

**REPERCUSIONES DE LA TECNOLOGIA DE  
LA INFORMACION EN LA  
MICROECONOMIA**

**TENDENCIAS Y REALIZACIONES EN EL  
SECTOR ENERGETICO**

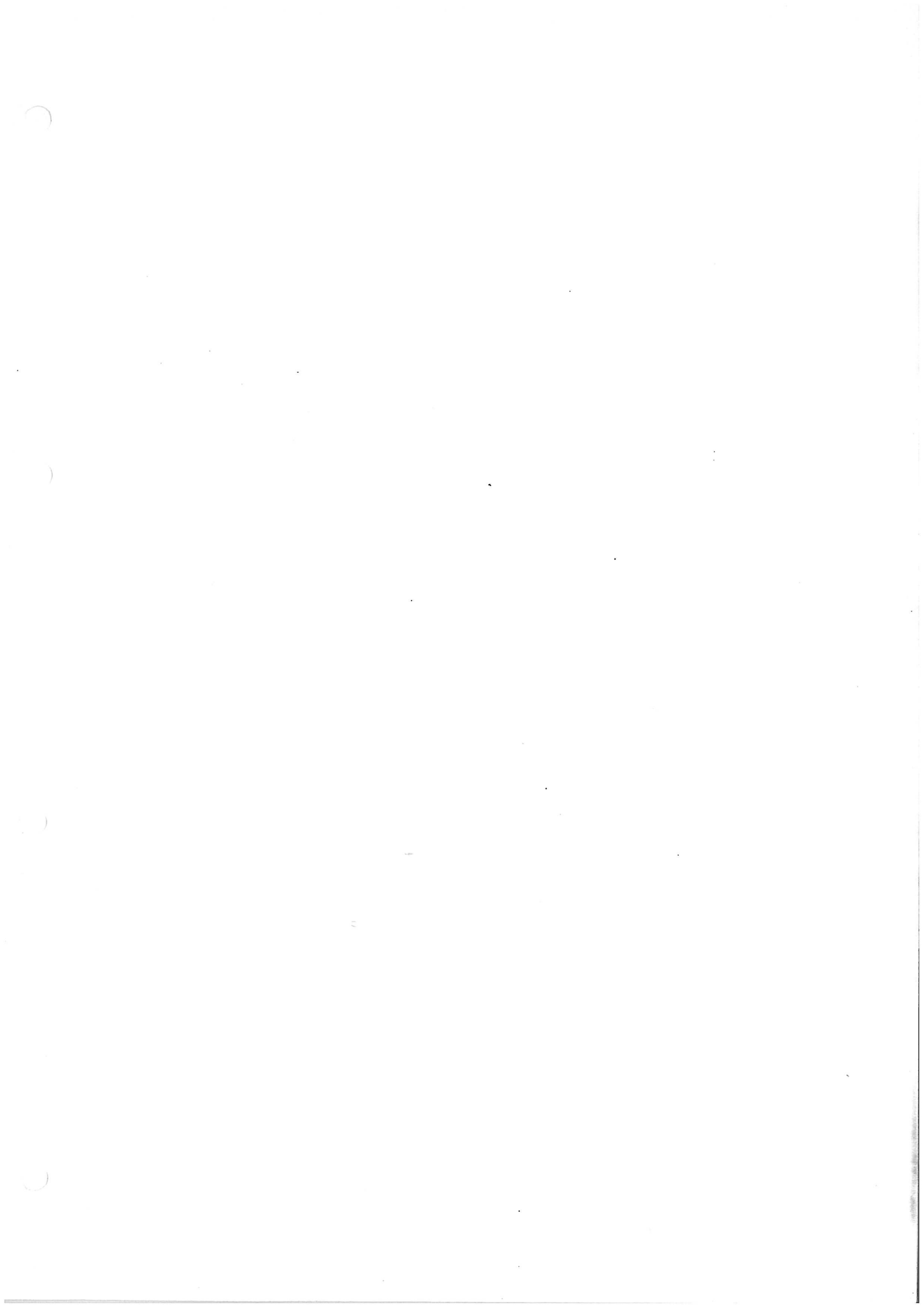
**TESIS DOCTORAL**

**AUTOR: JOSE MARIA RAMOS BARCELO**

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA**

**Departamento de Organizacion de Empresas Economia Financiera y Contabilidad.  
Director de Tesis: Manuel Ródenes Adám**

**Noviembre, 1994**





# INDICE GENERAL

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION. EL ESTADO DE LA CUESTION.

- I.1. EL PROGRESO TECNOLOGICO EN LOS MODELOS DE CRECIMIENTO ECONOMICO.
  - I.1.1 ENFOQUE MACROECONOMICO. CUESTIONES BASICAS.
  - I.1.2 ENFOQUE MICROECONOMICO. RELACION CON LAS CIENCIAS EMPRESARIALES.
  - I.1.3 PROGRESO TECNOLOGICO E INNOVACION.
  
- I.2. LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION (TI). RESUMEN HISTORICO Y PERSPECTIVAS INMEDIATAS.
  - I.2.1 LA TI, TECNOLOGIA DEL SIGLO XX.
  - I.2.2 EL PANORAMA DE LA TI AL FILO DEL SIGLO XXI.
  
- I.3 ACTUALIDAD DEL OBJETO DE LA INVESTIGACION.
  - I.3.1 EL PROGRESO TECNOLOGICO Y LA CRISIS DE PRODUCTIVIDAD EN LOS PAISES CAPITALISTAS AVANZADOS.
  - I.3.2 EL PAPEL DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS.
  
- I.4 PANORAMA DOCUMENTAL DE LA INVESTIGACION.
  - I.4.1 DOCUMENTACION EMPIRICA SOBRE EL OBJETO DE LA INVESTIGACION.
  - I.4.2 REVISION DE ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.

I.5 RESUMEN DEL RESTO DE LOS CAPITULOS DE LA TESIS.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA**

II.1 PROPUESTA DE UN MARCO CONCEPTUAL PARA LA INVESTIGACION.

II.1.1 LA DINAMICA DEL MEDIO MICROECONOMICO.

II.1.2 PRECISIONES CONCEPTUALES SOBRE EL OBJETO DE LA TESIS.

II.2 EL CONTEXTO METODOLOGICO DE LAS CIENCIAS SOCIALES.

II.2.1 PANORAMA ACTUAL DE METODOS: MODELOS Y TEORIAS.

II.2.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACION ORIENTADA.

II.3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION SOBRE REPERCUSIONES DE LA TI EN EL SISTEMA ECONOMICO.

II.3.1 LAS CUESTIONES PARA LA INVESTIGACION.

II.3.2 ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACION.

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL ANALISIS DINAMICO DEL SISTEMA ECONOMICO**

III.1. PROPUESTA DE UN MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.

III.1.1 LAS LINEAS GENERALES DEL MODELO ESTANDAR DE LA MICROECONOMIA.

III.1.2 LOS COMPONENTES DE UN MODELO EMPRESARIAL DEL

## SISTEMA ECONOMICO.

- III.1.3 LAS RELACIONES DEL MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.
  
- III.2. INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LA DINAMICA EMPRESA-ENTORNO.
  - III.2.1 EL MODELO DE LAWRENCE Y LORSCH. LA TENSION ENTRE DIFERENCIACION E INTEGRACION Y LA RESOLUCION DE CONFLICTOS.
  - III.2.2 EL MODELO DE LAWRENCE Y DYER. DINAMISMO ADAPTATIVO DE LAS EMPRESAS.
  
- III.3 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DEL ENFOQUE ESTRATEGICO DE M. PORTER.
  - III.3.1 UN MODELO COMPETITIVO DEL SISTEMA ECONOMICO.
  - III.3.2 ANALISIS DE LA POSICION COMPETITIVA DE UNA EMPRESA.
  - III.3.3 LA IMPLANTACION DE LA ESTRATEGIA COMPETITIVA.
  
- III.4 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LOS MODELOS DE PETERS Y WATERMAN.
  - III.4.1 MODELOS DE LA MEDIACION ESTRUCTURAL POR PARTE DE LA EMPRESA.
  - III.4.2 LA APERTURA DE LA EMPRESA A LOS MERCADOS DE PRODUCTOS.
  - III.4.3 LA PENETRACION DE LOS MERCADOS DE TRABAJO EN EL INTERIOR DE LA EMPRESA.
  - III.4.4 EL MECANISMO CULTURAL DE LA INTEGRACION ORGANIZATIVA.
  - III.4.5 LA DINAMICA ADAPTATIVA DE LA MEDIACION EMPRESARIAL.
  
- III.5 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LA DINAMICA POSTEMPRESARIAL DE MOSS KANTER.

- III.5.1 LAS DIMENSIONES DE LA ORGANIZACION POSTEMPRESARIAL.
- III.5.2 REESTRUCTURAR PARA ENCONTRAR SINERGIAS. LA IMPLOSION EMPRESARIAL.
- III.5.3 ASOCIARSE PARA COMPARTIR COSTES Y VALOR AÑADIDO. LA EXPLOSION EMPRESARIAL.
- III.5.4 GENERAR UNA DINAMICA INNOVADORA. LA ACTIVACION EMPRESARIAL.

## **CAPITULO IV**

### **EXTENSION DEL MODELO PROPUESTO A LAS INTERACCIONES DE LA TI CON EL SISTEMA ECONOMICO**

#### **IV.1 PERSPECTIVA TECNOLOGICA DEL MODELO PROPUESTO.**

- IV.1.1 EL PAPEL DE LA TECNOLOGIA EN LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA ECONOMICO.
- IV.1.2 LA GENESIS DE LAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS.
- IV.1.3 DINAMICA DE LA INTEGRACION DE LAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS EN EL SISTEMA ECONOMICO.

#### **IV.2 APLICACION DEL MODELO PROPUESTO A LAS DISTINTAS TEORIAS PARA EL ANALISIS DE LA INTEGRACION DE LA TI.**

- IV.2.1 SELECCION DE UN PUNTO DE VISTA PARA EL ANALISIS. LA TI EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES.
- IV.2.2 LA REPERCUSION ESTRATEGICA DE LA TI.
- IV.2.3 EL APRENDIZAJE ORGANIZATIVO.
- IV.2.4 EL DILEMA, HACER O COMPRAR.
- IV.2.5 EL EQUILIBRIO DE PODER ENTRE LAS TRES PARTES IMPLICADAS.

IV.3 APLICACION DEL MODELO PROPUESTO A LA TEORIA DE WALTON SOBRE LA IMPLANTACION DE LA TI.

IV.3.1 LOS FACTORES CLAVE DEL EXITO.

IV.3.2 LAS FASES DE LA IMPLANTACION DE UN PROYECTO DE TI.

IV.4 APLICACION DEL MODELO PROPUESTO, AL ANALISIS DE LAS CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA INTEGRACION DE LA TI EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES.

IV.4.1 DINAMICA DEL MEDIO LABORAL.

IV.4.2 GESTION DE LOS RECURSOS DE TI.

IV.4.3 APOYO A LA GESTION ESTRATEGICA DE LA EMPRESA.

IV.4.4 LA ORGANIZACION INTERCONECTADA.

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA DE UN MARCO CONCEPTUAL PARA EL ANALISIS DE LAS REPERCUSIONES DE LA TI EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES**

V.1 ELABORACION DE LAS BASES DE LA PROPUESTA A PARTIR DEL MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.

V.1.1 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA DINAMICA DE INTEGRACION DE LA TI EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES.

V.1.2 PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL ANALISIS DINAMICO DEL APARATO PRODUCTIVO.

V.2 DESARROLLO DE LA PROPUESTA. REVISION DEL PARADIGMA DE LA DIVISION DEL TRABAJO.

V.2.1 LAS REMORAS DE LA ORGANIZACION BASADA EN LA DIVISION DEL TRABAJO.

- V.2.2 PRINCIPIOS PARA UNA REVISION DEL PARADIGMA DE LA DIVISION DEL TRABAJO.
- V.3 LA REINGENIERIA COMO APLICACION ESPECIFICA DE LA PROPUESTA DE ESTE CAPITULO. EL PAPEL DE LA TI.
- V.3.1 LA REINGENIERIA Y EL REDISEÑO DE PROCESOS.
- V.3.2 LAS CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA REINGENIERIA.
- V.3.3 EL PAPEL DE LA TI EN LA REINGENIERIA.

## **CAPITULO VI**

### **PROPAGACION DE LAS REPERCUSIONES DE LA TI EN EL SISTEMA ECONOMICO.**

- VI.1. PROPUESTA DE UN MODELO SOBRE LAS REPERCUSIONES DE LA TI EN LOS PRODUCTOS.
- VI.1.1 HIPOTESIS (1) SOBRE LA DINAMICA DE INTEGRACION DE LA TI EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS.
- VI.1.2 REVISION DE LAS APLICACIONES DEL REDISEÑO DE PROCESOS A LAS FUNCIONES RELACIONADAS CON LA PRODUCCION.
- VI.1.3 HIPOTESIS (2) SOBRE EL PAPEL DE LA TI EN LA TERCIARIZACION DE LOS PRODUCTOS.
- VI.1.4 REVISION DE LAS APLICACIONES DEL REDISEÑO DE PROCESOS A LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION Y SERVICIO POSTVENTA.
- VI.2 PROPUESTA DE UN MODELO SOBRE LAS REPERCUSIONES DE LA TI EN LOS MERCADOS.
- VI.2.1 HIPOTESIS (3) SOBRE LA PROPAGACION DE LAS REPERCUSIONES DE LA TI Y EL CAMBIO EN LOS MERCADOS.
- VI.2.2 REVISION DE LAS APLICACIONES DIRECTAS DE LA TI EN LOS MERCADOS. LOS MERCADOS ELECTRONICOS.

VI.2.3 APLICACION DE LOS MODELOS PROPUESTOS A LA DINAMICA  
MERCADO-INTEGRACION-ASOCIACION.

## **CAPITULO VII**

### **LA TI EN EL SECTOR DE LA ENERGIA. APLICACION Y CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION.**

VII.1 BASES PARA UNA APLICACION SECTORIAL DE LAS CONCLUSIONES  
DE LA TESIS.

VII.1.1 OBJETO Y ALCANCE DE LA APLICACION.

VII.1.2 PROPUESTA METODOLOGICA.

VII.2 ANALISIS DE CASOS EN EL SECTOR DE LA ENERGIA.

VII.2.1 RECOGIDA Y ELABORACION DE INFORMACION DE CASOS.

VII.2.2 INFERENCIAS PROVISIONALES.

APENDICE VII.1 FICHAS DE INFORMACION DE CASOS

## **BIBLIOGRAFIA.**

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION. EL ESTADO DE LA CUESTION.

### INDICE DEL CAPITULO

- I.1. EL PROGRESO TECNOLOGICO EN LOS MODELOS DE CRECIMIENTO ECONOMICO.
  - I.1.1 ENFOQUE MACROECONOMICO. CUESTIONES BASICAS.
  - I.1.2 ENFOQUE MICROECONOMICO. RELACION CON LAS CIENCIAS EMPRESARIALES.
  - I.1.3 PROGRESO TECNOLOGICO E INNOVACION.
  
- I.2. LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION (TI). RESUMEN HISTORICO Y PERSPECTIVAS INMEDIATAS.
  - I.2.1 LA TI, TECNOLOGIA DEL SIGLO XX.
  - I.2.2 EL PANORAMA DE LA TI AL FILO DEL SIGLO XXI.
  
- I.3 ACTUALIDAD DEL OBJETO DE LA INVESTIGACION.
  - I.3.1 EL PROGRESO TECNOLOGICO Y LA CRISIS DE PRODUCTIVIDAD EN LOS PAISES CAPITALISTAS AVANZADOS.
  - I.3.2 EL PAPEL DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS.
  
- I.4 PANORAMA DOCUMENTAL DE LA INVESTIGACION.
  - I.4.1 DOCUMENTACION EMPIRICA SOBRE EL OBJETO DE LA INVESTIGACION.
  - I.4.2 REVISION DE ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.



## I.5 RESUMEN DEL RESTO DE LOS CAPITULOS DE LA TESIS.

### RESUMEN DEL CAPITULO

El capítulo comienza describiendo como el progreso tecnológico es un componente imprescindible de los modelos de crecimiento económico, los cuales lo incorporan en términos esquemáticos, en contraste con el complejo panorama que sobre la cuestión dibujan las Ciencias Empresariales.

Se destaca a continuación, la estrecha relación del progreso tecnológico con las innovaciones de todo tipo, entre las que resaltan las de carácter técnico-científico como es el caso de la Tecnología de la Información (TI).

En su medio siglo de vida, la TI se ha convertido en la tecnología de crecimiento mas rápido y multiforme de todas las que constituyen el panorama actual en este campo y es así mismo la que, en forma explícita o implícita, lleva aparejados mas cambios sociales en su desarrollo.

Partiendo de estos antecedentes, se muestra como la actualidad del objeto de la investigación ha sido reforzada por las circunstancias históricas contemporaneas, que reflejan la crisis del sistema económico mundial y los rasgos específicos que dicha crisis reviste en los países capitalistas desarrollados.

Y finalmente, se presenta una revisión panorámica de los antecedentes documentales de la investigación objeto de la Tesis y un resumen del resto de los capítulos de la misma.

## I.1. EL PROGRESO TECNOLÓGICO EN LOS MODELOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.

### I.1.1 ENFOQUE MACROECONÓMICO. CUESTIONES BÁSICAS.

Los modelos de la dinámica económica son representaciones simplificadas de la cambiante realidad económica, basados en las hipótesis más plausibles sobre su funcionamiento de que se dispone en cada momento.

Dado el desarrollo actual de esta rama de la Economía (HAH65), (BUR70), (ICE90), existe una amplia gama de modelos con los que analizar en profundidad sus más diversos aspectos; la práctica totalidad de los cuales comparte el rasgo básico de considerar a la dinámica económica como un proceso de crecimiento que subyace a cualquier otro dinamismo que podamos considerar.

El sencillo modelo de un sector nos permitirá concretar un poco más las referencias al crecimiento económico y plantear las cuestiones básicas que se suscitan alrededor de los problemas que constituyen el objeto de esta Tesis.

Este modelo parte de la suposición simplificadora de que la economía tiene una función de producción macroeconómica que determina en cada periodo la cantidad de producto  $X$  en función de los factores de producción utilizados: trabajo  $L$  y capital  $K$ :

$$X = F(K, L)$$

Dando por resueltos los problemas de evaluar la producción global de un año  $X$ , el stock de capital disponible  $K$  y la fuerza de trabajo disponible  $L$ , que son en la práctica magnitudes heterogéneas, la propia existencia de una función de producción  $F$  que establezca correspondencias estables entre aquella y estas, así como su forma y propiedades representa un notable reto para los constructores de modelos.

Sin embargo una ya larga tradición ha permitido seleccionar ciertos rasgos, como la sustituibilidad de los factores y los rendimientos marginales decrecientes, que han servido para dar a la función  $F(K, L)$  las características de homogeneidad de grado uno y rendimientos marginales decrecientes que configuran al conjunto de posibilidades de producción como un conjunto convexo.

Para proporcionar un dinamismo intrínseco a este tipo de economía se introduce la noción de excedente económico, de acuerdo con la cual solo una parte del producto  $X$  es consumida de una u otra forma por el propio sistema económico, bien sea para atender a la población que lo sustenta, bien sea para reponer el desgaste del capital utilizado y que el resto puede emplearse para aumentar la dotación de capital de la economía.

Este excedente determinado por una tasa de ahorro "s", resulta ser igual a la inversión que se realiza en la economía y en definitiva al aumento del stock de capital K. Esto es:

$$s \cdot X = I = K'(t)$$

Si además suponemos, en consonancia con la experiencia, un aumento de la fuerza de trabajo a lo largo del tiempo (en principio exógeno) a una tasa anual g, el dinamismo del sistema se configura como se describe en la Figura I.1.

Es decir, en cada período la economía aumenta su stock de capital y su disponibilidad de mano de obra, de modo que en el período siguiente puede obtener un producto mayor y continuar la expansión indefinidamente.

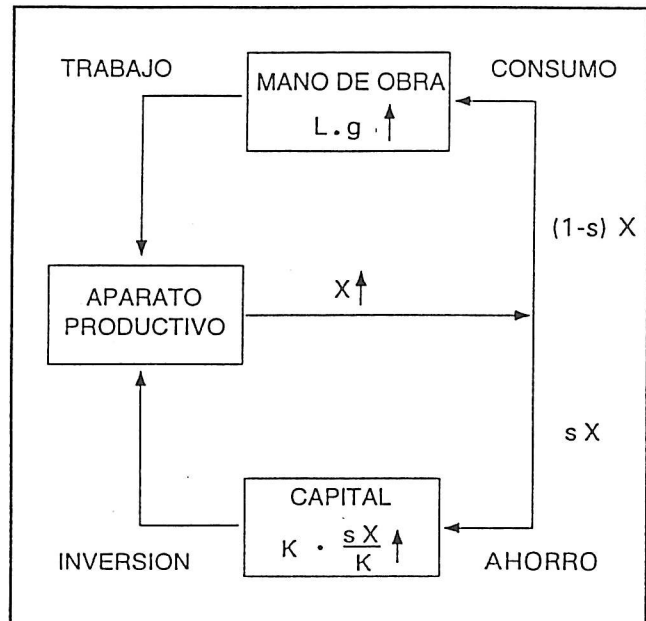


Figura I.1 El crecimiento económico. Diagrama circular.

