0.5.2. Centros.....	47
Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN).....	47
Base de datos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).....	47
Base de datos ICYT.....	47
Base de datos ISOC.....	48
Base de datos CIRBIC.....	48
Base de datos DATRI.....	48
Base de datos BIBLIO.....	48
Base de datos del ISSN.....	48
Bases de Datos del Ministerio de Educación y Ciencia.....	49
Agencia Española de ISBN.....	49
REBECA.....	49
TESEO.....	49
Banco de España.....	50
Boletín Oficial del Estado.....	50
Catálogo de la Biblioteca Nacional.....	50
Central de Balances del Banco de España.....	50
Confederación Empresarial de la Construcción.....	50
Confederation of International Contractors Associations (CICA).....	50
European Forecasting Group for the Construction Sector (EUROCONSTRUCT).....	50
Economic Census.....	51
European Construction Industry Federation (FIEC).....	51
European Construction Forum (ECF).....	52
European International Contractors (EIC).....	52
Instituto Nacional de Estadística (INE).....	52
Mercantil Sectorial del Colegio Central de Registradores Mercantiles.....	53
Ministerios de Economía, Hacienda y Ciencia-Tecnología.....	53
Ministerio de Fomento.....	53
Oficina Estadística de la Comisión Europea: EUROSTAT.....	54
Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE/OECD).....	54
Organización de las Naciones Unidas (UNESCO).....	54
Repertorio integrado de libros en venta en Iberoamérica.....	55
Reserva Federal Norteamericana.....	55
0.5.3. Nomenclátor estadístico.....	55
0.5.4. Clasificaciones bibliográficas.....	57
El sistema de clasificación decimal Dewey.....	57
Clasificación documental LC (‘Library of Congress’).....	58

El Sistema de Clasificación Decimal Universal (CDU)	58
0.6. Contenido	59
1. CUESTIONES SEMÁNTICAS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS	61
1.1. La semántica	66
1.2. Los conceptos	69
1.2.1. La precisión	71
1.2.2. La concisión	72
1.2.3. La neutralidad	73
1.2.4. Ni preciso, ni neutro, ni conciso, sino todo lo contrario: Confuso	74
1.2.4.1. Lo simple	74
1.2.4.2. Lo caótico	75
1.2.5. Un poco de orden: Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio	76
1.3. Los centros documentales	77
1.4. La metodología	77
1.4.1. Teoría y empresa	79
1.4.2. Control, información e informática	82
1.4.2.1. Control	82
1.4.2.1.1. Control interno	84
1.4.2.1.2. Control de gestión	85
1.4.2.1.3. Control de costes	86
1.4.2.1.4. Control de calidad	87
1.4.2.1.5. Control medioambiental empresarial	88
1.4.2.1.6. Control de riesgos	88
1.4.2.1.7. Auditoría	89
1.4.2.2. Información	89
1.4.2.3. Informática	90
1.5. Delimitaciones conceptuales	91
1.5.1. Ciencia, tecnología y técnica	91
1.5.1.1. Ciencia vs. seudociencia	91
1.5.1.2. Tecnología vs. técnica	93
1.5.2. Calidad vs. eficiencia	93
1.5.2.1. Calidad	95
1.5.2.2. Eficiencia	97
1.5.2.2.1. Eficiencia de la asignación de recursos	98
1.5.2.2.2. Eficiencia económica	98
1.5.2.2.3. Eficiencia Marginal de la Inversión (EMI)	100
1.5.2.2.4. Eficiencia Marginal del Capital (EMC)	100
1.5.2.2.5. Eficiencia técnica	100
1.5.3. Modelos y sistemas	101
1.5.4. Medio Ambiente	103
1.5.4.1. Ciencias Ambientales	104
1.5.4.2. Derecho Ambiental	104
1.5.4.3. Control medioambiental público	105
1.5.5. 'Management' vs. administración	105
1.5.6. 'Marketing' vs. mercadotecnia	106
1.5.7. Sectores económicos	107
1.5.8. Seguridad en el trabajo	108
1.5.9. Sistemas y tecnologías de la información	109
1.5.9.1. Sistemas de Información (SI)	109
1.5.9.2. Tecnologías de la Información (TI)	110