Los esfuerzos de la teoría económica del crecimiento se han encaminado tradicionalmente a determinar en primer lugar las condiciones que permiten la existencia de este crecimiento indefinido y sus características internas y en segundo lugar la estabilidad de éste proceso de crecimiento, entendida como la posibilidad de alcanzarlo desde una situación inicial cualquiera y de mantenerlo después a pesar de las fluctuaciones que inevitablemente se dan en la realidad económica.

Puede afirmarse que la teoría ha tenido un éxito razonable respecto a la primera de las cuestiones, puesto que han podido elaborarse unas pocas clases de modelos para los que existen soluciones de crecimiento equilibrado en condiciones estacionarias, cuyas propiedades se compaginan en principio con versiones simplificadas de la realidad económica.

En cuanto a la estabilidad, ha sido la propia realidad económica la que ha sugerido que el interés de la cuestión está mas bien en el análisis de la inestabilidad y de las acciones que una política económica racional puede recomendar para moderar sus efectos perniciosos.

Se dispone pues de modelos de crecimiento económico que, como el modelo de un sector, son capaces de representar el aumento del producto anual de una economía ligado al proceso de acumulación de equipo capital y al crecimiento de la fuerza de trabajo; pero estos modelos han chocado desde el primer momento con el escollo de su falta de concordancia y capacidad explicativa de ciertos

aspectos empíricos que las estadísticas, cada vez mas elaboradas, muestran en las economías reales en crecimiento.

Estas dificultades se resumen en la imposibilidad de que coexistan una relación capital/trabajo y una relación producto/trabajo crecientes, como las que se observan en la realidad, con las demás condiciones del modelo (ahorro constante, relación capital/producto constante, salarios crecientes, etc); sin introducir la hipótesis adicional de que la función de producción cambia con el crecimiento en un proceso que se ha designado como "progreso tecnológico".

En el modelo de un sector, el progreso tecnológico se representa fácilmente mediante sendas funciones temporales que multiplican a los factores de producción aumentando su efectividad con el paso del tiempo:

$$X = F[b(t)*K, a(t)*L]$$

No debemos olvidar sin embargo que este simbolismo supone que el progreso tecnológico actúa exógenamente sobre el capital y la fuerza de trabajo, como efectivamente ocurre; pero deja de lado el hecho también contrastable empíricamente, de que en la práctica una buena parte de dicho progreso va asociado a los bienes de capital, trabajadores y a muchos otros aspectos de las empresas que lo incorporan al aparato productivo.

En cualquier caso, la introducción del progreso tecnológico en los modelos de crecimiento económico ha dado lugar a la consideración de dos dinanismos de índole diferente, que se combinan armónicamente para dar lugar al crecimiento económico.

Por una parte la acumulación de capital y el aumento de la fuerza de trabajo, que el propio modelo explica y analiza a través de los mecanismos internos del equilibrio competitivo que regulan el proceso de acumulación en la economía.

Y por otra parte el progreso tecnológico cuyo ensamblaje con el funcionamiento del sistema resulta difícil de comprender sin recurrir a ligaduras de índole sociológica muy difíciles de modelizar.

La relación entre uno y otro proceso dinámico es desde luego mas compleja de lo que expresan los simples coeficientes aumentadores de factor  $a(t)$  y  $b(t)$ ; y se traduce inmediatamente en una tendencia estructural a desplazar el reparto del producto entre los factores de producción, haciendo inestable el proceso de crecimiento económico.

Las cuestiones básicas de la teoría del crecimiento económico se plantean ahora en el campo determinado por los efectos que el progreso tecnológico tiene sobre la productividad de los factores. Por ejemplo, el requisito de estabilidad exige que el progreso tecnológico sea neutral en el sentido de no producir ningún desplazamiento del reparto del producto entre los factores a lo largo del tiempo; pero esta neutralidad puede realizarse en sendas de crecimiento de muy diversas

clases y en cada una de ellas las condiciones de estabilidad específicas son de un modo u otro diferentes.

Resulta difícil analizar las peculiaridades del proceso de crecimiento económico con progreso tecnológico y muy especialmente su estabilidad sin adentrarse en los fundamentos microeconómicos de las relaciones y magnitudes macroeconómicas (WEI79), (HAR73) y por esta vía se desarrolla el modelo de Harrod donde se pone de manifiesto la dificultad de mantener un proceso de crecimiento estable bajo las circunstancias específicas que se observan en el análisis empírico del sistema capitalista occidental.

El debate se ha prolongado hasta la actualidad (ICE90) profundizando en cuestiones como los rendimientos crecientes en la producción y la inestabilidad que esta circunstancia introduce en el proceso de acumulación, el cual adquiere bajo estos supuestos, rasgos de los procesos caóticos que surgen en la dinámica no lineal.

#### I.1.2 ENFOQUE MICROECONOMICO. RELACION CON LAS CIENCIAS EMPRESARIALES.

En el nivel microeconómico el paradigma actualmente vigente postula la existencia de agentes productivos, llamados empresas y agentes consumidores, llamados familias que se integran en estructuras de nivel superior e interactúan unos con otros en instituciones específicas llamadas mercados.

Las empresas constituyen en su conjunto el aparato productivo que la función de producción macroeconómica trata de representar simplificadamente. Las familias configuran en su conjunto la demanda agregada del sistema y a través de ella determinan indirectamente una buena parte del ahorro, además de ser la fuente biológica de donde surge la fuerza de trabajo.

Por otra parte, las empresas son en sí mismas organizaciones dedicadas a la producción de bienes y servicios donde se integran el capital, los recursos humanos y la tecnología ; mientras que los consumidores constituyen, con su libertad de elegir el modo de satisfacer sus necesidades y aspiraciones personales, el motor de la competencia entre empresas y la fuente última del valor de los productos de estas últimas.

Unos y otras son el objeto de estudio de la Administración de Empresas, Economía de la Empresa, Organización de la Producción, Mercadotecnia y demás disciplinas que constituyen el "corpus" de las Ciencias Empresariales, donde propiamente se enmarca el contenido de esta Tesis.

No hay pues una auténtica separación entre la Microeconomía y las Ciencias Empresariales, sino simplemente un desplazamiento del énfasis, desde el punto de vista del sistema al punto de vista de los componentes individuales del

mismo. Por esta razón a lo largo de este trabajo mantendremos deliberadamente abierta y flexible la frontera entre una y otra visión con el fin de mantener la máxima amplitud posible en los enfoques adoptados.

De todos modos, a nivel microeconómico el progreso tecnológico se identifica con la generación, difusión e implantación de innovaciones que ocurren en el sistema económico a impulso de las empresas que actúan en él, modificando los mas diversos aspectos de su actividad y del entorno en que se desenvuelven.

La Figura 1.2 esquematiza la teoría (SCH37), según la cual las oleadas de crecimiento pueden relacionarse con la aparición y rápido desarrollo de nuevas actividades industriales, provocada por innovaciones radicales. De igual modo, la inflexión subsecuente se debe al agotamiento del impulso de la innovación y la aparición de capacidades excedentarias que el sistema absorbería a través de una recesión.

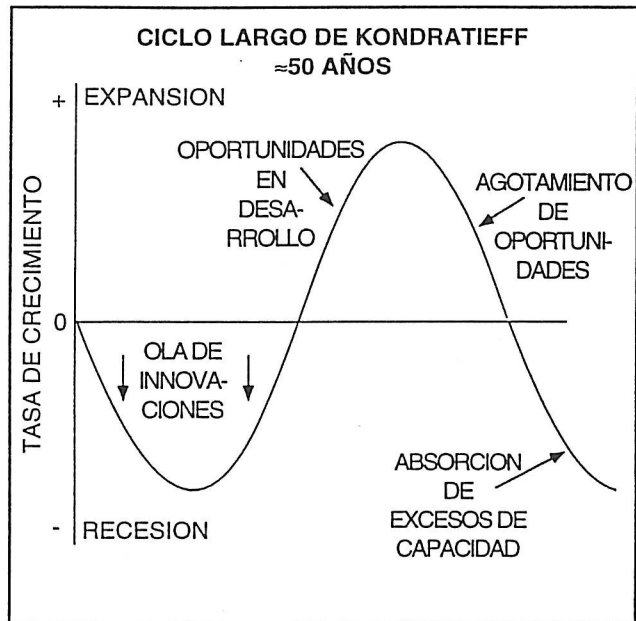


Figura 1.2 Explicación de los ciclos de crecimiento, según Schumpeter.

El proceso de innovación al que nos referimos, puede estudiarse mediante la observación directa de las influencias que las innovaciones ejercen sobre la actividad económica y las que recíprocamente, esta última ejerce sobre las innovaciones, financiando sus costes y abriendo caminos para su utilización.

En este contexto se distinguirían los siguientes ciclos de Kondratieff de unos 50 años de duración:

- Ciclo de la Revolución Industrial                                    1787 - 1842
- Ciclo Burgués (o del ferrocarril)                                    1843 - 1897
- Ciclo Neomercantilista    1898 - ...

Para poder inducir efectos cíclicos en las variables macroeconómicas de los países industrializados, Schumpeter adelantaba en el trabajo citado, la hipótesis de que las innovaciones no podían ocurrir aleatoriamente en el tiempo, sino más bien presentarse agrupadas o en oleadas.

Las hipótesis de Schumpeter fueron de inmediato comentadas por Kuznets (KU40), que apuntó las siguientes cuestiones merecedoras de investigación

adicional:

- Si los ciclos largos de Kondratieff no son únicamente un fenómeno de precios, sino que también se dan en términos reales.
- Si las innovaciones radicales se presentan realmente en oleadas, como las hipótesis de Schumpeter parecen requerir y
- Si hay razones que expliquen el porqué las innovaciones se presentan en oleadas, en el caso de que ocurra así.

Estas cuestiones continúan siendo debatidas en el contexto de una serie de trabajos empíricos de diversos autores (MET89), confirmándose por el momento la existencia de ciclos largos de Kondratieff en términos reales y de oleadas de innovaciones radicales relacionadas con los mismos.

### I.1.3 PROGRESO TECNOLÓGICO E INNOVACION.

En contraste con lo anterior, la cuestión más teórica de los vínculos que existen entre las innovaciones y los cambios de ritmo en la actividad económica, constituye todavía un amplio campo para la investigación, en el que coexisten esquemas ingeniosos, pendientes de una adecuada fundamentación empírica que clarifique sus méritos respectivos.

En este campo, se estudian las líneas de causación que van desde los procesos de innovación a la actividad puramente económica y las que actúan en sentido contrario, explicando la influencia de la actividad económica en los procesos de innovación.

De este modo se configura un entramado de interrelaciones sobre el que se desarrolla una actividad recurrente, que a efectos del análisis puede descomponerse en tres fases (KLE90):

#### **Generación de la Innovación.**

En esta primera fase se plantea la cuestión básica del carácter endógeno y/o exógeno del proceso innovador, así como los interrogantes que uno y otro enfoque suscitan.

Por una parte la innovación se relaciona con el esfuerzo investigador de las empresas, con las disponibilidades de presupuesto del Estado para la investigación (que depende de la prosperidad económica), con el nivel general y especializado de la educación pública, etc.

También depende de las fuerzas que configuran el entorno competitivo como son



el aprendizaje continuo en el puesto de trabajo (espontáneo o inducido) o el posicionamiento competitivo bajo condiciones de cuasimonopolio que se produce cuando se es pionero en una innovación.

Finalmente, la innovación se relaciona también con la dinámica propia del pensamiento científico y de la generación social de una oferta de empresarios. Suscitándose en este caso, como en el anterior, la cuestión de la asignación eficiente de recursos para la generación de innovaciones y de los mecanismos que efectivamente se dan en el Sistema Económico para realizar esa asignación (ROM89).

### **Difusión de la Innovación.**

En esta segunda fase hay que considerar no solo la generalización del conocimiento de la innovación dentro del entramado del Sistema Económico, sino su utilización por parte de los agentes económicos de forma intencionada o inadvertida, dentro de un contexto social favorable.

La difusión es un proceso, en parte interno y en parte externo a la dinámica de acumulación material que se produce en el Sistema Económico. Por una parte está la configuración de la innovación como producto que se comercializa y se promociona en determinadas versiones y por otra su utilización instrumental por parte de los agentes económicos para obtener ventaja competitiva.

La posibilidad de que el aparato productivo del Sistema Económico adopte innovaciones, como de hecho está haciendo continuamente, no es en principio de fácil comprensión; porque implica la sustitución y consiguiente eliminación de partes o componentes del aparato productivo que tienen tanto un coste de producción como de eliminación.

Sin embargo en la práctica el aparato productivo, como el organismo vivo, está en un proceso de continua renovación que implica el desgaste de su equipo capital, el envejecimiento de su equipo humano, la pérdida de efectividad de sus métodos y procedimientos y la degradación de sus rasgos culturales y sociales por causa de su actividad en condiciones reales; todo lo cual debe ser constantemente repuesto para que el proceso funcione sin pérdida de capacidad.

En este contexto de renovación continua, encuentran las innovaciones la oportunidad de incorporarse en la práctica al Sistema Económico, presentándose ante los agentes económicos como una posibilidad para mejorar su posición dentro del contexto competitivo.

### **Implantación de la Innovación.**

Finalmente, en una tercera fase se debe considerar la integración de las innovaciones en las propias estructuras del Sistema Económico y la manifestación de sus efectos cuantitativos y cualitativos sobre el funcionamiento del mismo.



Es en esta fase cuando el fenómeno del tanteo, el ensayo y error, la revisión sucesiva y el control de los efectos colaterales tiene mayor importancia; lo que la convierte en la fase crucial del progreso tecnológico. Durante la misma, las innovaciones pueden dar lugar a resultados espectaculares o pueden atascarse en una serie de fracasos o retrasos imprevisibles que en ocasiones desembocan en revisiones, detenciones e incluso el abandono total de los procesos iniciados.

También en esta fase se debe estar atento a los fenómenos colaterales que se dan en el Sistema Económico sin que se les busque expresamente, como resultado de la simple implantación de la innovación o de las acciones para conseguir ventaja competitiva.

## 1.2. LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION (TI). RESUMEN HISTORICO Y PERSPECTIVAS INMEDIATAS.

### 1.2.1 LA TI, TECNOLOGIA DEL SIGLO XX.

A diferencia de otras tecnologías, que surgieron de la inventiva práctica de los artesanos mas inquietos del ramo y luego atrajeron la atención del mundo científico y del pensamiento en general; la tecnología de la información (TI) fue imaginada en una u otra de sus facetas, mucho antes de que su realización práctica pudiera abrirse paso a través de algún tipo de soporte material eficiente.

No es pues de extrañar que cuando, a principios de los años 40, el ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) comenzó a utilizarse en los complicados cálculos de la física nuclear; los trabajos, ahora clásicos, de Shanon, Turing y Wiener habían ya dado una consistencia teórica y un respaldo intelectual a la nueva tecnología; que prácticamente la obligaban a salir de las páginas de la literatura fantástica y convertirse en la realidad que muchos estaban reclamando.

Entre el ENIAC, un aparato de válvulas que se alojaba en un gran local y requería potencia eléctrica considerable, tanto para calefacción como para refrigeración y el primer ordenador comercial fabricado en 1952, se había producido ya un avance sustancial en los dispositivos empleados, que era como un anuncio de la carrera vertiginosa que se daría en el desarrollo del soporte físico (hardware) de la tecnología desde su primera aparición.

El primer ordenador comercial estaba ya equipado con transistores , reduciendo su tamaño y consumo de energía

hasta un nivel que lo hacia perfectamente asequible a los inversores privados de tipo medio: empresas, centros de investigación y universidades.

Como se recoge en el esquema de la Figura 1.3, un ordenador consiste en una Unidad Central de Proceso (en inglés CPU) que es capaz de recibir información, cambiar su estado interno en función de la información recibida y emitir información, en un proceso cíclico que se repite sin fin dentro de un conjunto finito de posibilidades.

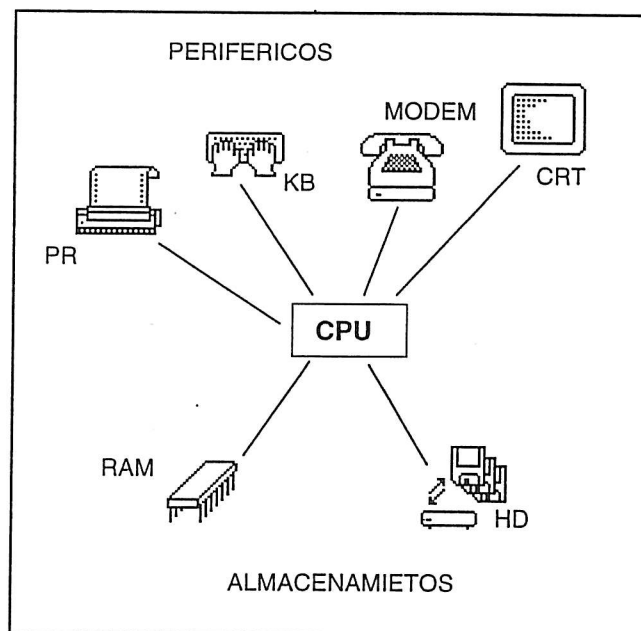


Figura 1.3 Arquitectura de un Ordenador.

La información se materializa en forma de caracteres binarios llamados bits, que se desplazan de un lugar a otro del ordenador agrupados en bloques simultáneos de 8, 16 o mas bits, que reciben el nombre de bytes.

La CPU está conectada a dos clases de dispositivos con los que intercambia información en la forma descrita: los almacenamientos o memorias y los periféricos. En los primeros se almacenan los bytes en espera de que los utilice la CPU, bien sea en forma masiva (y barata) pero de acceso lento (y caro) por su carácter secuencial y mecánico, como ocurre en los discos magnéticos, bien sea en forma menos compacta (y mas cara) pero de acceso rápido (y barato) por su carácter aleatorio y electrónico, como es el caso de las RAM (Random Access Memory).

Los periféricos, por el contrario, sirven para intercambiar información a través de las fronteras del universo binario de la CPU. Algunos, como los MODEM (modulador-demodulador), con otras CPU conectadas a través de complejos sistemas de comunicaciones; pero la mayor parte de ellos con el usuario humano, como es el caso de las pantallas, los teclados y las impresoras.

Sobre los mas diversos aspectos de todos estos dispositivos que constituyen el soporte físico (hardware) de un ordenador, se han realizado durante los cincuenta años transcurridos desde su nacimiento avances prodigiosos que tendremos ocasión de citar someramente mas adelante; pero es sobre el mas ubicuo de sus componentes, el transistor, que además es la materia prima de la que están hechas las CPU, donde el desarrollo tecnológico ha alcanzado cotas que rebasan las expectativas mas optimistas.

Los transistores han visto mejorado tanto su rendimiento y prestaciones individuales (velocidad de transición, gasto energético, etc) como su capacidad de combinarse de forma eficiente y barata.

Entre las primitivas tarjetas donde los transistores se conectaban unos con otros a través de cables de cobre delineados en un circuito impreso; y los modernos "chips" que encierran toda una CPU dentro de una pastilla de silicio de unos cuantos centímetros cuadrados de superficie; está la invención y desarrollo de la **tecnología de la integración** que, a través de sus sucesivas etapas, ha conseguido empaquetar cientos, miles y en un futuro próximo millones de transistores, ordenados en complejas estructuras espaciales que les permiten el contacto sin cables, en la forma y manera que requiera la arquitectura del dispositivo.

Este avance espectacular en el soporte físico de la TI se ha traducido en una reducción de costes de características igualmente asombrosas. Si evaluamos la capacidad de cómputo de un ordenador en "megaflops" (millones de operaciones en coma flotante por segundo), algunos estudios (TES91) sugieren que el coste unitario de esta característica se reduce a la mitad cada tres años y probablemente continuará reduciéndose a la misma velocidad durante las próximas décadas.

Sin olvidar el formidable impulso que este avance recibió y continua recibiendo de los programas estatales de carácter militar y espacial, lo cierto es que el desarrollo de la tecnología básica se ha apoyado, como era de suponer en una ampliación paralela del mercado que ha permitido rentabilizar rápidamente las inversiones en I+D y que es a su vez acicate para el esfuerzo de las empresas involucradas en la carrera competitiva.

Esta ampliación cuantitativa del mercado se ha visto acompañada por profundos cambios cualitativos en el modo de desplegarse y utilizarse la tecnología dentro del medio social al que va destinada. Lo que se conoce como el cambio de del paradigma de utilización de la TI, cuya evolución resume los aspectos mas importantes de su proceso de desarrollo como innovación técnica, hasta la situación actual.

	LOTES	TIEMPO COMPARTIDO	SOBREMESA	EN RED
DECADA	AÑOS 60	AÑOS 70	AÑOS 80	AÑOS 90
TECNOLOGIA	INTEGRACION A ESCALA MEDIA	INTEGRACION A GRAN ESCALA	MACROESCALA	ULTRA-INTEGRACION
LOCALIZACION	SALA DEL ORDENADOR	SALA DE TERMINALES	EN LA MESA	MOVIL
USUARIOS	EXPERTOS	ESPECIALISTAS	INDIVIDUOS	GRUPOS
ESTATUTO DEL USUARIO	SUBORDINACION	DEPENDENCIA	INDEPENDIENCIA	LIBERTAD
DATOS	ALFANUMERICOS	TEXTO, VECTORES	FUENTES, GRAFICOS	ESCRITOS, VOZ
OBJETIVO	CALCULO	ACCESO	PRESENTAR	COMUNICAR
ACTIVIDAD DEL USUARIO	PERFORAR Y ENTRAR	TECLEAR Y IMPRIMIR	VER Y SEÑALAR	PEDIR Y DECIR
OPERACION	PROCESAR	EDITAR	COMPONER	ORQUESTAR
CONEXION	PERFERICOS	TERMINALES	ENTRE MESAS	ENTRE INDIVIDUOS
APLICACIONES	A LA MEDIDA	ESTANDAR	GENERICAS	COMPUESTAS
LENGUAJES	COBOL, FORTRAN	PL/I, BASIC	PASCAL, C	ORIENTADOS AL OBJETO

Figura I.4 Paradigmas de utilización de la TI.

Se puede admitir (TES 91) que el paradigma de utilización de la TI ha ido

cambiando con una cadencia decenal desde la fecha de su primera aparición comercial en la década de los 50. Las etapas de ésta evolución se resumen en la Figura 1.4, donde los sucesivos paradigmas se caracterizan por parámetros sociológicos en igual o incluso mayor medida que los puramente técnicos.

Hay sin embargo un aspecto del despliegue de la TI dentro del entorno social, que reviste una importancia excepcional, tanto por su peso dentro del conjunto de las utilidades prácticas como por sus repercusiones en el entramado del sistema económico. Se trata de la inserción de los ordenadores en la organización empresarial y de las consecuencias de todo tipo que esto entraña, tanto para las propias empresas como para la sociedad en general.

Una visión prospectiva del entorno de TI dentro de las empresas para el decenio de los 80 (BEN82), resumía el panorama en torno a la cuestión en las siguientes previsiones;

- 1- Proliferación rápida de las estaciones. Entendidas éstas últimas ya, como instalaciones para el acceso genérico a las posibilidades de la TI y no solo como simples terminales de un ordenador central. La previsión pintaba un escenario donde las estaciones en la empresa serían tan ubicuas como los teléfonos y su precio descendería por debajo de la décima parte del salario de un profesional.
- 2- Generalización de la interfaz de usuario. Lo que implica la desaparición virtual de la distinción entre sistemas de centro de cálculo y sistemas de usuario final, al tener los usuarios acceso fácil y directo a todos los sistemas, que a su vez estarían preparados para proporcionar directamente los servicios requeridos por aquellos.
- 3- Procesamiento distribuido de la información. Lo que significa que las bases de datos así como la capacidad de acceder a ellas y utilizar su contenido, se localizarían mas cerca de sus orígenes y destinos naturales y solo se acumularían en instancias de nivel superior cuando las exigencias de integración así lo requirieran .
- 4- Crecimiento del gasto en TI. Estimado en el momento de la previsión en un 50 % durante la década.
- 5- Revisión de la función de TI dentro de la empresa. Esta función pasaría a ser, de acuerdo con esta previsión, una suministradora de servicios a los usuarios finales; principalmente interconectabilidad.
- 6- Cambio de enfoque en el desarrollo de aplicaciones. Pasando estas a ser, en las empresas, predominantemente aplicaciones interfuncionales tendientes a integrar la actividad de las distintas funciones de la empresa.
- 7- Desarrollo de los programas de aplicación (Software). Continuando con la tendencia observada a principios de los 80; pero sin esperanza de alcanzar

a la demanda de los usuarios finales que se presumía de proporciones infinitas.

Estas previsiones no se han visto colmadas en igual medida a pesar de la gigantesca expansión de la TI durante los años 80 (BEN ).

Es cierto que las previsiones 1, 2 y 4 sobre proliferación de estaciones, apertura a los usuarios finales y aumento consiguiente del gasto en TI, se han realizado sobradamente en una gran cantidad de sectores económicos, sobre todo de los países mas avanzados.

Las previsiones 3, 5 y 7 sobre la progresiva orientación hacia el usuario final de la TI, se han realizado solo en parte en las empresas, aunque se ha observado una importantísima expansión del ordenador personal doméstico, que es un reflejo social de la tendencia apuntada.

Sin embargo, ha sido en la previsión 6 sobre el carácter de las aplicaciones de la TI dentro de la empresa, donde la percepción de incumplimiento es mas aguda y donde la demanda de instrumentos para la integración se focaliza cada vez mas en la TI.

A pesar de ello las previsiones para la década de los 90, son sin lugar a dudas notablemente optimistas:

- 1- La relación coste/prestaciones para prácticamente todos los dispositivos de TI, mejorará en un factor de casi 100.
- 2- Todos los ordenadores estarán interconectados por canales de comunicación de banda muy ancha. Y al decir "todos" se quiere incluir los pequeños ordenadores personales en el mismo saco que los grandes cuya interconexión ya ha comenzado.
- 3- La arquitectura mas extendida en todos los sistemas será del tipo cliente/servidor, lo que significa que el usuario accederá a los servicios de la TI a través de dispositivos y programas intermedios, llamados servidores. Estos servidores, permiten separar la cómoda y familiar interfaz de usuario de la compleja y en continua evolución interfaz de los sistemas que almacenan y procesan la información.
- 4- Proliferación del correo electrónico, integrando imágenes voz y texto e incorporando otros servicios complementarios.
- 5- La infraestructura necesaria exigirá la realización de grandes inversiones.
- 6- Al ser barata y generalizada, la TI no conferirá ventaja competitiva por sí sola sino que será un instrumento cuya efectividad dependerá del modo en que se utilice.

- 7- Las aplicaciones para empresas serán modelos de alto nivel, con gran capacidad de integración y preparados para el cambio y mejora continuas.
- 8- Es de esperar que se produzcan fracasos espectaculares en la implantación de grandes estructuras de TI, intra o interempresariales a causa de la creciente complejidad que se prevé para las mismas.
- 9- El aspecto mas importante de la administración de empresas será la gestión del cambio así como la creación y desarrollo de organizaciones flexibles.

### 1.2.2 EL PANORAMA DE LA TI AL FILO DEL SIGLO XXI.

En primer lugar y al nivel mas básico tenemos las nuevas tendencias en computación que, aunque alejadas de la utilización habitual de la TI en las empresa y otras organizaciones, constituyen los cimientos sobre los que se construirán sus aplicaciones futuras.

Y en este campo, las previsiones de velocidad de computación se acercan al orden de los teraflops para los ordenadores punteros durante el próximo decenio y aún más en los siguientes, sobre la base de la ultraintegración, que ya investiga los dispositivos electrónicos a base de un solo electrón y la transmisión ultrarápida dentro de medios superconductores.

Se están construyendo ya ordenadores de procesamiento en paralelo, en los cuales una multitud de CPU (ahora diminutos chips) utilizan los mismos datos de partida para realizar a la vez operaciones, que en los ordenadores contemporáneos se realizan secuencialmente.

Este enfoque puede aplicarse a los datos, que se almacenan en bancos de memoria independientes a los que el procesador puede acceder simultáneamente ahorrando almacenamientos intermedios; o al propio procesamiento de los datos que puede realizarse simultáneamente en los distintos procesadores actuando como las estaciones de una cadena de montaje donde las diferentes etapas de un calculo secuencial se realizan simultáneamente para aumentar la productividad global.

Las instrucciones que reciben estos procesadores independientes pueden ser la misma en cada impulso del reloj del ordenador (entonces algunos procesadores permanecerán inactivos) o pueden ser distintas para cada procesador, aumentando aun mas el rendimiento del sistema.

Y finalmente el conjunto debe estar adecuadamente interconectado por medios mas eficaces que los actuales "buses" y que en cierto modo son un prelude a escala microelectrónica de las redes de interconexión que constituyen uno de los aspectos mas destacados del desarrollo macroscópico de la TI.



Por otra parte, el campo de la producción de programas por ordenador (CASE, Computer Assisted Software Engineering), se está consolidando dentro de las organizaciones usuarias que optan por la elaboración o por lo menos adaptación de sus propios programas.

Pero junto a los elaborados sistemas de CASE, se está investigando en los "algoritmos genéticos" que serían programas susceptibles de automejorarse en el curso de su utilización, por un proceso parecido al de la selección natural darwiniana, que otorgaría ventajas a las versiones más eficaces dentro del entorno competitivo en que les tocara funcionar.

También en el campo de los algoritmos, se están desarrollando arquitecturas materiales o virtuales (simuladas mediante un programa sobre los equipos de un ordenador mayor que las alberga) que funcionan como el sistema nervioso humano y reciben por ello el nombre de "redes neurales".

Estas redes "aprenden" a realizar tareas complicadas con una efectividad mucho mayor que los ya utilizados algoritmos vectoriales y se piensa que pueden tener un amplio campo de aplicación en robots y otros sistemas que requieren gran flexibilidad en sus interacciones con los usuarios y en las tareas que pueden realizar.

Junto a estos desarrollos que se podrían calificar de "nucleares", están los encaminados a obtener de la TI un conjunto de servicios de consumo masivo que acaben por integrarla en nuestras vidas como lo está la electricidad, la imprenta o el transporte por carretera.

En este campo, la asociación de la capacidad de cómputo con las más diversas tecnologías está dando lugar a la aparición de todo tipo de dispositivos "inteligentes". Desde casas que gestionan la calefacción, refrigeración, iluminación y seguridad mediante el uso de la TI, hasta lavadoras que deciden el programa a utilizar sobre la base de unas pocas indicaciones cualitativas.

Los dispositivos "inteligentes" constituyen una expansión infiltrante de la TI y un creciente mercado para los componentes electrónicos baratos que ya empiezan a encontrarse, más o menos ocultos, por todas partes.

Sin embargo, el logro más espectacular de la TI se fundamenta en asociar la capacidad de cómputo con las telecomunicaciones para desarrollar una tecnología de redes que se propone dar un giro copernicano a las formas sociales de utilización de los servicios informáticos.

En este contexto, las dos cuestiones básicas que afronta el nuevo paradigma de la TI son:

- 1- Puesto que la información se ubica físicamente en algún sitio y de alguna forma específica ¿Cómo conseguir que se sitúe en cada instante en el lugar y forma que por su conveniencia desea el usuario?



- 2- Puesto que la información se adquiere, almacena, transmite y utiliza de acuerdo con criterios, formatos y soportes específicos ¿Como conseguir que no llegue al usuario mas que la información que le interesa en la forma que le interesa?

Y la respuesta constructiva a estas cuestiones, la constituyen las redes de comunicaciones basadas en las microondas y los cables de fibra óptica, que permitirán a los usuarios privados ponerse en contacto unos con otros y acceder a las bases de datos, desde cualquier punto; intercambiando, voz, imágenes y datos entre terminales de ordenador.

Los cimientos de este universo de la información están formados por la infraestructura de comunicaciones que ya está creándose en todos los países industrializados; combinando la tecnología tradicional de las redes telefónicas (conmutación de circuitos) con la nueva tecnología de la conmutación de paquetes.

Esta última fracciona la información que se desea transmitir entre dos puntos, en pequeños paquetes (que pueden ser pequeños fragmentos de voz de una conversación, unos cuantos caracteres de un mensaje escrito, etc.) identificados en cuanto a su punto de destino. Los paquetes son transportados por los distintos canales de comunicación en cuanto hay espacio disponible para ellos; evitando así la necesidad de mantener conectados continuamente los puntos de origen y destino durante la transmisión de un mensaje.

Las líneas de comunicación por cable se complementan con sistemas celulares de microondas que permiten el acceso a la red de comunicaciones, literalmente desde cualquier punto en que se encuentre el usuario provisto de un dispositivo adecuado y lo que es mas importante, se está trabajando en la unificación de protocolos y normas de comunicación a fin de conseguir efectivamente una auténtica interconectividad a escala mundial.

Sobre estos cimientos se precisa construir toda una superestructura de aplicaciones que haga a estos sistemas un instrumento útil para el conjunto de la sociedad: nuevos productos que se obtengan a través de la TI, como los periódicos personalizados o las consultas de sistemas expertos; nuevas formas de desarrollar las actividades mas corrientes de la vida de las personas, como el trabajo desde el propio domicilio o la compra por ordenador; y nuevas formas de llevar a cabo la actividad empresarial, como se pondrá de manifiesto a lo largo de este trabajo.

Y finalmente, superando el retraso que se observa al respecto, habrá que desarrollar un nuevo diseño de interfaz entre los usuarios humanos y este complejo mundo informático; que suprima el obstáculo insalvable, que para muchas personas constituye la mera presencia del ordenador.

La experimentación en este campo va por el camino de eliminar totalmente los terminales clásicos, sustituyéndolos por un sistema de microondas en el interior

de los edificios que permita al ordenador estar en todas partes a la vez.

Cada usuario se identificará mediante una placa emisora, que se ligará a un trabajo determinado, con lo que está garantizado que un usuario con una placa puede iniciar su trabajo en cualquier sitio y continuarlo en cualquier otro lugar y momento sin preocuparse siquiera de avisar al ordenador de estos cambios.

La comunicación mas compleja con el ordenador se hará a través de "carpetas" constituidas por una pantalla plana sobre la que se podrá visualizar información y escribir mensajes a mano; a la vez que se generaliza el reconocimiento y la sintetización de voz para intercambiar mensajes hablados.

De todos modos, en el otro lado de la red se encuentran las bases de datos, en cuya complejidad seria muy fácil que los usuarios individuales se desorientaran y perdieran el tiempo, sin la ayuda de unos futuristas programas personales, que ya se conocen con el nombre de "knowbots".

Los "knowbots", de los que las arquitecturas de tipo cliente/ servidor son solo un anticipo para la resolución de problemas urgentes; se desplazarán de unos equipos a otros, de un nodo a otro de la red informática, buscando, seleccionando, ordenando y presentando en forma atractiva y comprensible a su "amo" la información que realmente necesita.

### I.3 ACTUALIDAD DEL OBJETO DE LA INVESTIGACION.

#### I.3.1 EL PROGRESO TECNOLÓGICO Y LA CRISIS DE PRODUCTIVIDAD EN LOS PAÍSES CAPITALISTAS AVANZADOS.

Resulta difícil de imaginar a priori hasta que punto el progreso tecnológico que acompaña a los grandes cambios en la marcha de la economía, es percibido por los agentes económicos como una situación de crisis que encierra mas dificultades y padecimientos que éxitos y abundancia.

No hay mas que recordar las descripciones que hace K. Marx sobre los albores de la Revolución Industrial y junto con ellas las de tantos socialistas y no socialistas de todo tipo que fueron testigos del tormentoso siglo XIX; para comprender que la percepción generalizada de crisis económica suele acompañar a las grandes transformaciones del sistema económico que, por lo menos hasta ahora, han dado paso a etapas de crecimiento notorio.

La razón de ello está quizás en el hecho de que el dinamismo del sistema actúa sobre individuos y organizaciones animadas por personas, a diferencia del dinamismo económico que tiene por objeto la producción de bienes y servicios inanimados.

Mientras que estos últimos no pueden escribir una historia, que hablando propiamente no tienen; los hombres y sus sociedades, que constituyen el Sistema Económico pueden relatar las circunstancias de su metamorfosis y dentro de ella de la destrucción y el retroceso, que sin duda son inevitables para dar paso al progreso.

La historia del desarrollo del sistema capitalista a escala mundial ha sido descrita por algunos autores como una serie de crisis de crecimiento siempre relacionadas con las innovaciones tecnológicas y podemos decir que la última de ellas culminó en el enfrentamiento bélico de la Segunda Guerra Mundial.

Al finalizar este conflicto\*, una parte del mundo quedó políticamente aislado del sistema capitalista al ser asignado por las naciones victoriosas a la órbita de la economía planificada que lideraba la URSS; mientras que otra parte se vio sumida en la crisis subsecuente a la desintegración del modelo imperialista con consecuencias que le han valido durante el medio siglo transcurrido la denominación de Tercer Mundo; las cuales amenazan con convertirse en endémicas para el conjunto de países que hoy se conocen bajo el nombre de Sur o Periferia.

En el resto del mundo, lo que se ha venido a llamar "países capitalistas", la

---

\* Fue en estos años cuando empezó a producirse la difusión comercial de la TI.

situación estaba bastante clara. Con Japón y Alemania en la lista de países derrotados (y devastados) y Francia e Inglaterra sufriendo la desaparición de su imperio colonial, los Estados Unidos quedaban como líderes indiscutibles, en una posición cuyas ventajas e inconvenientes supieron asumir con notable eficiencia.

Durante tres décadas, la economía de los Estados Unidos sirvió de motor a la economía mundial y su liderazgo se manifestó sobre todo en una apreciable ventaja en la productividad que les permitió mantener un claro predominio en el comercio mundial.

Sin embargo en la década de los 70, este predominio se vio claramente quebrado por la irrupción de las economías alemana y japonesa, que en poco tiempo dieron la vuelta a los superávits de la balanza de pagos americana y realizaron notables avances en su productividad, demostrando que el liderazgo de los Estados Unidos ya no era tan indiscutible.

En 1979 (DEN79) se publicó un documentado trabajo donde se mostraba que el crecimiento de la productividad en los Estados Unidos se había ido haciendo sistemáticamente más lento desde 1948 y durante los años que siguieron a esta publicación otros estudios, (NOR86), (MAD87), popularizaron la noción de que la economía americana estaba siendo alcanzada por las de sus competidores del este y del oeste.

Estas publicaciones están en el origen de un amplio debate sobre la productividad que ha contribuido a poner de manifiesto muchos aspectos insospechados de la dinámica económica; a la vez que en el ambiente económico, fuertemente cíclico, de las dos últimas décadas han acentuado la sensación de crisis estructural en el seno de la economía más avanzada del planeta.

En 1989 el William Baumol, con la colaboración de S.A. Batey Blackman y E.N. Wolff, publicó su "Productivity and American Leadership" (BBW89) como resultado de un encargo del Committee for Economic Development de 1983.

En este libro se ponía en perspectiva histórica la presunta pérdida de competitividad de la economía de los Estados Unidos y se analizaban los mecanismos internos de la crisis, apuntando a ciertos aspectos cruciales del problema del crecimiento de la productividad que resultan muy esclarecedores dentro del confuso panorama económico.

En primer lugar se observa con la adecuada perspectiva temporal que el crecimiento de la productividad es una magnitud errática que sin embargo mantiene un valor tendencial, que para los Estados Unidos se sitúa en torno al 2 % anual.

En segundo lugar se pone de manifiesto el "efecto de alcance", según el cual los países industrializados con más baja productividad la aumentan a un ritmo más rápido que el de cabeza, acortando distancias continuamente.

En tercer lugar se analizan las razones específicas de la pérdida de competitividad internacional en algunos sectores como el acero, donde se descubre que ésta no tiene nada que ver con el retraso en la productividad sino mas bien con otros fenómenos de oscilación en los precios de las materias primas.

A continuación se estudia el fenómeno de la desindustrialización, medida en función del avance relativo del sector servicios, como un proceso en el que precisamente los sectores con mayor productividad pierden participación en el empleo nacional y en el producto nacional bruto al ceder ésta a los sectores de servicios.

La razón de este fenómeno se encuentra sin embargo en la llamada "enfermedad de los servicios", por la que estas actividades de altos costes, que están protegidas "naturalmente" pueden acaparar los asalariados y ampliar sin competencia el monto de su producto en términos nominales, en detrimento de las que tienen mas altos índices de productividad.

Finalmente Baumol y sus colaboradores estudian el problema de la acumulación de capital y su relación con el crecimiento de la productividad, encontrando en un primer análisis que el crecimiento de la tasa de acumulación de capital se ha debilitado en coincidencia temporal con la supuesta deceleración de la productividad.

No es ésta una conclusión incontestable. Otros autores (WIL79) consideran que si se tiene en cuenta el abaratamiento relativo de los bienes de inversión en los Estados Unidos y las inversiones en capital humano, la acumulación de capital se ha acelerado durante las últimas décadas en vez de frenarse y en todo caso queda por explicar la supuesta relación entre acumulación de capital y crecimiento de la productividad, que sin lugar a dudas pasa por el desarrollo del capital humano.