1.5.10. Patrimonio, restauración y rehabilitación	110
1.5.10.1. Patrimonio	111
1.5.10.1.1. Patrimonio de la Humanidad	112
1.5.10.1.2. Patrimonio histórico	112
1.5.10.2. Restauración	114
1.5.10.3. Rehabilitación	114
1.6. Glosario	114
Activity Based Costing (ABC)	115
Activity Based Management (ABM)	115
Actividad	115

Amortización (economía de la empresa)	115
Amortizar	115
CNAE.....	115
Coste	116
Coste de oportunidad (microeconomía).....	116
Coste directo (contabilidad).....	116
Coste estándar (contabilidad).....	116
Coste fijo (microeconomía).....	116
Coste marginal (microeconomía).....	116
Coste por pedido (contabilidad).....	117
Coste variable (microeconomía).....	117
Costo.....	117
Escandallo.....	117
Estructura (metodología).....	117
Estructura de costes (economía de la empresa).....	118
Estructura de un modelo (estadística).....	118
Factor (microeconomía).....	118
Función Cobb-Douglas (microeconomía).....	118
Función de coste (microeconomía).....	118
Función de producción (microeconomía).....	118
Función de producción (macroeconomía).....	119
Función homogénea (microeconomía).....	119
Gasto (contabilidad).....	119
Horas-hombre.....	120
Industria de la construcción.....	120
Inversión.....	120
Precio.....	120
Producción (microeconomía).....	120
Producción por pedidos (economía de la empresa).....	120
Reparto de costes (contabilidad).....	120
Sector productivo.....	121
Sistemas de costes (contabilidad).....	121
Técnica.....	121
Técnico (economía de la empresa).....	121
Tecnología.....	121
Valor añadido.....	121
1.6. Conclusiones del Capítulo 1.....	122
1.6.1. El lenguaje.....	122
1.6.1.1. La semántica.....	122
1.6.1.2. Los conceptos.....	122
1.6.2. Los centros documentales.....	122
1.6.3. La metodología.....	122
1.6.4. Delimitación conceptual.....	123
1.6.5. Glosario.....	123
2. MARCO TEÓRICO.....	125
2.1. Construcción, Arquitectura e Ingeniería.....	130
2.1.1. El proyecto.....	132
2.1.1.1. El concepto de proyecto.....	132
2.1.1.2. La administración pública y el proyecto.....	134
2.1.1.3. La promoción privada y el proyecto.....	136
2.1.1.4. Las obras públicas y su clasificación.....	136
2.1.2. Programa de trabajos.....	137
2.1.3. Control del proyecto.....	138
2.1.3.1. Programación del proyecto.....	139
2.1.3.1.1. Diagrama de Gantt.....	139
2.1.3.3.2. El Método CPM.....	139
2.1.3.3.3. El Método PERT.....	140
2.1.3.3.4. Programación modular.....	140
2.1.3.2. Curvas de control.....	141
Curva de control de costes.....	141

Curva de cumplimiento de plazos.....	141
2.2. Derecho, legalidad y contratos de obra.....	142
2.2.1. Marco regulador.....	144
2.2.2. Legislación sectorial.....	148
2.2.3. Contratos de obra.....	148
2.2.3.1. Derecho comunitario.....	148
2.2.3.2. Derecho español.....	148
2.2.3.2.1. Obra pública.....	149
2.2.3.2.2. Obra privada.....	152
2.3. Matemáticas, Estadística y Economía.....	154
2.3.1. Matemáticas.....	154
2.3.2. Estadística.....	160
2.3.3. Economía.....	162
2.3.4.1. Microeconomía.....	164
2.3.4.2. Economía de la empresa.....	166
2.3.4.2.1. Corrientes doctrinales.....	169
2.3.4.2.2. Escuelas.....	170
2.3.4.2.3. Teorías aplicables.....	172
2.3.4.2.4. Investigación operativa.....	173
2.3.4.3. Econometría.....	175
2.3.4.3.1. Modelos de regresión.....	175
2.3.4.3.1.1. Regresión vs. causalidad.....	177
2.3.4.3.1.2. Regresión vs. correlación.....	177
2.3.4.3.2. Metodología de la econometría.....	178
2.3.4.3.3. Datos para el análisis econométrico.....	178
2.3.4.3.3.1. Fuentes de información.....	178