La conclusión es pues, que aunque se mantenga el valor secular del 2 % anual para el crecimiento de la productividad; quedan pendientes los problemas del alcance por los competidores y la "desindustrialización" por el aislamiento del sector servicios.

De modo que para mantener su ventaja en productividad los Estados Unidos deberían aumentar ésta durante las próximas décadas a mas de un 3 % anual y esto necesitaría de un notable aumento en la tasa de acumulación de capital, que parece en principio difícil de conseguir.

Otras medidas consideradas por Baumol y sus colaboradores son el aumento de los gastos en I+D, el cambio de enfoque de los empresarios atendiendo preferentemente a las ventajas económicas que se derivan de los incrementos de productividad, la política educativa para mejorar la formación básica de la población; y como broche final, las reducciones de impuestos selectivas a las empresas que mejoren su productividad.

Esta profundización en las capacidades latentes del sistema, no es desde luego un recorrido que cuente con un único camino de actuación; pero en la conciencia de todos los agentes del sistema económico está la noción de que el aprovechamiento de las nuevas tecnologías y en especial de la omnipresente Tecnología de la Información, constituye una oportunidad cuya infravaloración tendría consecuencias negativas difíciles de subsanar.

### 1.3.2 EL PAPEL DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS:

Es el ejemplo patente de las economías competidoras el que ha mostrado de forma palpable en los medios empresariales de los Estados Unidos, que el remedio para la presente crisis de productividad en el sistema se encuentra en el fomento de la aplicación de las nuevas tecnologías y en el esfuerzo persistente e imaginativo para conseguir su asimilación.

En este contexto resulta esclarecedor el informe (WAL86) del Comité para la Implantación Efectiva de las Tecnologías Avanzadas de Fabricación, que presidido por Richard E. Walton, de la Universidad de Harvard, presentó en 1986 sus conclusiones sobre las prácticas de recursos humanos encaminadas a facilitar y aumentar la efectividad de la aplicación de dichas tecnologías.

Como muestra el esquema de la Figura 1.5, las Tecnologías Avanzadas de Fabricación (en inglés AMT) comprenden diversas tecnologías desarrolladas de forma independiente.

En primer lugar están los programas de Planificación de Recursos para la Fabricación (siglas en inglés MRP II) que traducen la demanda de productos terminados en componentes necesarios para su producción y lanza la fabricación o adquisición de estos componentes para que estén disponibles cuando se los necesite.

A continuación están los programas de Planificación de Procesos Asistida por Ordenador (siglas en inglés CAPP) que encaminan los componentes a través de las distintas secciones de la fábrica para optimizar el tiempo de producción y eliminar los cuellos de botella.

A estos se agrega la Fabricación Asistida por Ordenador (siglas en inglés CAM)

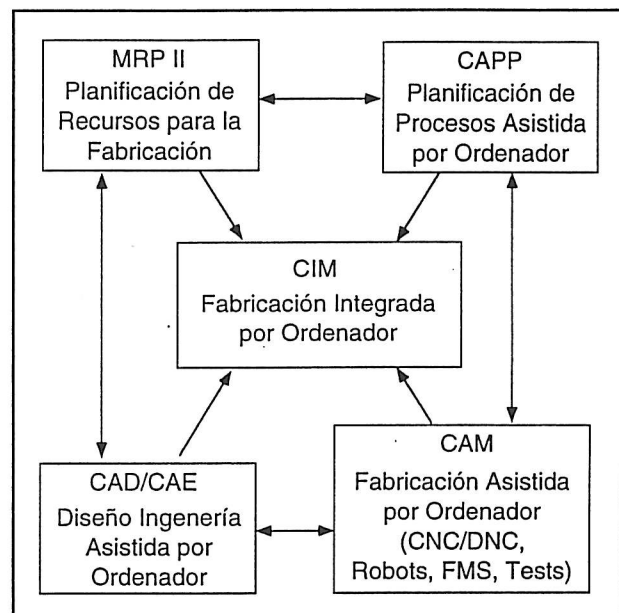


Figura 1.5 Tecnologías avanzadas de fabricación.



que incluye los robots, las máquinas de control numérico, ya sean directas (DNC) o controladas por ordenador (CNC), los Sistemas de Fabricación Flexible (siglas en inglés FMS) y los ensayos y pruebas asistidos por ordenador.

Todo ello respaldado por los programas de Diseño/Ingeniería Asistidos por Ordenador (siglas en inglés CAD/CAE) que van desde los programas gráficos para el dibujo de planos a los que permiten la elaboración de modelos de ordenador, con los que se realizan complejos estudios técnicos (resistencia, características termodinámicas, etc.) y después transforman el diseño en ordenes para fabricar el producto.

Estas cuatro ramas del árbol de las tecnologías de fabricación pueden aplicarse separadamente, constituyendo lo que se llaman "islas de automatización" dentro de una factoría. Pero cuando en una misma organización se emplean varias de ellas, está siendo práctica creciente el enlazar los ordenadores que las soportan por medio de una red local (LAN), que con la ayuda de un ordenador "servidor" permite la integración de las tecnologías en lo que se conoce como Fabricación Integrada por Ordenador (siglas en inglés CIM).

La integración de las Tecnologías Avanzadas de Fabricación impone nuevas y severas exigencias en las organizaciones que deciden implantarla, haciendo la fábrica menos susceptible de asimilar los errores y mas necesitada de un personal altamente cualificado, perfectamente entrenado y con capacidad para responder coordinadamente ante cualquier eventualidad.

En comparación con las tecnologías utilizadas en tiempos pasados, estas nuevas tecnologías suscitan cambios en todos los ámbitos de actividad de la fábrica, que pueden resumirse en la siguiente lista:

- Introducen una mayor interdependencia entre las diferentes tareas.
- Requieren menos empleados por cada unidad de trabajo encargada de cada producto, componente o proceso.
- Requieren nuevas capacidades en el personal y en general una mayor capacitación en diversas tareas.
- Requieren una mayor inversión por trabajador.
- Tienen consecuencias inmediatas y mas amplias sobre todo el proceso, los errores o fallos en alguna de las partes.
- Las consecuencias de los fallos son mas costosas.
- La producción es mas sensible a las variaciones en la capacitación de los trabajadores, sus conocimientos y actitud así como a su esfuerzo mental en vez de físico.

En consecuencia, las empresas embarcadas en la implantación de Tecnologías Avanzadas de Fabricación han tenido que concentrar sus esfuerzos organizativos en conseguir los siguientes objetivos interrelacionados:

- Una mano de obra altamente capacitada, flexible, con habilidad en la resolución de problemas, integrada en el proceso y fuertemente comprometida con él.
- Una dirección flexible, humana e innovadora, con menos niveles y clases de mandos intermedios en su organización.
- Un alto grado de estabilidad laboral de los trabajadores capacitados.
- Una estrecha colaboración entre la dirección y los sindicatos, cuando estos últimos representan al personal.

Como dice Walton en el párrafo que abre la introducción del Informe que comentamos:

"Las tecnologías avanzadas de fabricación (AMT) prometen reducir el coste de los productos, mejorar su calidad y aumentar la flexibilidad para responder a las cambiantes condiciones del mercado. Las empresas de los Estados Unidos necesitan todas estas cosas para responder a la creciente competencia nacional e internacional. Algunas pueden conseguirlas sin invertir en AMT, organizando y gestionando sus recursos humanos y materiales mas efectivamente. Sin embargo, un número creciente de empresas están decidiendo hacer importantes inversiones en AMT. Su experiencia sugiere que pueden beneficiarse de estas inversiones si hacen cambios complementarios en la organización y en la gestión. La cuestión crucial es que tipo de cambios debieran hacerse y como hacerlos"

---

\*La crisis de la productividad es un problema que afecta fundamentalmente a los países capitalistas avanzados en el contexto de la competencia a escala mundial. El caso de los Estados Unidos constituye evidentemente un ejemplo de notable valor ilustrativo.



## I.4 PANORAMA DOCUMENTAL DE LA INVESTIGACION.

### I.4.1 DOCUMENTACION EMPIRICA SOBRE EL OBJETO DE LA INVESTIGACION.

La historia contemporánea, tan prolija en ejemplos de como los adelantos tecnológicos son capaces de afectar profundamente los mas diversos aspectos de la vida social e individual, nos enseña que las innovaciones tienen un período de incubación, desde su origen en la inventiva individual o colectiva hasta su eclosión como palanca para el cambio social.

Este período de incubación, no se ha librado de la aceleración histórica de los últimos tiempos, tanto mas acentuada cuanto mas próxima a los campos de la ciencia y la tecnología; pero con todo sigue siendo perceptible una secuencia de fases definida en el devenir social, cuya duración y condiciones de transición ha despertado el interés de investigadores y prácticos de las ciencias sociales.

Estas fases, quedan a posteriori registradas en los escritos y publicaciones de las distintas disciplinas que se ocupan del estudio de aquellos aspectos de la realidad socioeconómica donde la innovación prospera como concepto a la vez que afecta esa misma realidad que la soporta.

La tabla que insertamos a continuación, nos muestra la mas corriente secuencia de fases que puede observarse en el caso de las innovaciones contemporáneas, fuertemente determinadas por su componente científico y tecnológico y la disciplina en cuyas publicaciones se registra la presencia de la innovación.

FASE	CARACTERISTICA PRINCIPAL	REGISTRO
1	Concepción como modelo teórico	CIENCIA
2	Realización como dispositivo material	TECNOLOGIA
3	Implantación en el sistema productivo	TEORIA DE LA EMPRESA
4	Modificación de la estructura productiva	MICROECONOMIA
5	Modificación del sistema económico	MACROECONOMIA
6	Modificación del sistema socioeconómico	SOCIOLOGIA

En los cincuenta años de existencia que poco mas o menos tiene la TI; ha dejado un abundante rastro de su revolucionaria presencia en la ciencia y la tecnología y está en plena actividad la investigación empírica sobre los problemas que suscita su implantación en el sistema productivo.

Sin embargo, los esfuerzos de teorización acerca de la cuestión medular de la Fase 3, aun siendo abundantes, adolecen de dos limitaciones que están dificultando el establecimiento de una base sólida para el arranque de la Fase 4.

1. El carácter disperso de las investigaciones, que no solo se limitan a tratar de aspectos parciales del problema, sino que parten de enfoques muy dispares por la falta de un planteamiento estándar, generalmente aceptado, sobre la cuestión.
2. El carácter normativo de la mayoría de los trabajos, como corresponde a la metodología habitual de las Ciencias Empresariales, que dificulta su integración con los planteamientos positivos de la Microeconomía.

En este contexto, los esfuerzos de esta Tesis por contribuir a la superación de las limitaciones arriba citadas, la sitúan en el filo de las fases 3 y 4; como un trabajo a caballo entre la Microeconomía y las Ciencias Empresariales que utiliza el molde conceptual de aquella para ordenar y estructurar conceptualmente los hallazgos de estas últimas.

Por esta razón, los primeros antecedentes documentales de la Tesis están constituidos por los numerosos estudios de caso que se han realizado a lo largo del último cuarto de siglo, los cuales reflejan las sinérgias que pueden darse entre el desarrollo de la TI como soporte de aplicaciones prácticas y útiles a precios razonables y su penetración en las organizaciones, como herramienta específica para la mejora de resultados en los mas diversos campos de la actividad empresarial.

Por lo que toca al primer aspecto, los negocios de TI se han diversificado a la vez que han adquirido dimensiones progresivamente mas grandes, como hacen patentes los tres casos que sucintamente se reseñan a continuación\*:

### CASO 1

- La industria de los semiconductores que inició su despegue en el ya legendario Silicon Valey de California a mediados de los 70, ha sufrido en los veinte años transcurridos una transformación radical que ha sembrado la alarma entre los fabricantes e incluso el propio gobierno americano, que la considera un sector estratégico en peligro.

En 1974 los productores independientes americanos controlaban el 62 % del mercado mundial de los semiconductores y el 75 % del de circuitos integrados. E incluyendo a los productores cautivos como IBM, la producción americana alcanzaba el 80 % de la mundial.

En 1988 las empresas americanas independientes controlaban tan solo el

---

\* Resumidos de diversas publicaciones sobre el sector de la TI.

37 % del mercado, las europeas habían caído del 17 al 10 % de participación y los "nuevos países asiáticos" (Corea especialmente) habían pasado de la nada al 3 % del mercado mundial.

Este descenso de la participación americana en el mercado de los semiconductores, se ha manifestado no solo en los productos "tradicionales", como las memorias MOS donde la lista de los diez primeros fabricantes mundiales ha sido copada por los japoneses salvo por la participación de los gigantes INTEL y MOTOROLA, sino aún mas acusadamente en las nuevas memorias DRAM (Dinamic Random Access Memory) donde Japón se alzó con el 80 % del mercado mundial, en el período considerado mientras que los inventores americanos pasaban a un modesto 20 % desde su dominio total en 1974.

El fracaso competitivo ha sido aún mas notorio porque durante todo ese período la tecnología VLSI (Very Large Scale Integration) ha experimentado un desarrollo continuo, pasando de la DRAM original de 64 K a los modernos dispositivos de 4 M de capacidad, demostrando que es posible el continuo abaratamiento de los precios a la vez que se aumentan las prestaciones mediante las inversiones adecuadas en I + D.

## CASO 2

No parece que vaya a ocurrir lo mismo en el campo de las comunicaciones celulares, donde el gigante estadounidense AT & T ha realizado recientemente una multimillonaria absorción del lider en este campo, Mc Caw Cellular Communication Inc.; en una carrera donde participan otros gigantes del sector, como Sprint Corporation, el nº 3 en larga distancia y Motorola, que a través de su subsidiaria Iridium está instalando una red mundial de comunicaciones por satélite.

A principios de los años 80 AT & T estimaba en 900 000 unidades el mercado potencial de los teléfonos celulares en los Estados Unidos; mientras que actualmente se prevé para el año 2000 un parque de aparatos 12 veces superior, que proporcionará unos ingresos totales rondando los 25 000 millones de dólares.

En este contexto, proliferan los negocios relacionados con las comunicaciones celulares y las grandes empresas toman posiciones para fortalecer su presencia en el mercado. IBM y Motorola ,por ejemplo, se han unido para fabricar el "comunicador personal" Newton, que combina el teléfono celular con el ordenador personal.

Otros grupos compiten en el mismo sector; pero la subsidiaria de Apple, General Magic Inc., se ha asociado con AT & T y otras empresas para utilizar su programa Telescript como un lenguaje común de las redes celulares. Las posibilidades de esta tecnología, como dice un alto ejecutivo de AT & T son "increíbles", un "salto tan grande como el que se dio al

pasar de las luces de gas a las bombillas eléctricas".

Newton, por ejemplo, es un organizador personal de bolsillo que tendrá incorporadas capacidades de comunicación que le permitirán recibir fax, no tendrá teclado sino una pantalla especial donde se podrá escribir a mano y los mensajes escritos podrán ser transmitidos por fax.

### CASO 3

- Sin embargo no solo se observa un baile de gigantes en el agitado mundo de la TI. La empresa Dragon Systems Inc., con 85 personas en nómina es líder mundial en las técnicas de reconocimiento del lenguaje,

Fundada en 1982 por un matrimonio de doctores en informática, fue una de las primeras empresas en construir un prototipo de control de PC activado por la voz. Los primeros modelos tenían un vocabulario limitado de 1000 palabras; pero en 1989 Dragón ha lanzado su Dragon Dictate, que con un vocabulario de 30 000-palabras identifica el habla normal y la transforma en un texto escrito en la pantalla.

El producto es todavía caro; pero los directivos de Dragon confían en que el desarrollo de los DSPC (chips procesadores de señales digitales) permitirá pronto la difusión de los PC con reconocimiento de voz.

Dragon Systems ha constituido asociaciones con algunos fabricantes de DSPC y lo mismo ha hecho con los fabricantes de ordenadores para la incorporación bajo licencia de sus productos en los de sus asociados. Así Voice Type 2 de IBM, que permite la traducción del habla en texto es una licencia de Dragon, lo mismo que el Windows Sound System que Microsoft incorpora a su popular producto informático.

Dragon Systems tiene un futuro brillante a la vista del proceso de miniaturización de los ordenadores que promete convertir a las máquinas actuales en aparatos de bolsillo; pues como dice su presidente: "Nadie va a querer teclear en el ordenador con un palillo de dientes".

En cuanto al segundo aspecto de la cuestión: la presencia de la TI en los negocios, los ejemplos son igualmente espectaculares pero la marcha progresiva resulta más errática que en el caso anterior; reflejando la incertidumbre y también la ignorancia acerca del modo y manera en que la TI puede insertarse con resultados definitivos en el aparato productivo. Los casos que se resumen a continuación son ilustrativos acerca de las dimensiones de este panorama.

### CASO 1

- Quizás la más famosa de las aplicaciones estratégicas de la TI en el mundo empresarial sean los sistemas de reservas de las compañías

aéreas\*.

Estos sistemas que habían sido iniciados por varias compañías en los Estados Unidos se convirtieron en un arma decisiva para la competencia entre ellos cuando el Congreso liberalizó el transporte aéreo en 1978 desencadenando por ley una fuerte competencia entre los transportistas, que en la década subsiguiente produjo un cambio total en el panorama empresarial estadounidense y que se está reproduciendo en Europa durante los años 90.

La influencia de esta popular aplicación de TI en un sector tan importante de la economía como el transporte aéreo, queda perfectamente descrita en un informe al Congreso de los Estados Unidos, que a modo de queja presentó en 1983 una de las compañías perdedoras en la batalla competitiva, del cual presentamos a continuación algunos pasajes reveladores.

Según los ejecutivos de Frontier Airlines Inc, el 80% de las agencias de viajes de los Estados Unidos tenían en 1983 terminales de ordenador acoplados a uno u otro sistema de reservas. De estos, el SABRE de American Airlines y el APOLLO de United Airlines eran los más extendidos y a juicio de FRONTIER esta última compañía había usado su sistema para obtener ventajas comerciales en detrimento de la libre competencia.

Entre los sistemas utilizados por la empresa titular del sistema para obtener ventajas, una vez admitidos en el mismo sus competidores tras largas negociaciones que llevaron a acuerdos onerosos, se citan los siguientes:

- Presentación sesgada de las tablas de vuelos y conexiones en las pantallas de las agencias que desvían sensiblemente las reservas en beneficio de United.
- Presentación sesgada de las tarifas en la pantalla, dando además ventaja en el tiempo a los movimientos tarifarios de United.
- Acceso privilegiado del titular del sistema (United) a los datos globales del mercado recopilados por el sistema de reservas, lo que le permite rápidas y efectivas acciones de mercadotecnia.
- United presiona a las agencias de viajes para que no utilicen otro sistema de reservas diferente del APOLLO.
- Ciertas capacidades del APOLLO, como por ejemplo la emisión de tarjetas de embarque, sólo se aplican a United y las empresas que ésta

---

\* Resumen del caso preparado por M. R. Vitale para la Harvard Business School (1983).

considera "débiles" en la competencia de cada mercado.

- United utiliza su capacidad de control del sistema APOLLO para realizar maniobras dudosas que perjudican sistemáticamente a su competidora.

La sutileza de las acciones denunciadas hizo difícil, como lo sigue siendo, una intervención de la autoridad en defensa de la competencia y FRONTIER acabó absorbida por su competidora, con la enseñanza para todas las empresas de transporte aéreo de que el control de un sistema de reservas adecuadamente implantado en las agencias de viajes resulta crucial para la supervivencia en el negocio del transporte aéreo.

## CASO 2\*

1993 fué uno año siniestro para Baxter, una empresa de suministros hospitalarios (batas blancas, botellas de suero, gasas, etc), con beneficios superiores a 500 millones de dólares, acusada de colaborar en el boicot árabe contra Israel.

Aparte de este problema que le hizo perder mercado rápidamente y de lo dudoso de sus estrategias comerciales, se produjo entre sus clientes una reacción contra su sistema Value Link que por medio de una red de ordenadores gestiona el inventario de los hospitales entregando productos "justo a tiempo".

Los clientes criticaban el sistema por considerarlo una cuña de Baxter para introducir sus productos eliminando deslealmente a sus competidores; pero paradójicamente Value Link es la culminación de una aplicación de la TI para enlazar al proveedor con sus clientes que llevó a su creadora American Hospital Supply Co.(AHSC) a un éxito competitivo sin precedentes, hasta su absorción por Baxter durante una crisis que esta última supo aprovechar.

La idea surgió en 1960 cuando AHSC estableció su sistema Tel-American para evitar errores en los pedidos telefónicos. Tel-American permitía a los clientes generar una tarjeta perforada con los datos del pedido en el ordenador de AHSC al que se conectaba telefónicamente con una lectora de tarjetas suministrada por esta última.

En 1970 el sistema se perfeccionó al sustituir el IBM 1001 por un ordenador capaz de manejar una pequeña base de datos con los pedidos entrantes y mejorar los terminales de emisión para flexibilizar su uso por los clientes. El nuevo sistema se llamó ASAP (Analytic System Automatic Purchasing).

---

\* Resumido de diversas publicaciones sobre el caso, que es objeto de seguimiento por todos los estudiosos de las aplicaciones estratégicas de la TI.



En 1977 el ASAP 2 mejoró notablemente las prestaciones de la versión original permitiendo la transmisión de mensajes en red entre AHSC, sus representantes y los clientes, para mantener a unos y otros informados sobre las disponibilidades, niveles de inventario, plazos de entrega, descuentos y demás detalles que contribuían a acelerar y facilitar el proceso de aprovisionar los hospitales.

En sucesivas versiones el desarrollo continuó hasta la implantación del ASAP 5 en 1984, con la capacidad para mantener comunicaciones entre los PC de los usuarios y el ordenador central de AHSC de modo que aquellos podían realizar su gestión de stocks por ordenador y pedir sobre la marcha los productos que necesitaban reposición.

En los diez años precedentes AHSC había más que triplicado sus ventas y beneficios consiguiendo una envidiable posición en el mercado que demostraba la efectividad de la TI cuando se aplica con los requisitos adecuados y dentro de una estrategia global correctamente planteada. Sin embargo en la década subsiguiente Baxter, uno de sus suministradores, absorbió a AHSC y adoptó el ASAP como arma competitiva que ha ido desarrollando hasta la aparición del controvertido Value-Link cuyo futuro puede depender de los avatares de una política equivocada.

### CASO 3

El caso Mrs. Fields Inc.\* es ilustrativo de como la TI puede contribuir a aumentar la eficacia competitiva de un negocio potenciando los aspectos más sutiles de la estrategia empresarial más allá de sus límites naturales en el tiempo y el espacio.

Mrs. Fields Inc. es una cadena de tiendas de pastas horneadas cara al público que en el decenio de 1978 a 1988 creció desde los dos establecimientos de la familia Fields hasta más de 400 distribuidos por todo el país sobre la base de una organización convencional apoyada en una red de ordenadores.

Como explica el presidente de la compañía, el negocio de la venta de productos recién hechos a una clientela ocasional que acude a comprarlos al lugar de su producción se basa sobre todo en la calidad y frescura de los productos y el ambiente agradable del lugar en el que se expenden.

Los tenderos deben ser amables y atentos con el público y deben tener un sentido innato de la mercadotecnia para aprovechar las condiciones del momento, que en ocasiones duran apenas unas horas, a la vez que mantienen un severo control de los costes y evitan al máximo los

---

\* Resumido de diversas publicaciones sobre el caso, aparecidas desde su primera publicación por K. Ostrofsky y J.I. Cash de la Harvard Business School.

desperdicios.

Con el fin de propagar la indudable habilidad de la Sra Fields en los campos citados, Mrs. Fields Inc. mantiene a todas sus tiendas conectadas con la central a través de una red de ordenadores que en primer lugar permite el cruce continuado de mensajes verbales y escritos por correo electrónico. Este sistema de comunicación instantáneo es totalmente abierto y cuenta con la atención directa de la propia Sra Fields que responde a cada uno de los mensajes como si estuviera personalmente en la trastienda.

El sistema está complementado con una serie de programas para la gestión de las tiendas que como el "Programador Diario" realizan automáticamente las labores de mercadotecnia, gestión de suministros y control contable que la dirección estima deberían seguirse en todos los establecimientos.

Los programas ofrecen al encargado de cada tienda indicaciones sobre lo que debe fabricar en cada momento de cada día de la semana, teniendo en cuenta el calendario escolar y las condiciones meteorológicas, envían mensajes a los proveedores y realizan anotaciones "on line" de cada una de las ventas. El encargado puede seguir o no estas indicaciones; pero en todo caso está completamente liberado de la carga burocrática que tal seguimiento exigiría para poder dedicarse a su labor principal que es atender a los clientes y mantener el ambiente agradable en la tienda.

Es claro que este sistema podría servir para llevar a cabo un dirigismo férreo en las tiendas de la cadena; pero en la práctica no sólo ha contribuido a mantener un ambiente de trabajo estimulante sino que ha permitido una política de selección de personal basada en la primacía de las cualidades humanas del pequeño comerciante sin que ello menoscabe la práctica de las más avanzadas técnicas de gestión y control empresarial.

No es seguro que Mrs. Fields tenga éxito en su próxima singladura que abarca una gama de establecimientos multiproducto mucho más ambiciosa que la actual cadena de tiendas de pastas; pero está claro que el papel de las TI en los aspectos más insospechados de los negocios más diversos tiene un alcance que va más allá de la simple automatización de actividades o la obtención de enlaces privilegiados con clientes y proveedores, para insertarse en lo más profundo de los procesos empresariales.

#### I.4.2 REVISION DE ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.

La búsqueda de publicaciones relacionadas con el objeto de la Tesis, se ha



realizado básicamente sobre las siguientes revistas:

MIS QUARTERLY  
SLOAN MANAGEMENT REVIEW  
HARVARD BUSINESS REVIEW

cuyos números han sido examinados a lo largo de los últimos diez años; con objeto de mantener una perspectiva general de las tendencias investigadoras sobre el tema a la vez que se recogía el material relevante para el propio trabajo.

Otras revistas han sido consultadas con carácter ocasional, normalmente a indicación de referencias cruzadas cuyos títulos se consideraron interesantes.

Respecto a esta cuestión cabe indicar que los trabajos de distinta índole sobre la TI y su relación con las organizaciones (empresariales o no), se publica actualmente en un número muy elevado de revistas entre las cuales resulta fácil perderse o dedicar excesiva atención a material que finalmente, resulta ser de escaso interés.

La mayor parte de las revistas de interés son de los Estados Unidos, por lo que resulta pertinente reseñar los resultados de una reciente encuesta sobre el asunto; realizada entre las Escuelas de Administración de Empresas de aquel país.

La encuesta (GIL91), cuyos resultados se resumen en la Figura I.6, pedía a los jefes de los departamentos de TI (o relacionados), que calificaran a 38 revistas americanas entre 0 y 4, según consideraran que su calidad académica era nula, baja, media, alta o superior.

Los promedios de puntuación de la Figura I.6, ponen de manifiesto que las tres revistas citadas mas arriba ocupan los puestos 2, 10 y 13 de la clasificación con una calidad (apreciada) media, muy

Rank	Journal	Top	High	Med	Low	Nil	Num. Resp.	Score
1	Management Science*	81	25	4	4	0	114	3.61
2	MIS Quarterly	80	33	8	1	1	123	3.54
3	Communications of the ACM	65	37	11	4	0	117	3.39
4	Decision Sciences	38	47	23	10	1	119	2.93
5	Journal of Management Information Sys.	24	39	29	4	1	97	2.84
6	Journal of the ACM	32	35	15	13	4	99	2.79
7	ACM transactions on various subjects	28	36	33	9	0	106	2.78
8	IEEE transactions on various subjects	22	39	27	8	1	97	2.75
9	ACM Computing Surveys	20	42	31	15	1	109	2.60
10	Harvard Business Review	29	37	40	14	6	126	2.55
11	Computer (IEEE)	13	33	33	8	3	90	2.50
12	Information and Management	10	45	36	12	1	104	2.49
13	Sloan Management Review	14	45	36	13	4	112	2.46
14	Journal of Information Systems Mgt.	5	24	36	17	4	86	2.10
15	Information Systems	5	16	28	21	1	71	2.04
16	Information Resources Management Jnl.	2	25	43	22	4	96	1.99
17	Journal of Systems Management	11	14	36	31	3	95	1.99
18	Journal of Information Management	3	16	35	18	3	75	1.97
19	ACM Special Interest Group pubs.	4	21	48	31	1	105	1.96
20	Journal of Computer Information Sys.	4	16	28	25	3	76	1.91
21	Journal of Information Science	3	16	22	16	8	65	1.85
22	Journal of Computer and System Sci.	2	11	24	20	4	61	1.79
23	Information Processing and Mgt.	2	10	32	24	3	71	1.77
24	Software Practice and Experience	2	10	21	22	5	60	1.70
25	Computer Journal	2	12	23	28	7	72	1.64
26	Journal of Microcomputer Sys. Mgt.	2	9	34	31	6	82	1.63
27	Information Society	0	7	21	21	4	53	1.58
28	Jnl. of the American Soc. for Info. Sci.	1	10	23	24	8	66	1.58
29	Datamation	1	20	39	40	16	116	1.57
30	Database Programming and Design	1	9	26	22	11	69	1.52
31	Office: Technology and People	2	9	27	32	10	80	1.51
32	Data Management	1	11	27	37	10	86	1.49
33	Infosystems	2	10	31	40	12	95	1.47
34	Jnl. of the Assoc. for Educ. Data Sys.	0	7	26	26	12	71	1.39
35	Computerworld "In Depth" section	0	8	34	52	12	106	1.36
36	Computer Decisions	0	6	26	41	9	82	1.35
37	Computer Management	0	4	19	37	8	68	1.28
38	Government Data Systems	1	5	12	21	27	66	.97

Figura I.6 Encuesta sobre la calidad académica de las revistas de TI.

por encima de la de las 25 restantes.

Esta calificación excelente de las publicaciones utilizadas para establecer el horizonte del campo de investigación en que se encuadra la Tesis; es una constante corroborada por estudios anteriores (VOG84), (CUL87), (JAC89), lo que garantiza su idoneidad durante todo el período de consulta.

Por otra parte, estas investigaciones proporcionan una confianza suficiente, en que las mas importantes cuestiones de la investigación teórica sobre las aplicaciones de la TI en las organizaciones empresariales, han sido tenidas en cuenta en el curso de la investigación.

La encuesta citada, presenta también conclusiones en el sentido de que la publicación de libros tiene un interés especial en la calificación de la capacidad investigadora de los profesionales en el campo de las Ciencias Empresariales. Sin embargo, se han encontrado muy pocos libros estrictamente dedicados al papel de la TI en la empresa, en el panorama editorial americano; las mas de las veces escasamente difundidos en España.

El autor ha examinado exhaustivamente algunos de estos libros, como antecedentes de la investigación objeto de la Tesis; entre los cuales cabe citar los cuatro siguientes:

Davis, Gordon B. y Olson, Margrethe, H.  
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS  
Mac Graw Hill Book Company; 1985

Una excelente presentación del enfoque sistemático para la incorporación de la TI a las organizaciones empresariales; revisando las metodologías mas adecuadas para conseguir la coordinación de los sistemas de información para la gestión, con las auténticas necesidades de la empresa.

Synnot, William R.  
THE INFORMATION WEAPON  
John Wiley and Sons Inc.; 1987

Un planteamiento panorámico sobre la utilización estratégica de la TI en las organizaciones empresariales; desde un punto de vista eminentemente práctico y normativo, que se concreta en 63 "recetas específicas" de eficacia probada en la experiencia de los numerosos casos analizados por el autor.

Cash Jr., James I.; Mc Farlan, F. Warren y Mc Kenney, James L.  
CORPORATE INFORMATION SYSTEMS MANAGEMENT  
Richard D. Irwin Inc.; 1988  
(Traducido al español por Alianza Editorial, con la colaboración del autor de la

Tesis)

Quizás el mas completo planteamiento teórico de la problemática general de la incorporación de la TI a las organizaciones empresariales. Presentado en forma de una serie de respuestas a las cuestiones mas acuciantes sobre el tema, a las que se enfrentan los altos directivos empresariales.

Walton, Richard E.

UP AND RUNNING. INTEGRATING INFORMATION TECHNOLOGY AND THE ORGANIZATION

Harvard Business School Press; 1989

Una documentada exposición sobre los problemas organizativos que conlleva la implantación de la TI en las organizaciones empresariales, con especial atención a la cuestión de los recursos humanos, en la que el autor es un experto de reconocida solvencia que ha prestado su colaboración en repetidas ocasiones a la administración de los Estados Unidos.

Finalmente, se ha hecho un repaso sumario de las Tesis Doctorales presentadas entre los años 1989 (HAM91) y 1992 (HAM93), en diversas universidades americanas y europeas sobre las relaciones entre la TI y diversos aspectos del Sistema Económico. De entre ellas se han seleccionado los siguientes títulos:

Beise C.M.; "Assessment of the Information Systems Function: A Study of the IS/Organizational Interface"; Georgia State University; 1989.

Belhadjali, M.; "Decision Support Systems Evaluation: A Systemic Approach"; University of Pennsylvania; 1989.

Böhms, H.M.; "Reference Models for Industrial Automation"; Delft University of Technology; The Netherlands; 1991.

Brooke, G.M.; "Information Technology and Productivity: An Economic Analysis of the Effect of Product Differentiation"; University of Minnesota; 1990.

Jan, C. -Y.; "Technological Innovations in Organizations: A Metha-Analytic Investigation of Computer-Based Information Systems"; University of Pittsburgh; 1989.

Linder, J.C.; "Integrating Organizations Where Information Technology Matters"; Harvard University; 1989.

Accola, W.L.; "An Empirical Investigation on the Effects of a Capital Budgeting Computerized Decision Aid and Cognitive Style Differences on Investment Decissions"; University of Kentucky; 1991.

Brynjolfsson, E.; "Information Technology and the Re-Organisation of Work. Theory and Evidence"; Massachusetts Institute of Technology; 1990.

Levenstein, M.C.; "Information Systems and Internal Organization: A Study of the Dow Chemical Company, 1890-1914"; Yale University; 1991.

Prasad, P.; "Work Computerization as Symbol and Experience: An Empirical Inquiry into the Meanings of Technological Transformation"; University of Massachusetts; 1992.

De entre la 213 tesis reseñadas en las referencias arriba citadas, el número de las que refieren a cuestiones relacionadas con el objeto de investigación de la presente, apenas llega al 5 % del total. Todas ellas se refieren a temas muy específicos, sin que por el momento se observe ningún intento serio de examinar las repercusiones de la TI en un contexto teórico basado en los moldes de la Microeconomía.

## 1.5 RESUMEN DEL RESTO DE LOS CAPITULOS DE LA TESIS.

El contenido de los capítulos II al VII se resume a continuación, transcribiendo los párrafos que al respecto se han insertado en la cabecera de cada uno de ellos.

### CAPITULO II

Previamente a la descripción de la metodología a aplicar al desarrollo de la Tesis, se presenta una propuesta del marco conceptual para la investigación, que sitúa a esta última dentro del campo del pensamiento sistémico en las Ciencias Empresariales.

La propuesta consiste en especificar al Sistema Económico (que enmarca la actividad económica), como un sistema dinámico en el que las variables a considerar tienen el carácter psicosocial típico de las empresas, mercados, competencia, etc. que constituyen la médula de dicho Sistema Económico.

La Tecnología de la Información (TI), se inserta en este sistema dinámico como un componente específico capaz de influir en el dinamismo subyacente a través de unos mecanismos cuya investigación constituye propiamente el objeto de la Tesis .

La metodología propuesta para la Tesis se desarrolla a continuación a partir de planteamientos contemporáneos en el campo de las Ciencias Sociales, optándose por el enfoque de la Investigación Orientada. Finalmente se tratan diversos detalles de interés en cuanto a las cuestiones concretas y estrategia de la investigación.

### CAPITULO III

En contraste con la rigidez del modelo estándar de la microeconomía, se propone un modelo del Sistema Económico basado en las relaciones estructurales que se establecen entre empresas, mercados, productos, tecnologías y consumidores. La característica definitoria de este modelo es su capacidad para dar cuenta del dinamismo del propio Sistema Económico y no solo de la actividad económica que tiene lugar en el mismo.

Las relaciones y los propios componentes del modelo evolucionan de acuerdo con una lógica, que arranca de su propia estructura y de las fuerzas de la competencia. Esta lógica se estudia mediante una serie de aproximaciones sucesivas, desde el punto de vista de diversos modelos de las Ciencias Empresariales cuyas implicaciones sistémicas se ponen de manifiesto.

Así la dinámica empresa-entorno, aborda el problema de la adaptación de las

organizaciones empresariales al medio en que se desenvuelven, cuyas características se definen mediante unos pocos parámetros fundamentales.

El enfoque estratégico de M. Porter, por el contrario, profundiza en las relaciones de competencia entre empresas; las cuales constituyen el medio en que éstas maniobran para conseguir un posicionamiento competitivo favorable.

Los modelos propuestos por Peters y Waterman ("En Busca de la Excelencia") ponen de manifiesto a continuación el papel de las empresas en la estructuración del Sistema Económico, compartiendo esta función con los mercados, cuyos mecanismos resultan insuficientes para equilibrar adecuadamente todas las tensiones concurrentes.

Y finalmente, la dinámica postempresarial de Moss Kanter incorpora al modelo las tendencias más recientes que se observan dentro del sistema capitalista desarrollado, las cuales están dando lugar a la aparición de un nuevo tipo de organización empresarial, más acorde con la dinámica global que afecta al conjunto del Sistema Económico.

En conjunto, emerge un modelo global del Sistema Económico con un contenido puramente relacional en el que se integran los puntos de vista de diversos enfoques más específicos del dinamismo microeconómico.

Los propios componentes del Sistema Económico son estructuras relacionales, en las que se da una dinámica integrada con la de aquel y el conjunto, no solo posee un número considerable de grados de libertad, sino que continuamente está creando otros nuevos en el curso de su propia evolución.

#### CAPITULO IV

Se comienza poniendo de manifiesto las características y peculiaridades de la integración de la componente tecnológica en el modelo del Sistema Económico desarrollado en el CAPITULO III, a la vez que se resalta el origen externo (en el campo de las ciencias) del dinamismo propio de las tecnologías.

Una vez seleccionado el punto de vista de su incorporación a las organizaciones empresariales, para el estudio de las repercusiones de la TI en el Sistema Económico, por las ventajas metodológicas que tiene; se ponen en relación con el modelo propuesto, diversas teorías de las Ciencias Empresariales que hacen referencia a dicha cuestión.

El análisis muestra como la TI incide sobre diversos aspectos del dinamismo del Sistema Económico afectándolos de forma muy variada en el proceso de su incorporación a las organizaciones empresariales. El modelo de Walton sobre la implantación de la TI, resalta especialmente la conexión existente entre este proceso y las restantes dimensiones de la dinámica de las

organizaciones.

Finalmente se presentan los efectos inmediatos de la incorporación de la TI a las organizaciones empresariales; resaltando el carácter ambivalente de dichos efectos, cuyo origen está en la dinámica propia del Sistema Económico. La TI afecta esa dinámica reforzando algunas de sus dimensiones, debilitando otras y posibilitando un tercer grupo de ellas, que sin el concurso de la TI no tendrían posibilidad alguna de manifestarse.

## CAPITULO V

A partir del amplio y complejo panorama de las interacciones de la TI con las organizaciones empresariales que se ha presentado en el CAPITULO IV, se propone un modelo para su análisis basado en dos aspectos cruciales de la actividad de dichas organizaciones: la división del trabajo y la valorización de los productos.

El análisis de la dinámica empresarial en el contexto de las dos dimensiones citadas, pone de manifiesto una serie de rémoras que el paradigma de la división del trabajo opone a la capacidad de las organizaciones empresariales para hacer frente a las nuevas exigencias del entorno microeconómico en el que desarrollan su actividad.

A continuación, se pone de manifiesto como la incorporación de la TI a las organizaciones empresariales, se realiza casi siempre para contrarrestar el efecto de las rémoras detectadas sobre la base de un nuevo paradigma de la organización empresarial que trata de dar una alternativa a los problemas causados por la omnipresencia del principio de la división del trabajo.

Este nuevo paradigma, se apoya en la noción de "proceso" como núcleo de la actividad empresarial, para proponer una serie de principios organizativos que contradicen las recetas de la "sabiduría tradicional" en la materia; a la vez que suscitan problemas de gestión, derivados de los cambios organizativos que conlleva su aplicación.

Se describe a continuación como la corriente de la Reingeniería constituye una importante aplicación práctica de los nuevos principios, donde la TI aparece como un factor potenciador de primer orden para la aplicación del nuevo paradigma de la organización empresarial.

Esta capacidad de la TI se deriva de la función polivalente que desempeña dentro de la dinámica organizativa; pudiendo servir no solo a planteamientos dispares de la misma, sino muy especialmente a la activación de nuevas dimensiones de dicha dinámica, que en ausencia de la TI quedarían fuera de toda consideración.



## CAPITULO VI

Se presentan en este capítulo dos modelos sencillos para el análisis de las repercusiones de la TI en el Sistema económico, mas allá de su incorporación a las organizaciones empresariales. En ellos se tiene en cuenta no solo la dinámica innovadora de estas últimas, sino también las tensiones que la competencia genera en los mercados y la constante evolución de la demanda final, que expresa las preferencias de los consumidores.

En este contexto, se estudia primero la difusión de los efectos de la TI, desde las empresas a los productos de las mismas; a través del rediseño de los procesos de I+D, diseño, fabricación y atención a los clientes.

Esta investigación permite formular una hipótesis sobre el papel de la TI en la progresiva acentuación del carácter de servicio que afecta a los productos en una dinámica de terciarización creciente, impulsada a la vez del lado de la oferta y el de la demanda.