2.3.4.3.3.1.1. Series temporales.....	179
2.3.4.3.3.1.2. Datos de corte transversal.....	180
2.3.4.3.3.1.3. Información combinada.....	180
2.3.4.3.3.2. Problemas de interrelaciones entre datos.....	180
2.3.4.3.3.2.1. Multicolinealidad.....	180
2.3.4.3.3.2.2. Heteroscedasticidad.....	181
2.3.4.3.3.2.3. Autocorrelación.....	181
2.3.4.4. Contabilidad.....	182
2.3.4.4.1. Principios contables.....	183
2.3.4.4.2. Formas de representación.....	183
2.3.4.4.3. Estados contables.....	184
2.3.4.4.4. Principios de funcionamiento.....	184
2.3.4.4.5. Especialidades más relevantes.....	184
2.3.4.4.5.1. La contabilidad financiera.....	184
2.3.4.4.5.2. La contabilidad de costes.....	185
2.3.4.4.5.3. La contabilidad presupuestaria.....	185
2.3.4.4.5.4. La contabilidad de gestión.....	186
2.3.4.4.5.5. Contabilidad financiera vs. contabilidad de gestión.....	186
2.3.4.4.6. La contabilidad de costes en las empresas constructoras.....	187
2.3.4.4.6.1. La contabilidad de costes por actividades.....	188
2.3.4.4.6.2. El cálculo y gestión de costes basados en las actividades.....	190
2.3.4.4.7. Encuadramiento normativo.....	191
Código de Comercio.....	191
Ley de Sociedades Anónimas (texto refundido).....	191
Plan General de Contabilidad (PGC).....	192
El Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas (ICAC).....	193
Comisión Internacional de Normas Contables (IASC).....	194
2.3.4.4.7.1. Norma contable vs. Norma fiscal.....	195
2.3.4.4.7.2. Plan General.....	196
2.3.4.4.7.3. Plan para las empresas constructoras.....	197
2.3.4.4.7.4. Plan para las empresas inmobiliarias.....	200
2.4. Cuentas, tablas y clasificaciones.....	203
2.4.1. Comité Europeo de Centrales de Balances.....	204
2.4.2. Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC).....	205

I. Cuentas.....	210
II. Cuadros relativos a las operaciones de bienes y servicios.....	210
III. Cuadros relativos a las operaciones de distribución.....	210
IV Cuadros relativos a las operaciones financieras.....	210
2.4.3. Contabilidad nacional.....	211
2.4.3.1. Contabilidad Nacional de España Base 1995 (CNE-95).....	213
2.4.3.2. Tablas 'Input-Output' (TIO).....	214
2.4.4. Empresas no financieras: Cuentas anuales.....	216
2.4.4.1. Central de Balances.....	216
2.4.4.2. Registros Mercantiles.....	217
2.4.4.3. Proyecto BACH.....	218
2.4.5. Sistemas de clasificación.....	220
Explicación del esquema por columnas.....	221
Explicación del esquema por filas.....	222
Definición de las siglas de las clasificaciones utilizadas:.....	222
2.4.5.1. Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 (CNAE-93).....	222
2.4.5.2. Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996 (CNPA-96).....	225
2.5. Información, Informática y Bases de Datos.....	226
2.5.1. La Contabilidad como Sistema de Información.....	227
2.5.2. Información e Informática.....	228
2.5.3. Bases de Datos.....	230
2.5.3.1. Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD).....	230
2.5.3.2. Modelos de datos.....	233
2.5.3.2.1. Modelos relacionales.....	234
Estructura.....	235
Dominio y atributo.....	235
Clases de relación.....	236
Claves.....	236
Restricciones.....	236
2.5.3.2.2. Álgebra y cálculo relacional.....	236
2.5.3.2.3. Lenguajes.....	237
2.6. Conclusiones del Capítulo 2.....	238
2.6.1. Construcción, Arquitectura e Ingeniería.....	238
2.6.2. Derecho, legalidad y contratos de obra.....	238
2.6.3. Matemáticas, Estadística y Economía.....	239
2.6.3.1. Teoría económica.....	239
2.6.3.2. Economía de la empresa.....	239