Se analiza a continuación la difusión de las repercusiones de la TI por el entramado del Sistema Económico, afectando a su vez a los mercados donde se valorizan los productos progresivamente terciarizados.

Este análisis se apoya en el punto de vista, según el cual mercados y organizaciones empresariales comparten la función de estructurar el Sistema Económico; de modo que aquellos experimentan una evolución en sus mecanismos y modos de actuación que se coresponde con la que afecta al esquema jerárquico tradicional, cuya dinámica se ha analizado en el capítulo anterior.

Así, aunque los mercados electrónicos constituyen la forma mas inmediata de incorporación de la TI a estos componentes del Sistema Económico; el aspecto mas interesante de este dinamismo, lo constituye la progresiva introducción de los mecanismos de cooperación entre empresas como alternativa a la competencia competitiva tradicional.

En este dinamismo, se inserta también la TI, facilitando la interconexión entre organizaciones empresariales y potenciando los mecanismos que afianzan las asociaciones entre empresas, tanto desde el punto de vista de su diseño como del de su práctica cooperativa.

## CAPITULO VII

Este capítulo presenta una aplicación práctica de las propuestas de la Tesis al análisis de la dinámica microeconómica, tal como se observa en el contexto de los países capitalistas avanzados.



Para ello se ha acotado el campo de observación, limitándolo al sector económico de la energía y se han seleccionado seis aspectos de la dinámica del mismo como los mas apropiados para la aplicación, por la disponibilidad de información reciente y su evidente relación con la incorporación de la TI a las actividades del sector.

La información de base utilizada, se ha resumido de forma ordenada en las Fichas de Información de Casos que se adjuntan en el Apéndice VII.1 y finalmente se han consignado algunas conclusiones provisionales.

El conjunto del ejercicio de este capítulo muestra la capacidad de los modelos desarrollados en esta Tesis, para sustentar el estudio de las repercusiones de la T,I en un contexto sistémico que supere los aspectos parciales de los enfoques mas usuales en la materia.

## CAPITULO II

### METODOLOGIA

#### INDICE DEL CAPITULO

#### II.1 PROPUESTA DE UN MARCO CONCEPTUAL PARA LA INVESTIGACION.

II.1.1 LA DINAMICA DEL MEDIO MICROECONOMICO.

II.1.2 PRECISIONES CONCEPTUALES SOBRE EL OBJETO DE LA TESIS.

#### II.2 EL CONTEXTO METODOLOGICO DE LAS CIENCIAS SOCIALES.

II.2.1 PANORAMA ACTUAL DE METODOS: MODELOS Y TEORIAS.

II.2.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACION ORIENTADA.

#### II.3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION SOBRE REPERCUSIONES DE LA TI EN EL SISTEMA ECONOMICO.

II.3.1 LAS CUESTIONES PARA LA INVESTIGACION.

II.3.2 ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACION.

#### RESUMEN DEL CAPITULO

Previamente a la descripción de la metodología a aplicar al desarrollo de la Tesis, se presenta una propuesta del marco conceptual para la investigación, que sitúa a esta última dentro del campo del pensamiento sistémico en las Ciencias Empresariales.

La propuesta consiste en especificar al Sistema Económico (que enmarca la actividad económica), como un sistema dinámico en el que las variables a considerar tienen el carácter psicosocial típico de las empresas, mercados,

competencia, etc. que constituyen la médula de dicho Sistema Económico.

La Tecnología de la Información (TI), se inserta en este sistema dinámico como un componente específico capaz de influir en el dinamismo subyacente a través de unos mecanismos cuya investigación constituye propiamente el objeto de la Tesis .

La metodología propuesta para la Tesis se desarrolla a continuación a partir de planteamientos contemporáneos en el campo de las Ciencias Sociales, optándose por el enfoque de la Investigación Orientada. Finalmente se tratan diversos detalles de interés en cuanto a las cuestiones concretas y estrategia de la investigación.

## II.1 PROPUESTA DE UN MARCO CONCEPTUAL PARA LA INVESTIGACION.

### II.1.1 LA DINAMICA DEL MEDIO MICROECONOMICO.

Como se ha expuesto al analizar los antecedentes de la investigación en el campo de la Teoría Económica, el crecimiento económico es un fenómeno dinámico que en esencia consiste en el aumento de la producción de bienes y servicios del Sistema Económico a lo largo de los sucesivos períodos de tiempo, con unos rasgos de estabilidad y continuidad que ponen de manifiesto su carácter determinista y estructural.

Las variables económicas relevantes para la conceptualización del crecimiento económico dentro de los límites de un modelo, son la población, el stock de capital, la oferta y demanda de alimentos y tantas otras magnitudes que constituyen la sustancia de la que está hecha la actividad económica.

Entre ellas y sus velocidades de cambio (derivadas) se establecen relaciones de todo tipo, que en su conjunto constituyen el sistema dinámico que modeliza de forma mas aproximada la actividad económica.

Las **relaciones** establecen las influencias entre unas y otras variables y sus derivadas o definen nuevas entidades de carácter sistémico que reflejan su organización interna. Del mismo modo, se establecen ligaduras de todo tipo que acotan las posibilidades de cambio y evitan la disgregación del sistema.

Los modelos matemáticos, representan el sistema dinámico  $\Phi$  por un conjunto de ecuaciones y desigualdades que engloban analíticamente a las variables económicas y sus derivadas. Sus soluciones son curvas de evolución temporal de las variables que reflejan el carácter cambiante de la actividad económica.

Las igualdades y desigualdades que constituyen el marco analítico del modelo permanecen sin cambio en el proceso descrito, reflejando el carácter estructural de las relaciones socioeconómicas que representan, las cuales constituyen a su vez la sustancia de que está hecho el sistema dinámico  $\Phi$ .

Sin embargo, el crecimiento económico tal como se percibe empíricamente en los sistemas económicos reales, no puede concebirse sin un cambio continuo del marco en que se desenvuelve la actividad económica, que tiene carácter exógeno respecto a las variables económicas propiamente dichas y que hemos denominado mas arriba, siguiendo los usos de la ciencia económica, el progreso tecnológico.

Este progreso tecnológico no tiene que plantearse necesariamente como un factor temporal exógeno al sistema económico con cuyo dinamismo interfiere, sino que puede interpretarse a su vez como otro proceso dinámico que se da en

las propias relaciones que constituyen el sistema económico y que está enmarcado en una estructura socioeconómica de carácter mas amplio.

La Figura II.1 da una representación gráfica de este modelo que se podría llamar de "dinamismos anidados" en el marco de esta propuesta. En el núcleo del mismo, se localiza el dinamismo económico  $\Phi_e$ , el cual afecta a las variables económicas dentro del marco estructural del Sistema Económico, constituido por los agentes económicos y las relaciones que entre ellos se establecen.

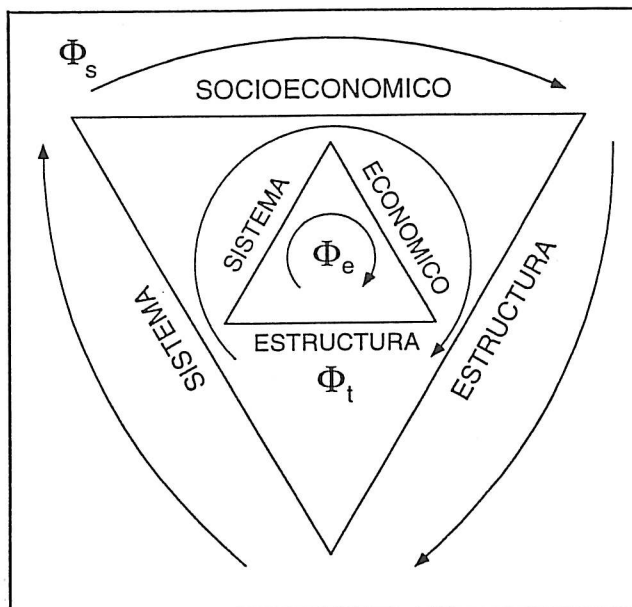


Figura II.1 Modelo de dinámicos anidados.

Este marco estructural experimenta a su vez un dinamismo que afecta, como variables, a las relaciones estructurales que eran el marco de  $\Phi_e$ . A este dinamismo lo

denotamos por  $\Phi_t$  para identificarlo con el conjunto de fenómenos que la dinámica económica engloba bajo el nombre de progreso tecnológico.

Este dinamismo de segundo nivel se define también por un conjunto de relaciones que combinan a las "variables y sus derivadas" en el marco de lo que denominamos en el contexto de esta propuesta, el Sistema Socioeconómico Estructurado.

Las variables tienen en este caso un carácter mas inmaterial que en el caso de  $\Phi_e$  al abarcar conceptos como la organización interna de las empresas, las regulaciones legales que afectan al mercado o los riesgos que asume el sistema financiero; pero el concepto abstracto de sistema dinámico puede mantenerse casi sin variación, así como el del marco estructural que contiene y "domestica" su dinamismo, evitando la tentación continua del caos.

Puede continuarse desarrollando este concepto, tomando en consideración un nuevo dinamismo  $\Phi_s$  que afectaría al sistema socioeconómico y que a su vez se desarrolla en el seno de un marco social mas amplio. Este dinamismo generaría las innovaciones, que a través o por medio de la estructura socioeconómica afectan y hasta cierto punto conforman el dinamismo del Sistema Económico.

En el contexto del dinamismo  $\Phi_s$  se incluiría la actividad (incluso económica) del Sector Público, aunque formalmente sea una parte de la actividad que se desarrolla en  $\Phi_e$ .

La razón de ello es que el Sector Público pertenece estructuralmente al marco socioeconómico en que se desenvuelve el Sistema Económico, por ser en aquel donde se determina el alcance y rasgos característicos de su actividad.

Los elementos del Sistema Económico, como la organización y la infraestructura tecnológica de las empresas, la organización y las modalidades de funcionamiento de los distintos mercados, etc; se están continuamente modificando en un contexto de interacciones mutuas que presenta grandes analogías con las ecuaciones de un sistema dinámico.

Se registran por ejemplo, interacciones de carácter "continuo y estable" como pueden ser las que describen el funcionamiento de mercados competitivos ideales; las cuales pueden explicar "derivadas suaves" de la estructura del sistema como las que en general, describen los sistemas lineales.

Pero también se pueden registrar en este dinamismo del Sistema Económico, impulsos "no lineales" que, como en el caso de las innovaciones, dan lugar a perturbaciones en el dinamismo normal, que de otro modo pasaría inadvertido.

## II.1.2 PRECISIONES CONCEPTUALES SOBRE EL OBJETO DE LA TESIS.

Dentro del marco conceptual cuya propuesta se desarrolla en el apartado anterior, la investigación sobre las repercusiones de la TI en la Microeconomía consiste en un análisis de la dinámica del Sistema Económico, enfocado al estudio de la influencia que sobre dicha dinámica puede tener una innovación tecnológica específica, como es la Tecnología de la Información (TI).

A diferencia de la dinámica económica, donde las variables son magnitudes económicas como la producción, el consumo o el empleo; en la dinámica del Sistema Económico, las variables son los componentes de dicho sistema y las relaciones que los ligan unos con otros, lo que da lugar al carácter específico de los fenómenos estudiados.

Los componentes del sistema son a su vez entidades complejas dotadas de una estructura interna, como ocurre por ejemplo con las empresas o los mercados, la cual es tan importante para su conceptualización como su propio substrato material.

De modo que la idea de dinamismo del sistema, se refiere tanto a los cambios en las relaciones que constituyen la estructura del mismo, como a los cambios en los propios componentes del sistema, producidos al variar la estructura interna de los mismos.

La atención de la investigación se va a centrar por tanto en las modalidades e intensidades de los cambios que la TI determina en la estructura de los componentes del Sistema Económico y en las relaciones que los ligan unos con

otros.

Pero además, esta investigación parte del supuesto de que el Sistema Económico no es una estructura estática sobre la que actuarían agentes externos (como por ejemplo la TI), imprimiéndole un dinamismo del que carece. Como se ha indicado en la propuesta del apartado anterior, suponemos que se trata de un sistema dinámico en cuya naturaleza está implícito el cambio constante de sus variables relevantes y en cuyo dinamismo se encajan los efectos de las innovaciones que constituyen el núcleo del progreso tecnológico.

Por tanto la Tesis procederá en una serie de desarrollos sucesivos, que se irán fundamentando a partir de una propuesta de modelo dinámico del Sistema Económico, sobre el que se apoyarán los modelos específicos que incorporan las diferentes repercusiones de la TI, propuestas a título de hipótesis para la investigación.

La propia naturaleza del objeto de la investigación arriba especificado, deja bien patente el carácter sociológico de los modelos que pueden proponerse en torno al mismo y sobre este principio se ha desarrollado la metodología de la Tesis, que por otra parte se encuadra sin dificultades en el contexto de las Ciencias Empresariales y en especial de la Organización de Empresas.

La metodología propuesta, parte en efecto del supuesto de que las disciplinas de este último campo ya han enfocado su potencial analítico sobre los diversos componentes del Sistema Económico y las relaciones que los ligan. Pero al mismo tiempo tiene en cuenta que esta labor investigadora se ha realizado desde un punto de vista propio, que en una primera aproximación, presenta dos rasgos metodológicos que conviene resaltar:

- 1º. El enfoque es habitualmente especializado, concentrándose en aspectos parciales del Sistema Económico; incluso en los trabajos mas extensos en los que el análisis abarca un gran número de variables pero desde una óptica unilateral que confiere al conjunto un carácter parcial.
- 2º. El enfoque es en la mayoría de los casos normativo; esto es dirigido a la generación de propuestas de actuación óptimas para los agentes del Sistema Económico a cuyos fines se pretende ser útil, sin prestar suficiente atención a las consecuencias objetivas del análisis efectuado que constituirían el aspecto positivo de la cuestión.

La metodología propuesta en este capítulo y desarrollada a lo largo de la Tesis, va encaminada a la superación de estos dos aspectos de las investigaciones de las Ciencias Empresariales por medio de un enfoque global y positivo (sistémico) de las cuestiones estudiadas; manteniendo sin embargo el enfoque dinámico de las mismas, que se considera crucial para la correcta comprensión de los problemas tratados.

Consiste este enfoque dinámico en la atención preferente a los cambios que se

observan en los diversos aspectos del Sistema Económico, reconociendo el carácter esencial de este dinamismo que subyace a la propia naturaleza del objeto estudiado. Y se justifica por el hecho de que son precisamente estos cambios, los que ponen de manifiesto los mecanismos subyacentes a la estructura del sistema.

Son por ejemplo, los cambios relacionados con la adaptación de las empresas a un entorno en continua evolución, los que permiten desentrañar la naturaleza de las organizaciones empresariales y del propio entorno en que se mueven. Y un modelo de la empresa que prescindiera de estos cambios sería equivalente al modelo rígido que maneja la Microeconomía para sus análisis teóricos sobre la base de modelos matemáticos.

Son en general, los cambios de ese complejo entramado social que constituye el Sistema Económico, la fuente continua de material empírico en que debiera basarse cualquier esfuerzo teórico destinado a identificar, tras una elaboración adecuada, las repercusiones de la TI sobre dicho sistema; que en definitiva son solo uno más de los procesos dinámicos a considerar.



## II.2 EL CONTEXTO METODOLOGICO DE LAS CIENCIAS SOCIALES.

### II.2.1 PANORAMA ACTUAL DE METODOS: MODELOS Y TEORIAS.

Uno de los rasgos distintivos de las ciencias sociales es el debate metodológico que se libra en su contexto, el cual está dominado por las tensiones entre dos tendencias que se disputan la definición de su contenido específico.

Por un lado está la tendencia a equiparar en la medida de lo posible las ciencias sociales a las naturales que, como la física, se caracterizan por la utilización intensiva y extensiva de las matemáticas a todos los niveles.

Por otro lado, se encuentra la tendencia que trata de circunscribir el saber sobre las realidades sociales al ámbito de las ciencias aplicadas y normativas, resaltando como objetivo fundamental de sus investigaciones el dar respuestas a cuestiones de la vida práctica.

Como se ilustra en la Figura II.2, estas dos tendencias se traducen en la aparición de tres metodologías de investigación que expresan el sentido del equilibrio alcanzado entre ellas.

En primer lugar tenemos la investigación basada en la utilización de modelos matemáticos que corresponde al predominio de la tendencia que busca equiparar las ciencias sociales a la física y demás disciplinas de las ciencias naturales que hacen una utilización intensiva de las matemáticas en su desarrollo.

En el polo opuesto tenemos a los métodos de investigación comparada que resaltan el carácter normativo y de aplicación práctica que tienen las ciencias sociales frente al carácter positivo de las ciencias naturales.

Y finalmente, está lo que se ha denominado como Investigación Orientada, donde una y otra tendencia metodológica se equilibran, buscando el carácter positivo de sus constructos sin exigir al mismo tiempo la aplicación exclusiva de los modelos y métodos matemáticos.

En este contexto, se observa que la utilización de las matemáticas en las ciencias

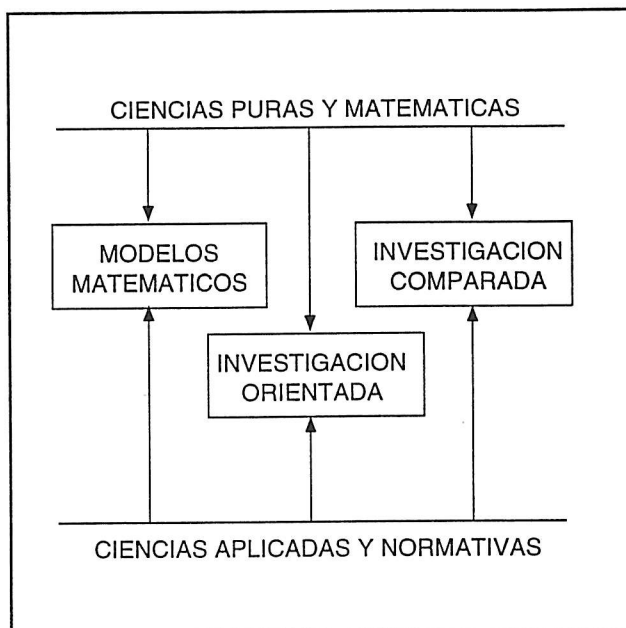


Figura II.2 Los métodos de investigación en las ciencias sociales.

sociales se ha ido ampliando enormemente desde las aplicaciones iniciales de la inferencia estadística y el ajuste de curvas, para la deducción de relaciones de causalidad o leyes que "explicaran" el mecanismo subyacente a los fenómenos sociales.

Este desarrollo de las aplicaciones de las matemáticas a las ciencias sociales, viene determinado por la evolución contemporánea de las propias matemáticas, que se han expandido notablemente desde su panorama inicial de álgebra, cálculo y análisis de funciones; combinada con la multiplicación de sus vías de aplicación a las demás ciencias, incluyendo entre éstas a las sociales.

A este respecto, la cuestión mas interesante desde el punto de vista de nuestro trabajo ha sido sin duda el carácter central que han adquirido en la metodología científica los conceptos de **modelo** y **estructura**.

La noción de modelo se ha conformado en contraste con la de teoría, con la que guarda una estrecha relación. En realidad, como ha puesto de manifiesto Karl Popper la diferencia fundamental entre modelos y teorías es que mientras las últimas deben poder siempre ser "falsables", o sea refutables al contrastarlas con la realidad, los modelos no presentan este requisito conceptual ineludible.

La razón de ello está en que los modelos no pretenden ser descripciones mas o menos estilizadas de la realidad tal cual es, sino simplemente analogías de la misma cuyo principal criterio de valoración es la utilidad explicativa o predictiva que puedan tener.

Los modelos sustituyen la realidad impenetrable al conocimiento, por un armazón conceptual comprensible, que en el peor de los casos permite racionalizar el trabajo de búsqueda de una teoría sostenible a través de su contraste con la realidad empírica. Y como veremos a lo largo de éste capítulo, constituyen el nexo de unión entre los métodos matemáticos de investigación y los que no lo son tanto.

Y por otra parte, ha sido precisamente la generalización del uso de modelos conceptuales en la investigación de las ciencias sociales, la que ha potenciado el concepto de estructura como una herramienta básica para los trabajos de este campo.

Al estimular la visión conjunta de diversos elementos interrelacionados en el contexto de un modelo, se ha abierto el camino a la consideración de la existencia de sistemas estructurados, donde los distintos elementos están definidos tanto por sus propias características intrínsecas, como por las relaciones que los unen a los demás elementos del sistema.

Las estructuras se configuran de este modo como los componentes complejos de todos los esfuerzos de teorización en las ciencias sociales, identificando realidades mucho mas inteligibles que sus elementos individuales constituyentes y por lo tanto, mucho mas apropiadas para ser objeto del esfuerzo investigador.

Y al mismo tiempo, una vez identificadas estas estructuras en el panorama experimental; la teorización de las ciencias sociales adquiere un carácter a la vez práctico y empíricamente contrastable que le permite resaltar con mayor fuerza su carácter de explicación de la realidad.

Precisamente en esta vía de conciliación entre el enfoque matemático de las ciencias puras y el enfoque práctico de las ciencias aplicadas, se sitúa lo que se ha venido a denominar "Investigación Orientada"; la cual en la actualidad comprende un porcentaje del esfuerzo de investigación en ciencias sociales, comparable al de los extremos de la investigación matemática e investigación comparada, entre las que se sitúa.

Como veremos en el apartado siguiente, la Investigación Orientada no es únicamente una vía media entre dos conceptos claramente establecidos; sino que tiene una auténtica autonomía metodológica al apoyarse fundamentalmente en las nociones de sistema y estructura. Estas le permiten afrontar con éxito apreciable, una serie de cuestiones a las que los enfoques alternativos solo podrían dar respuestas parciales e insatisfactorias.

## II.2.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACION ORIENTADA.

La corriente de especialización que ha afectado a la ciencia contemporánea, ha llevado a la configuración de ciencias puras por el procedimiento de la particularización de sus objetos y de los métodos utilizados en la investigación.

En cada una de las ciencias puras, los problemas se aíslan de las influencias provenientes de la habitual complejidad de los contextos empíricos en que se detectan, por una parte y por otra de las determinaciones teóricas de las restantes ciencias puras; las cuales se plantean como un marco fuera del foco del interés investigador.

En este estado de cosas, la investigación aplicada surge cuando sus protagonistas, interesados por problemas prácticos, se dan cuenta de que las cuestiones básicas de los problemas que afrontan, ya han sido tratadas y resueltas por las ciencias puras y su misión se reduce a encontrar las vías de aplicación de estos resultados a los problemas que les conciernen.

Existen sin embargo dos razones para que en muchos casos, la investigación orientada a la resolución de cuestiones prácticas no pueda limitarse a una simple aplicación de las ciencias puras:

- 1- Porque la compartimentación de las ciencias puras, casi siempre con un fuerte componente histórico, no se corresponde con el problema concreto considerado. Lo que puede darse tanto en las ciencias humanas y sociales como en las ciencias naturales.

- 2- Porque existen saberes, de carácter intermedio, que no son una simple etapa en el proceso de profundización especializada sino que tienen autonomía en el nivel intermedio en que se desarrollan y manejan información sobre las relaciones que se dan a ese nivel.

Los componentes últimos de las estructuras que manejan estas "ciencias intermedias" son en sí complejos; pero su complejidad no es obstáculo para el estudio de las relaciones que los afectan, las cuales constituyen la esencia del objeto de la investigación.

Esta situación se ilustra en las figuras II.3 y II.4, donde el plano cartesiano esquematiza el campo del saber con sus especializaciones (abscisas) y sus diversos niveles de profundización (ordenadas).

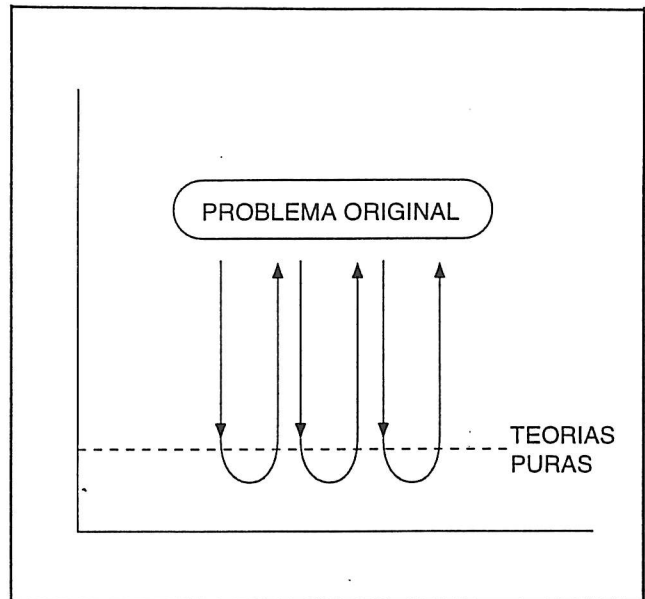


Figura II.3 Investigación analítica.

En la primera de ellas, se muestra como un problema determinado se afronta dividiéndolo en una serie de subproblemas cuya investigación puede profundizarse hasta el nivel de las teorías puras.

Estas teorías dan lugar, a través de un proceso inverso al de profundización, a ciencias aplicadas cuya adecuada combinación permite el tratamiento efectivo del problema planteado y la obtención de soluciones prácticas.

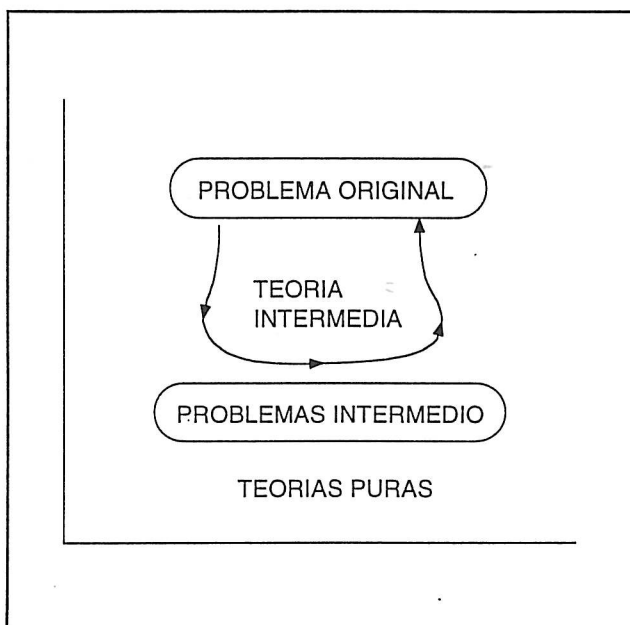


Figura II.4 Investigación orientada.

Las teorías tienen, en estas ciencias, un fuerte carácter matemático y se basan en leyes universales, cuya validez es completamente atemporal lo mismo que los vínculos que las relacionan.

Por contra en la Figura II.4, se pone de manifiesto como en ocasiones, la profundización en los diversos aspectos del problema objeto de investigación no puede proceder más que hasta un cierto nivel, en el que una nueva problemática abre el camino hacia teorías más depuradas; pero de

difícil conexión con el problema original.

En este nivel intermedio, se puede elaborar una teoría cuyos elementos y relaciones tienen un carácter contingente o histórico; pero cuya coherencia y verificabilidad (histórica) son en todo equiparables a las que configuran el saber científico, al estar claramente definidas y ser susceptibles, al menos, de observación empírica.

Este segundo tipo de saber no puede deducirse de la investigación pura sobre los componentes más elementales, que en realidad se centra sobre una problemática completamente distinta; y por lo tanto no es una ciencia aplicada propiamente dicha.

Tiene toda la autonomía de una ciencia pura; pero tampoco lo es, porque su objeto no ha sido depurado hasta el punto de que lo único que haya de saberse acerca de sus componentes elementales es que existen y están sometidos a leyes de validez universal.

Además la investigación sobre estos saberes intermedios tiene dos problemas añadidos: (1) las cuestiones sobre las que tratan están demasiado cerca de la vida real para que sea posible su separación de la fenomenología histórica y (2) suelen ser refractarios a la aplicación del método experimental, por la dificultad de aislar el experimento y repetirlo cuando sea necesario. No pueden por tanto ser ciencias "duras" desde el punto de vista metodológico.

La epistemología europea ha bautizado las investigaciones del tipo de las consideradas en los párrafos anteriores con el nombre de Investigación Orientada, resaltando (BIE70) el carácter pluridisciplinar de la misma y el carácter intermedio de sus constructos, entre las teorías de la ciencia pura y los modelos de las aplicadas.

La Investigación Orientada forma parte del contexto social que constituye su propio objeto, por lo que no puede aislarse de las influencias históricas del mismo y por la misma razón da lugar a un modo específico de inserción de los investigadores que se ha calificado de "modelo profesional".

Según el Tavistock Institute of Human Relations (TAV64), en el modelo profesional el investigador logra un acceso privilegiado a los datos empíricos gracias a la relación profesional particular que guarda con el problema al que hacen referencia. La investigación orientada comienza por una práctica profesional, guiada por objetivos utilitarios, distintos a los teóricos del propio investigador, continua a través de la elaboración de una teoría y cierra su ciclo en la mejora de la práctica profesional.

En realidad, la validación de la teoría se funda tanto en la coherencia de la realidad con los modelos teóricos elaborados como en el perfeccionamiento de la práctica, que puede lograrse a través de la aplicación de dichos modelos.

Un enfoque similar en las ciencias humanas del otro lado del Atlántico es el de la "generalización analítica" (GLA67), (YIN89), que consiste en la elaboración teórica de las observaciones empíricas, independientemente de su significación estadística, construyendo de forma iterativa una teoría que está en todo momento conectada con su fundamentación empírica en un problema práctico.

Las características mas notables del método de generalización analítica son las siguientes:

- Es un método inductivo para el descubrimiento de teorías, que permite al investigador desarrollar una descripción teórica de los aspectos generales de un problema sin perder de vista en ningún momento los datos empíricos u observacionales del mismo.

- Para obtener resultados precisos y útiles por este método, es necesario tomar en cuenta las complejidades del sistema que se investiga, en vez de simplificar o dejar de lado algunos aspectos que se califican de irrelevantes.

- El método es particularmente apropiado para la investigación sobre procesos, series de situaciones y el cambio en general, de las organizaciones complejas.

- La "generalización analítica", es un método iterativo que requiere el desplazamiento continuo de la atención entre los conceptos y sus fundamentos empíricos u observacionales, efectuando comparaciones entre distintos tipos de información para controlar la profundidad y el alcance de la teoría elaborada.

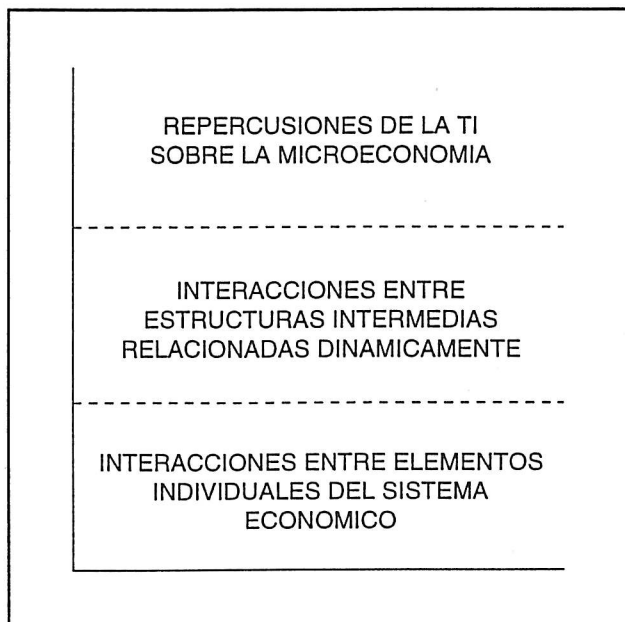


Figura II.5 Teoría intermedia sobre interrelaciones de sistemas dinámicos.

Como pone de manifiesto el esquema de la Figura II.5, la metodología que se propone para la investigación objeto de esta Tesis se basa en el desarrollo de una teoría de carácter intermedio sobre las interrelaciones entre sistemas dinámicos. Se trata por tanto de una investigación orientada cuyas particularidades serán el objeto de los apartados siguientes.



## II.3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION SOBRE REPERCUSIONES DE LA TI EN EL SISTEMA ECONOMICO.

### II.3.1 LAS CUESTIONES PARA LA INVESTIGACION.

El interés de una investigación sobre las repercusiones de la TI en el sistema microeconómico se fundamenta sobre las siguientes premisas:

**Inquietud social sobre la cuestión.** Manifestada por la preocupación creciente de hombres de empresa y estudiosos de las ciencias empresariales, acerca del papel potencial de la TI en los mas diversos aspectos del funcionamiento de las organizaciones, mercados y en general todos los componentes estructurados del sistema.

**Insuficiencia de los planteamientos de la teoría microeconómica.** La cual en su afán por desarrollar una teoría matemática completa y coherente, ha depurado los conceptos básicos con los que trabaja, hasta el extremo de hacerlos inadecuados para abordar la mayor parte de los problemas prácticos; a la vez que se ha concentrado en los mecanismos de mercado como paradigma fundamental del dinamismo del sistema.

**Identificación del carácter interestructural de la cuestión.** Pues como pone de manifiesto la Figura II.6, el problema que se está investigando es el de las relaciones entre dos sistemas dinámicos que interactúan al evolucionar, a pesar de la apariencia inconexa de sus dinamisimos respectivos, la cual se ve reforzada por el enfoque que da a sus relaciones la teoría microeconómica.

**Carácter intermedio de la cuestión planteada.** Es decir, imposibilidad de reducirla a una investigación de carácter fundamental sobre los elementos mas simples de los sistemas dinámicos considerados:

los agentes elementales de la economía y los usuarios individuales de la TI; puesto que a este nivel elemental la cuestión se diversifica caóticamente en vez de ofrecer un orden microscópico.

A la luz de estas premisas que ponen de manifiesto el carácter eminentemente práctico de la investigación, se hace evidente que la cuestión básica se

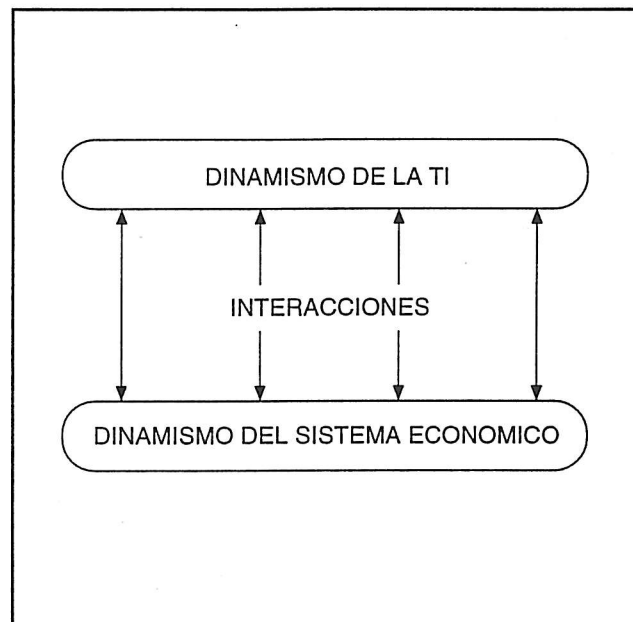


Figura II.6 Interrelación de dinamisimos TI - Sistema Económico.

descompone en tres cuestiones derivadas cuyo contenido se resume a continuación:

- 1- En que consiste el dinamismo del sistema microeconómico, mas allá de las simplificaciones de la teoría económica al uso y si es posible un modelo del mismo que recogiendo las aportaciones de las Ciencias Empresariales, sea susceptible de acomodar las interacciones que se dan con motivo de la incorporación de la TI.
- 2- En que consiste el dinamismo del progreso tecnológico y mas concretamente, cual podría ser un modelo plausible que describiera el dinamismo de la TI en el contexto del sistema microeconómico.
- 3- Cuales son las interrelaciones entre ambos dinamismos a todos los niveles y cual es el modelo teórico que mejor describe y explica esas interrelaciones, facilitando la obtención de consecuencias prácticas.

INVESTIGACION SOCIAL POSITIVA	INVESTIGACION SOCIAL ORIENTADA
FASE 1 Cuestiones para la investigación.	FASE 1 Cuestiones para la investigación.
FASE 2 Descomposición del problema.	FASE 2 Observación de casos.
FASE 3 Experimentación sobre modelos elementales.	FASE 3 Elaboración de modelos y teoría intermedia.
FASE 4 Propuesta teórica.	FASE 4 Análisis estructurado de casos.
FASE 5 Observación y experimentación.	FASE 5 Reelaboración teórica de modelos.
FASE 6 Revisión de la teoría.	

Figura II.7 Fases de las dos modalidades de la investigación.

Como pone de manifiesto la secuencia de fases de la Figura II.7, el planteamiento de las cuestiones básicas a investigar es solo el primer paso de toda investigación sobre los sistemas socioeconómicos. A partir de este punto las metodologías de investigación divergen según se trate de una investigación pura u orientada, siendo en este segundo caso mucho mayor la flexibilidad al establecer la estrategia de investigación.

Por lo tanto en los dos apartados siguientes se describe cual es la estrategia concreta seguida en esta Tesis y la propuesta metodológica con la que se cierra el ciclo de investigación realizado y se abren perspectivas para ulteriores



trabajos.

### II.3.2 ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACION.

Es evidente que las cuestiones planteadas en el origen de esta investigación son de carácter contingente o histórico, ya que se refieren a un proceso concreto que se desarrolla en una época y circunstancias concretas y fundamentalmente, dentro de unas estructuras sociales concretas.

Solo si las cuestiones para la investigación tuvieran un carácter absoluto e intemporal, podría pensarse en la posibilidad de elaborar alrededor de ellas una teoría pura, apoyada en las matemáticas. Por lo tanto es lógico pensar que en las circunstancias actuales, el enfoque teórico mas adecuado es el que mira hacia la elaboración de una teoría intermedia como la que propugna la Investigación Orientada.

La expresión mas inmediata de este enfoque son las teorías normativas, cuyo objetivo es el proponer cursos de acción apropiados dentro de las circunstancias contingentes en que se desarrolla el proceso investigado.

Estas teorías normativas implican el desarrollo de unos criterios de valoración de las diversas consecuencias del proceso y una comprensión del mismo, suficiente para poder predecir los resultados de algunas actuaciones concretas.

Se han desarrollado una amplia colección de teorías normativas referidas a la mayor parte de las cuestiones para la investigación planteadas. En su mayor parte se apoyan en el análisis de casos y tienen un fuerte sesgo dinámico, como sería de esperar al referirse a cuestiones como el cambio organizativo, la competitividad y las relaciones interempresariales.

Sin embargo es posible también un enfoque positivo en relación con las cuestiones planteadas. Una teoría positiva al respecto no solamente explica el curso observado de los acontecimientos, sino que en cierta medida plantea las leyes que determinan ese curso y permite especular sobre una serie de procesos alternativos.

Y éste es el primer elemento de la estrategia de investigación adoptada en nuestro trabajo. A diferencia de la mayor parte de la investigación realizada sobre las repercusiones de la TI, esta Tesis ha planteado una construcción teórica de carácter positivo.

En consonancia con lo anterior, los modelos a desarrollar en los capítulos siguientes, superan la consideración de ésta o esta otra repercusión de la TI, para proponer la estructura de fuerzas y relaciones en cuyo contexto se están desarrollando dichas repercusiones; culminando en una aplicación de los mismos dentro de un contexto observacional bien definido, cual es el Sector Económico

de la Energía

La estrategia adoptada incluye un desarrollo en dos fases, cuyo contenido se representa esquemáticamente en la Figura II.8.

En la primera fase, que constituye el cuerpo principal de esta Tesis, se ha partido del análisis de casos para elaborar una teoría sobre los procesos observados, como recomiendan los principios de la generalización analítica que están en la base de toda investigación orientada.

Sin embargo, en vez de considerar los casos directamente, se han recogido en el contexto de los estudios normativos sobre la cuestión; añadiendo al contenido factual de los mismos, el sesgo metodológico peculiar de los estudios normativos.

Este sesgo se caracteriza por dos notas fundamentales:

1. La presencia de criterios valorativos; los cuales han tenido que ser debidamente depurados para facilitar el afloramiento de una teoría positiva.
2. El carácter esencialmente dinámico de los planteamientos normativos, que ha sido de gran utilidad para elaborar el enfoque positivo de la teoría dinámica, una vez depurados de su ligazón contingente a situaciones concretas de cambio y evolución.

Por otra parte, este desarrollo teórico de la primera fase de la investigación, se realiza en la medida de lo posible apoyándose sobre el molde de la teoría microeconómica en cuyo contexto ya se ha desarrollado una teoría positiva, puramente matemática de las cuestiones objeto de investigación.

Esta teoría microeconómica, demasiado estilizada para servir de base a una investigación orientada, ha resultado una piedra de toque ideal para garantizar la coherencia interna de la teoría desarrollada y asegurar su conexión con los aspectos mas generales y abstractos de la problemática investigada.