2.6.3.3. Estadística.....	240
2.6.3.4. Econometría.....	240
2.6.3.5. Contabilidad.....	240
2.6.4. Cuentas, tablas y clasificaciones.....	240
2.6.5. Información, Informática y Base de Datos.....	241
3. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	243
3.1. Análisis económico sectorial.....	249
3.1.1. Concepto de sector.....	250
3.1.2. Cifras.....	254
3.1.2.1. España.....	254
3.1.2.1.1. Indicadores generales.....	254
3.1.2.1.2. El sector de la construcción.....	256
3.1.2.1.2.1. Ministerio de Fomento.....	263
3.1.2.1.2.1.1. Encuesta Nacional.....	263
3.1.2.1.2.1.2. Boletín trimestral.....	267
3.1.2.1.2.2. Ministerio de Economía.....	269
3.1.2.1.2.3. Ministerio de Ciencia y Tecnología.....	270
3.1.2.1.2.4. Contabilidad Nacional.....	270
Generalidades.....	271
Tablas de Origen y Destino (TIO).....	272
Libro blanco del sector inmobiliario.....	277
3.1.2.2. Unión Europea.....	278
3.1.2.3. Estados Unidos de América.....	282

3.1.2.4. Japón.....	283
3.2. Contexto empresarial.....	284
3.2.1. Empresa vs. empresario.....	285
3.2.1.1. Empresa.....	285
3.2.1.2. Empresario.....	287
3.2.2. Empresa constructora.....	289
3.2.2.1. Concepto.....	289
'Derecho de la construcción'.....	289
Normas de adaptación del Plan General de Contabilidad.....	291
Normas de adaptación a las empresas promotoras inmobiliarias.....	291
'El cálculo del beneficio en las empresas constructoras'.....	292
3.2.2.2. Características.....	294
3.2.2.3. Tipificación.....	299
3.2.2.4. Estructura.....	303
3.2.2.4.1. España.....	303
3.2.2.4.2. Unión Europea.....	307
3.2.2.4.3. Estados Unidos de América.....	310
3.2.2.4.3. Japón.....	311
3.3. Cuentas.....	311
3.3.1. España.....	311
3.3.1.1. Banco de España.....	311
3.3.1.2. Registros Mercantiles.....	314
3.3.1.3. Alimarket.....	316
3.3.2. Unión Europea.....	316
3.3.3. Estados Unidos de América.....	322
3.3.4. Japón.....	322
3.4. Encuesta.....	322
3.4.1. Encuesta masiva.....	322
3.4.2. Encuesta personalizada.....	325
3.5. Conclusiones del Capítulo 3.....	326
3.5.1. Análisis económico sectorial.....	327
España.....	327
Unión Europea.....	329
Estados Unidos de América.....	331
Japón.....	332
3.5.2. Contexto empresarial.....	332
España.....	332
Unión Europea.....	334
Estados Unidos de América.....	334
Japón.....	335
3.5.3. Cuentas.....	336
España.....	336
Unión Europea.....	336
Estados Unidos de América.....	337
Japón.....	337
3.5.4. Encuesta.....	337
4. ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTURAS.....	339
4.1. Acotaciones teóricas.....	341
4.1.1. La producción de la empresa en la teoría económica (microeconomía).....	341
4.1.2. La regresión mínimo cuadrática.....	343
4.1.3. Modelo econométrico teórico.....	344
4.1.3.1. Estadísticos y matriz de correlación.....	344
4.1.3.2. Hipótesis estadísticas básicas sobre los elementos del vector U	344
4.1.3.3. Estimación de σ y β	345
4.1.3.4. Medición de la bondad del ajuste.....	345
Coeficiente de determinación:.....	345
Coeficiente de determinación corregido:.....	345
Estadístico AIC:.....	346
4.1.3.5. Modelos a utilizar.....	346
4.1.4. Función de producción.....	347

4.2. Diseño estadístico	348
4.2.1. Muestras	348
4.2.2. Variables	349
4.2.3. Planteamiento.....	351
4.3. Estimaciones	351
4.3.1. Estimaciones sectoriales.....	352
4.3.1.1. Alimarket.....	353
4.3.1.1.1. Año 2000.....	353
4.3.1.1.1.1. Serie de datos.....	353
4.3.1.1.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	356
4.3.1.1.1.3. Regresiones.....	356
Univariantes.....	359
Bivariantes.....	360
Cobb-Douglas.....	360
4.3.1.1.2. Año 2001-Impar.....	361
4.3.1.1.2.1. Serie de Datos.....	361
4.3.1.1.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	364
4.3.1.1.2.3. Regresiones.....	365
Univariantes.....	368
Bivariantes.....	369
Cobb-Douglas.....	369
4.3.1.1.3. Año 2001-Par.....	370
4.3.1.1.3.1. Serie de datos.....	370
4.3.1.1.3.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	373
4.3.1.1.3.3. Regresiones.....	374
Univariantes.....	377
Bivariantes.....	378
Cobb-Douglas.....	378
4.3.1.2. Central de Balances del Banco de España.....	379
4.3.1.2.1. Base de datos específica (CBBE).....	379
4.3.1.2.1.1. Serie de datos.....	379
4.3.1.2.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	380
4.3.1.2.1.3. Regresiones.....	383
A) Total empresas.....	383
Univariantes.....	383
Bivariantes.....	387
Cobb-Douglas.....	388
B) Empresas grandes.....	390
Univariantes.....	390
Bivariantes.....	393
Cobb-Douglas.....	394
C) Empresas medianas.....	396
Univariantes.....	396
Bivariantes.....	399
Cobb-Douglas.....	400
D) Empresas pequeñas.....	401
Univariantes.....	402
Bivariantes.....	405
Cobb-Douglas.....	406
4.3.1.2.2. Informe 2000 de Empresas No Financieras (CBCD).....	408
4.3.1.3.2.1. Serie de datos.....	408
4.3.1.3.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	408
4.3.1.3.2.3. Regresiones.....	409
Univariantes.....	409
Bivariantes.....	411
Cobb-Douglas.....	412
4.3.1.3. Colegio de Registradores Mercantiles (RM).....	413
4.3.1.3.1. Serie de datos.....	413
4.3.1.3.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	414
4.3.1.3.3. Regresiones.....	415

4.3.1.3.3.1. Empresas Medianas	415
Univariantes.....	415
Bivariantes.....	417
Cobb-Douglas.....	418
4.3.1.3.3.2. Empresas Pequeñas.....	419
Univariantes.....	419
Bivariantes.....	421
Cobb-Douglas.....	421
4.3.1.3.3.3. Total empresas.....	422
Univariantes.....	422
Bivariantes.....	424
Cobb-Douglas.....	425
4.3.1.4. Encuesta. Corte transversal.....	425
4.3.1.4.1. Serie de datos.....	425
4.3.1.4.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	426
4.3.1.4.3. Regresiones.....	426
Univariantes.....	427
Bivariantes.....	428
Cobb-Douglas.....	429
4.3.1.5. Unión Europea.....	430
4.3.1.5.1. BACH-Países.....	430
4.3.1.5.1.1. Serie de datos.....	431
4.3.1.5.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	432
4.3.1.5.1.3. Regresiones.....	433
A) Alemania.....	434
Univariantes.....	434
Bivariantes.....	435
Cobb-Douglas.....	436
B) Austria.....	437
Univariantes.....	437
Bivariantes.....	438
Cobb-Douglas.....	439
C) Bélgica.....	440
Univariantes.....	440
Bivariantes.....	441
Cobb-Douglas.....	442
D) España.....	443
Univariantes.....	443
Bivariantes.....	444
Cobb-Douglas.....	445
E) Francia.....	446
Univariantes.....	446
Bivariantes.....	447
Cobb-Douglas.....	448
F) Holanda.....	449
Univariantes.....	449
Bivariantes.....	450
Cobb-Douglas.....	451
G) Italia.....	452
Univariantes.....	452
Bivariantes.....	453
Cobb-Douglas.....	454
4.3.1.5.2. BACH-Empresas.....	455
4.3.1.5.2.1. Serie de datos.....	455
A) Corte longitudinal (temporal).....	455
B) Corte transversal (geo-político).....	455
4.3.1.5.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	456
A) Corte longitudinal (temporal).....	456
B) Corte transversal (geopolítico).....	457
4.3.1.5.2.3. Regresiones.....	458

A) Total Empresas.....	458
Univariantes.....	458
Bivariantes.....	459
Cobb-Douglas.....	460
B) Empresas Grandes.....	461
Univariantes.....	461
Bivariantes.....	462
Cobb-Douglas.....	463
C) Empresas Medianas.....	464
Univariantes.....	464
Bivariantes.....	465
Cobb-Douglas.....	466
D) Empresas Pequeñas.....	467
Univariantes.....	467
Bivariantes.....	468
Cobb-Douglas.....	469
E) Corte transversal.....	470
Univariantes.....	470
Bivariantes.....	471
Cobb-Douglas.....	473
4.3.2. Encuesta. Corte longitudinal.....	474
4.3.2.1. Empresa grande.....	474
4.3.2.1.1. Serie de datos.....	474
4.3.2.1.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	474
4.3.2.1.3. Regresiones.....	475
Univariantes.....	475
Bivariantes.....	477
Cobb-Douglas.....	479
4.3.2.2. Empresa mediana.....	480
4.3.2.2.1. Serie de datos.....	480
4.3.2.2.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	480
4.3.2.2.3. Regresiones.....	481
Univariantes.....	481
Bivariantes.....	483
Cobb-Douglas.....	484
4.3.2.3. Empresa pequeña.....	485
4.3.2.3.1. Serie de datos.....	485
4.3.2.3.2. Estadísticos y matriz de correlación.....	485
4.3.2.3.3. Regresiones.....	486
Univariantes.....	486
Bivariantes.....	488
Cobb-Douglas.....	490
4.4. Análisis de resultados.....	491
4.4.1. Estimaciones realizadas.....	492
4.4.1. Valoración de las muestras.....	494
4.4.2. Bondad del ajuste.....	497
4.4.3. Contraste de hipótesis.....	501
4.4.3.1. Normalidad.....	501
4.4.3.2. Heteroscedasticidad.....	501
4.4.3.3. Autocorrelación.....	501
4.4.3.4. Modelos de predicción.....	501
4.5. Conclusiones del Capítulo 4.....	504
4.5.1. Muestras.....	504
4.5.2. Variables explicativas.....	506
4.5.2.1. Interacción entre Recursos Propios, Finanzas y Activos Totales.....	507
4.5.2.2. Subcontratación: Valor Añadido, Gastos de Personal y Trabajadores.....	508
4.5.2.3. Existencias y Activos totales.....	508
4.5.3. Estimaciones.....	510
4.5.4. Legislación mercantil contable.....	512
5. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN Y SU CONTROL.....	515

5.1. Sistema de información.....	518
5.2. Alcance, contenido y limitaciones del control de gestión.....	521
5.2.1. Calidad, siniestralidad y medio ambiente en la construcción.....	523
Calidad.....	524
Siniestralidad.....	525
Medio ambiente.....	525
5.2.2. La cuestión de los costes y su complejidad.....	525
5.2.2.1. Aportaciones y limitaciones de la contabilidad.....	526
5.2.2.2. Costes estándar.....	527
5.2.2.3. Costes por actividades.....	528
5.2.2.4. Costes de oportunidad.....	528
5.2.2.5. Factores de coste y unidades de medida.....	529
5.2.3. El riesgo y su gestión.....	530
5.2.4. Licitaciones, valor, precio, coste y presupuestos.....	532
5.2.5. Mediciones, unidades de obra y codificación.....	535
5.3. Planteamiento del control de gestión.....	538
5.3.1. Control analítico.....	538
5.3.1.1. Análisis comparativo con el sector.....	538
5.3.1.2. Análisis histórico de las cuentas anuales.....	539
5.3.1.3. Ratios.....	540
5.3.1.4. Comunicaciones, transporte y reprografía.....	542
5.3.1.5. Licitaciones.....	542
5.3.2. Control funcional.....	544
5.3.2.1. Actividades.....	544
5.3.2.2. Activo fijo.....	549
5.3.2.3. Aprovisionamientos.....	550
5.3.2.4. Contratos.....	550
5.3.2.5. Existencias.....	550
5.3.2.6. Facturación.....	551
5.3.2.7. Maquinaria alquilada.....	551
5.3.2.8. Material de obra.....	551
5.3.2.9. Medios auxiliares y utillaje.....	552
5.3.2.10. Obras en curso.....	552
5.3.2.11. Personal.....	553
5.3.2.12. Precios.....	554
5.3.2.13. Puestos de trabajo.....	555
5.3.2.14. Resultados.....	555
5.3.2.15. Subcontratos.....	555
5.3.2.16. Tiempos.....	556
5.3.2.17. Terceros.....	556
5.3.2.18. UTE.....	556
5.3.3. Control operativo.....	557
5.3.3.1. Control de calidad.....	557
Fallos.....	557
Subprocesos.....	557
Patologías.....	558
Características.....	559
Procedimientos.....	559
Etapas.....	560
Resumen.....	560
5.3.3.2. Control de costes.....	562
5.3.3.2.1. Análisis funcional de los factores de coste.....	562
5.3.3.2.2. Planteamiento teórico del cálculo de los costes.....	566
5.3.3.2.3. Metodología de cálculo de los costes.....	570
5.3.3.2.4. Procedimiento de cálculo del coste estándar.....	572
Definición.....	572
Formulación.....	573
Procedimiento.....	575
5.3.3.2.5. Ejemplo práctico.....	578
5.3.3.3. Control presupuestario.....	578

5.3.3.4. Control de riesgos.....	579
5.4. Conclusiones del Capítulo 5.....	581
5.4.1. Control de gestión.....	581
5.4.2. Control de costes.....	581
5.4.3. Finanzas.....	582
5.4.4. Cuadros de precios.....	582
5.4.5. Resumen.....	582
6. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN.....	583
6.1. Planteamiento.....	587
Base de datos.....	589
Aplicación.....	589
Intercambio dinámico de datos entre aplicaciones.....	590
Motores de bases de datos.....	590
Entorno informático.....	590
6.2. Fase de diseño.....	592
6.2.1. Diseño de la base de datos.....	592
Parámetros del sistema.....	592
Procesos de trabajo.....	593
Modelo de datos conceptual.....	593
Esquema de la base de datos.....	593
Interfaz de usuario.....	593
6.2.1.1. Terminología.....	593
6.2.1.1.1. Bases de datos.....	593
Esquemas.....	594
Dependencia funcional.....	594
Reflexividad.....	594
Aumentatividad.....	594
Aditividad.....	594
Proyectividad.....	594
Normalización.....	594
6.2.1.1.2. Redes.....	595
6.2.1.1.2.1. Redes de área local (LAN) vs. redes de área extensa (WAN).....	596
6.2.1.1.2.2. Redes e interconexión de redes.....	596
6.2.1.1.2.3. Internet, 'intranet' y 'extranet'.....	597
6.2.1.2. Codificación.....	598
6.2.1.3. Parámetros del sistema.....	600
Organigrama empresarial.....	601
Objetivos de la aplicación.....	603
Usuarios.....	603
Tipo de desarrollo.....	603
6.2.1.4. Procesos de trabajo.....	603
6.2.1.5. Modelo de datos conceptual.....	604
Entidades.....	604
Atributos y asociaciones.....	605
6.2.1.6. Esquema de la base de datos.....	609
6.2.1.6.1. Tablas.....	609
6.2.1.6.2. Consultas.....	609
6.2.2. Diseño de la aplicación para el acceso a la base de datos.....	610
6.2.2.1. Interfaz de usuario.....	611
6.2.2.2. Formularios.....	611
6.2.2.2. Informes.....	612
6.3. Fase de desarrollo.....	612
6.3.1. Desarrollo de la base de datos.....	612
6.3.1.1. Tablas.....	612
6.3.1.2. Consultas.....	614
6.3.2. Desarrollo de la aplicación.....	618
6.3.2.1. Cuadros de diálogo.....	618
6.3.2.1.1. Panel de control.....	618
Administrador de la base de datos.....	619
Comunicaciones.....	621

Construcción.....	622
Gestión.....	623
Encargado de obras.....	624
Gerencia.....	626
Jefe.....	627
Personal de apoyo.....	629
Personal de obra.....	629
Promoción.....	629
Recepción.....	630
Usuario base.....	630
6.3.2.1.2. Formularios.....	632
6.3.2.2. Informes.....	644
6.3.2.3. Módulos.....	646
6.3.2.4. Tablas pivote.....	660
6.4. Pruebas realizadas.....	664
6.5. Conclusiones del Capítulo 6.....	666
6.5.1. Presente.....	666
6.5.2. Futuro.....	666
7. CONCLUSIONES.....	669
7.1. Recapitulación.....	671
7.2. Conclusiones.....	672
7.2.1. Conclusiones capitulares.....	672
7.2.2. Conclusiones generales.....	676
7.3. Propuestas de investigación.....	678
8. BIBLIOGRAFÍA.....	679
DISCO COMPACTO.....	695
ÍNDICES.....	697
ABREVIATURAS.....	699
CUADROS.....	701
GRÁFICOS.....	709
ÍNDICE GENERAL.....	717