La teoría intermedia que se desarrolla a lo largo de la primera fase de la investigación, constituye en si misma una propuesta de investigación ulterior por

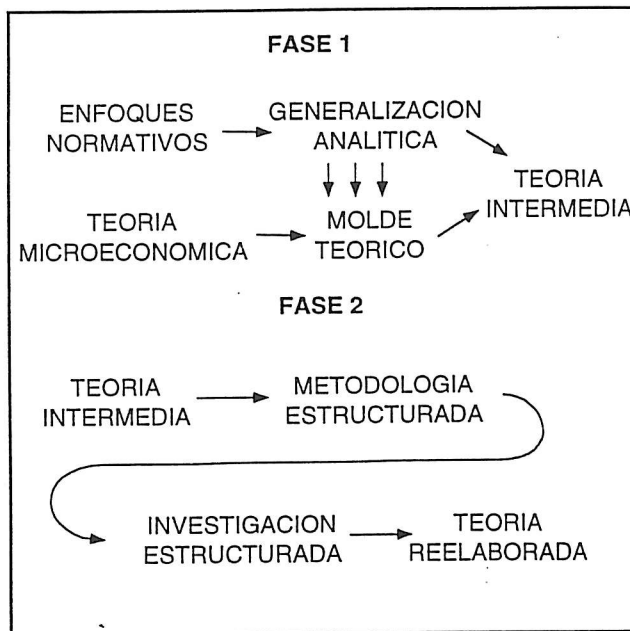


Figura II.8 La dos fases de la estrategia de investigación.

dos razones:

1. Debe completarse su coherencia interna y ampliarse su alcance.
2. Deben contrastarse sus consecuencias prácticas mediante la experiencia o la observación.

Sin embargo en esta segunda fase nos encontraremos con una diferencia crucial respecto a la primera, debido a la propia presencia desde el comienzo de una teoría positiva sobre la cuestión. Y esta diferencia consiste en la posibilidad de estructurar la investigación con una metodología diseñada "a medida" para el contexto teórico en el que se va a trabajar.

En este contexto se encuadra, a título de introducción, la aplicación específica de las conclusiones de la Tesis al caso concreto del Sector Económico de la Energía que se desarrolla en el Capítulo VII.

## CAPITULO III

# PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL ANALISIS DINAMICO DEL SISTEMA ECONOMICO

### INDICE DEL CAPITULO

- III.1. PROPUESTA DE UN MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.
  - III.1.1 LAS LINEAS GENERALES DEL MODELO ESTANDAR DE LA MICROECONOMIA.
  - III.1.2 LOS COMPONENTES DE UN MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.
  - III.1.3 LAS RELACIONES DEL MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.
  
- III.2. INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LA DINAMICA EMPRESA-ENTORNO.
  - III.2.1 EL MODELO DE LAWRENCE Y LORSCH. LA TENSION ENTRE DIFERENCIACION E INTEGRACION Y LA RESOLUCION DE CONFLICTOS.
  - III.2.2 EL MODELO DE LAWRENCE Y DYER. DINAMISMO ADAPTATIVO DE LAS EMPRESAS.
  
- III.3 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DEL ENFOQUE ESTRATEGICO DE M. PORTER.
  - III.3.1 UN MODELO COMPETITIVO DEL SISTEMA ECONOMICO.
  - III.3.2 ANALISIS DE LA POSICION COMPETITIVA DE UNA EMPRESA.
  - III.3.3 LA IMPLANTACION DE LA ESTRATEGIA COMPETITIVA.

### III.4 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LOS MODELOS DE PETERS Y WATERMAN.

- III.4.1 MODELOS DE LA MEDIACION ESTRUCTURAL POR PARTE DE LA EMPRESA.
- III.4.2 LA APERTURA DE LA EMPRESA A LOS MERCADOS DE PRODUCTOS.
- III.4.3 LA PENETRACION DE LOS MERCADOS DE TRABAJO EN EL INTERIOR DE LA EMPRESA.
- III.4.4 EL MECANISMO CULTURAL DE LA INTEGRACION ORGANIZATIVA.
- III.4.5 LA DINAMICA ADAPTATIVA DE LA MEDIACION EMPRESARIAL.

### III.5 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LA DINAMICA POSTEMPRESARIAL DE MOSS KANTER.

- III.5.1 LAS DIMENSIONES DE LA ORGANIZACION POSTEMPRESARIAL.
- III.5.2 REESTRUCTURAR PARA ENCONTRAR SINERGIAS. LA IMPLOSION EMPRESARIAL.
- III.5.3 ASOCIARSE PARA COMPARTIR COSTES Y VALOR AÑADIDO. LA EXPLOSION EMPRESARIAL.
- III.5.4 GENERAR UNA DINAMICA INNOVADORA. LA ACTIVACION EMPRESARIAL.

## RESUMEN

En contraste con la rigidez del modelo estándar de la microeconomía, se propone un modelo del Sistema Económico basado en las relaciones estructurales que se establecen entre empresas, mercados, productos, tecnologías y consumidores. La característica definitoria de este modelo es su capacidad para dar cuenta del dinamismo del propio Sistema Económico y no solo de la actividad económica que tiene lugar en el mismo.

Las relaciones y los propios componentes del modelo evolucionan de acuerdo con una lógica, que arranca de su propia estructura y de las fuerzas de la competencia. Esta lógica se estudia mediante una serie de aproximaciones

sucesivas, desde el punto de vista de diversos modelos de las Ciencias Empresariales cuyas implicaciones sistémicas se ponen de manifiesto.

Así la dinámica empresa-entorno, aborda el problema de la adaptación de las organizaciones empresariales al medio en que se desenvuelven, cuyas características se definen mediante unos pocos parámetros fundamentales.

El enfoque estratégico de M. Porter, por el contrario, profundiza en las relaciones de competencia entre empresas; las cuales constituyen el medio en que éstas maniobran para conseguir un posicionamiento competitivo favorable.

Los modelos propuestos por Peters y Waterman ("En Busca de la Excelencia") ponen de manifiesto a continuación el papel de las empresas en la estructuración del Sistema Económico, compartiendo esta función con los mercados, cuyos mecanismos resultan insuficientes para equilibrar adecuadamente todas las tensiones concurrentes.

Y finalmente, la dinámica postempresarial de Moss Kanter incorpora al modelo las tendencias más recientes que se observan dentro del sistema capitalista desarrollado, las cuales están dando lugar a la aparición de un nuevo tipo de organización empresarial, más acorde con la dinámica global que afecta al conjunto del Sistema Económico.

En conjunto, emerge un modelo global del Sistema Económico con un contenido puramente relacional en el que se integran los puntos de vista de diversos enfoques más específicos del dinamismo microeconómico.

Los propios componentes del Sistema Económico son estructuras relacionales, en las que se da una dinámica integrada con la de aquel y el conjunto, no solo posee un número considerable de grados de libertad, sino que continuamente está creando otros nuevos en el curso de su propia evolución.

### III.1. PROPUESTA DE UN MODELO EMPRERESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.

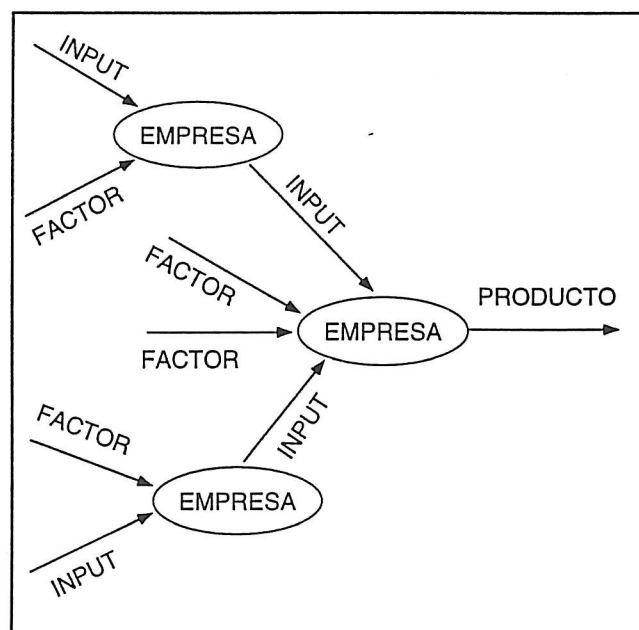
#### III.1.1 LAS LINEAS GENERALES DEL MODELO ESTANDAR DE LA MICROECONOMIA.

La microeconomía es un enfoque para el análisis del Sistema Económico basado en el estudio de las leyes que gobiernan el comportamiento de las unidades económicas individuales. Estas unidades son las empresas y los consumidores, que interactúan entre sí y unos con otros a través de diversos mecanismos; el más importante de los cuales es el mercado.

La teoría de la empresa parte del supuesto de que estas unidades microeconómicas presentan un comportamiento optimizador dentro de un conjunto de restricciones que en principio pueden ser tecnológicas o de mercado. Por motivos de simplicidad, este comportamiento optimizador se concreta en la maximización del beneficio; pero como pondremos de manifiesto a lo largo de este capítulo, el beneficio como condensación y resumen de las motivaciones empresariales precisa de numerosas matizaciones que sin romper el cuadro de los esquemas conceptuales, introduce en ellos una enriquecedora gama de posibilidades alternativas.

La tecnología es, por otra parte una conceptualización del carácter limitado del conjunto de posibilidades de producción de una empresa, que funciona absorbiendo inputs y entregando outputs a un ritmo temporal definido y en unas proporciones variables dentro de ciertos márgenes acotados.

Los inputs utilizados por una empresa en la producción son de dos clases: factores productivos y productos. Estos últimos se incorporan materialmente a la producción pasando a formar parte de ella, mientras que los primeros aportan únicamente los servicios productivos que resultan de su utilización. Una parte importante de estos servicios productivos son aportados por agentes humanos y reciben genéricamente el nombre de "trabajo", mientras que el resto de los servicios productivos se conoce con el nombre de "capital".



Como muestra el esquema de la Figura III.1, los productos que son

Figura III.1 Flujos de productos y factores.

inputs de algún proceso productivo son a su vez el resultado de la transformación de otros inputs y factores de producción, de modo que podemos decir que en último término la producción es el resultado de la utilización directa o indirecta por la empresa de una serie de factores de producción.

Para estudiar el comportamiento maximizador del beneficio que se postula en las empresas como materialización de una supuesta tendencia a la optimización, la Microeconomía introduce los precios de productos y factores como unos parámetros que permiten calcular (por simple multiplicación) los valores respectivos de la producción y de los factores empleados para obtenerla.

En principio, estos parámetros se suponen dados en el medio en que se desenvuelven las empresas y el comportamiento que se deduce para las mismas bajo este último supuesto se llama comportamiento competitivo. Pero de inmediato se observa que los precios se determinan en los mercados a través de procesos en los que intervienen muchas empresas así como los consumidores, que son los que en definitiva originan la necesidad de producir algo en el sistema, fundamentando el concepto de demanda final.

El funcionamiento del mercado, se modela en un principio condensando los deseos y capacidades de compra de los consumidores bajo la forma de funciones de demanda. Estas funciones determinan el contexto en el que las acciones de la empresas y las circunstancias en que éstas compiten entre si, dan como resultado la fijación de los precios.

Cuando una empresa puede fijar sin restricciones el precio al que se vende un producto en el mercado se dice que actúa en régimen de monopolio; mientras que si ninguna empresa tiene ninguna capacidad para influenciar por si sola el precio del mercado se dice que éste es de competencia perfecta.

Entre uno y otro caso se encuentra toda una gama de situaciones oligopolísticas en las que las empresas, los demandantes o ambos pueden afectar más o menos significativamente los precios del mercado.

La primera consecuencia de este modelo es una conceptualización del Sistema Económico como un complejo entramado de empresas, ofertantes de servicios productivos y consumidores que se relacionan unos con otros a través de mercados donde se fijan los precios de los factores, productos y servicios.

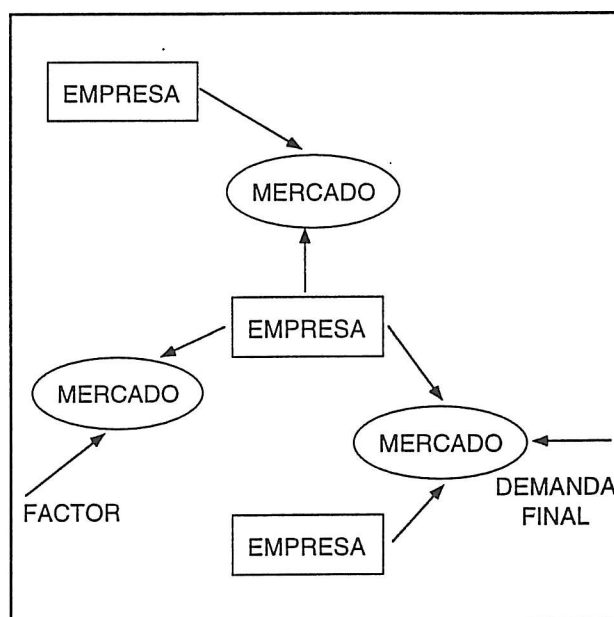


Figura III.2 Entramado empresas-mercados.



Como muestra la Figura III.2, unas empresas atienden a la demanda de los consumidores entregándoles productos y servicios a través de los correspondientes mercados; pero a su vez demandan otros productos y servicios productivos que son adquiridos de otras empresas o de los proveedores de servicios productivos en los mercados de inputs o de factores. En la mayoría de los casos, las empresa adquieren bienes de capital en vez de servicios de capital y utilizan aquellos en la forma que consideran mas apropiada.

El modelo de la microeconomía se cierra con el estudio de los consumidores que en los enfoques mas modernos se presentan como entidades capaces de ordenar sus preferencias, tanto en lo que se refiere a los productos y servicios como al tiempo, sin mas limitación que la renta disponible y la extensión de su vida.

Cuando éstos se introducen como individuos en los mercados donde las empresas ofertan sus productos, se hace ineludible la pregunta de si un número tan elevado y diverso de agentes y esquemas de comportamiento pueden alcanzar una situación en que todos consigan sus objetivos. La teoría del Equilibrio General estudia precisamente las condiciones en que ésta circunstancia puede realizarse y los posibles mecanismos que llevarian a su realización.

### III.1.2 LOS COMPONENTES DE UN MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.

Es evidente que la teoría microeconómica implica un notable esfuerzo de abstracción para establecer los modelos que al integrarse dan lugar a un conjunto de relaciones en el que se enmarca de forma continua la realización de la actividad económica: producción, consumo, fijación de precios y cantidades, transacciones en los mercados, etc.

Este conjunto de relaciones constituye un modelo del Sistema Económico, que como hemos visto en el apretado resumen de los párrafos anteriores constituye un marco de referencia fijo, resultado del esfuerzo teórico aplicado a la observación de la realidad y acotado por las limitaciones de los instrumentos de análisis disponibles.

Con ser muy útiles para las ciencias empresariales, los modelos de la microeconomía tienen el defecto de que su extremada simplicidad hace casi imposibles los enfoques normativos, al dar por cerrados e inamovibles los espacios en que se desenvuelve la actuación de los gestores de las empresas, la cual se condensa conceptualmente en la noción genérica de optimización.

Por otra parte, el Sistema Económico de la microeconomía, producto del esfuerzo teórico de los investigadores académicos, solo evoluciona a impulso del avance de las teorías y en este sentido es lo mas opuesto que pueda concebirse al Sistema Económico que consideran los estudiosos de las ciencias empresariales, para los que es un organismo vivo y en continua transformación impulsado por

un dinamismo propio cuya expresión mas patente es el progreso tecnológico.

Este enfoque de las ciencias empresariales, que es el que vamos a desarrollar en los apartados siguientes y el que servirá de base para las investigaciones de este trabajo; precisa de una reconceptualización radical de los supuestos de la microeconomía que como se recoge a continuación, implica a la vez una profundización en la estructura interna de los agentes económicos y un enriquecimiento del contenido de las relaciones que se establecen entre ellos.

Todo lo anterior, por supuesto, a costa del rigor teórico del modelo; pero con la contrapartida inestimable de la ampliación de las fronteras de su aplicabilidad y del enriquecimiento de sus propiedades dinámicas y modos de funcionamiento.

Comenzaremos en nuestro planteamiento de un modelo del Sistema Económico por definir los componentes de la estructura, que solo parcialmente se corresponden con los conceptos básicos de la microeconomía y son los siguientes:

**EMPRESAS-** Son organizaciones dedicadas a la producción y comercialización (valorización a través del mercado) de bienes y servicios. Tienen una compleja estructura interna y una dinámica de funcionamiento que por si solas constituyen un campo de modelización de extraordinaria importancia y el objeto principal de las Ciencias Empresariales.

**MERCADOS-** Son instituciones del modelo, o sea estructuras organizadas determinadas en mayor o menor medida fuera del ámbito de actuación de los agentes que las constituyen: las empresas y los consumidores. Su función primordial es permitir la valorización de los productos.

**PRODUC\_**  
**TOS-** Denominación bajo la que se consideran tanto los bienes de carácter material, como los servicios inmateriales. En conjunto designa al objeto de la actividad económica, al ser producidos por las empresas y demandados por otras empresas o por los consumidores.

**TECNOLO\_**  
**GIAS-** Que son los procedimientos o modalidades reales o potenciales para la elaboración de productos y servicios ya sea directa o indirectamente.

**CONSUMI\_**  
**DORES-** Son los constituyentes individuales de la demanda final y la fuente última de valorización de todos los productos y servicios del Sistema Económico.

Fuera de estos componentes de la estructura económica, se encuentra el Estado que es el principal determinante exógeno que actúa sobre la constitución y dinamismo del Sistema Económico.

Es importante señalar un rasgo común de los componentes del Sistema Económico arriba enumerados, por el que trascienden el alcance de su soporte material y se configuran fundamentalmente como partes de un sistema o estructura dotada de virtualidad propia.

Este rasgo que calificamos de **estructuralidad**, consiste en su inserción funcional dentro del sistema y el enlace con los demás componentes del mismo a través de un conjunto de relaciones que les confieren una nueva dimensión.

Las empresas, por ejemplo, son organizaciones complejas donde se condensan voluntades, esfuerzos y medios materiales; pero con todo sería equivocado pretender estudiarlas prescindiendo del tipo de relaciones que las ligan a otras empresas, a los mercados donde compiten y a sus productos, tecnologías y demandantes directos o indirectos.

No es el mismo sujeto la Compañía de las Indias Occidentales del siglo XVIII que un banco norteamericano de nuestros días o que una fábrica de automóviles de la República Popular China.

Como no es el mismo producto, el trigo del que hablaban las Corn Laws de la Inglaterra del siglo XIX y el que hoy en día se trafica como "commodity" en los mercados de futuros del Corn Belt americano.

Desde este punto de vista, las tecnologías dejan de ser meros procedimientos técnicos para la producción y se convierten en palancas para el cambio general del panorama económico; y por todas partes las relaciones entre los componentes del Sistema Económico se revelan tan decisivas para la configuración del mismo como la propia sustancia material de esos componentes.

### III.1.3 LAS RELACIONES DEL MODELO EMPRESARIAL DEL SISTEMA ECONOMICO.

Las relaciones son, como se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior, la esencia del Sistema Económico y el fundamento de su dinamismo; razón por la cual su análisis tiene un interés especial que nos obliga a considerarlas explícitamente desde el primer momento.

En la Figura III.3 (página siguiente) se presenta un resumen de las relaciones que en una primera aproximación vamos a considerar, en sus diversos papeles aglutinadores respecto al Sistema económico.

En este cuadro se han marcado las casillas para indicar algún tipo de relación entre los componentes que encabezan la fila y la columna correspondiente (**Empresas, Productos, Mercados, Tecnologías y Consumidores**), dejando solo un guión en las casillas que corresponden a la ausencia de relación directa apreciable.

Se han considerado dos tipos de relaciones :

- Las relaciones de "integración estructural", marcadas por números, de acuerdo con las cuales el componente que encabeza la columna es parte constitutiva del componente que encabeza la fila.

- Las relaciones de "mediación estructural", marcadas por las letras que simbolizan los componentes, de acuerdo con las cuales el componente "mediador" transmite efectos e interacciones entre los componentes que encabezan la fila y columna correspondientes.

	E	P	M	T	C
E	M	T	-	3	M
P	T	M	-	4	M
M	1	2	E	6	5
T	-	-	P	M	P
C	M	M	-	P	M

Las cinco relaciones básicas de "integración estructural" que consideramos en el modelo, simbolizándolas por números, son las siguientes:

Figura III.3 Relaciones estructurales del sistema económico.

- 1- Las empresas son parte constituyente de los mercados, donde se integran como agentes principales en competencia unas con otras, para atender a mercados limitados.
- 2- Los productos son parte integrante de los mercados, puesto que son los que en ellos se intercambian y se valorizan al ser capaces de satisfacer la demanda final.
- 3- Las tecnologías son constituyentes de las empresas al ser la base de los procedimientos de producción que éstas utilizan para realizar su función productiva.
- 4- Las tecnologías se incorporan a los productos definiendo aspectos cualitativos de los mismos y su eventual capacidad para ser útiles y satisfacer las necesidades de los consumidores.
- 5- Los consumidores son parte integrante de los mercados a los que concurren para constituir la demanda final.

Podemos añadir así mismo una sexta relación de integración estructural (6), que se referirá a aquellas tecnologías como la TI, que por sus características especiales forman parte de los propios mercados al ser instrumento esencial para el funcionamiento de los mismos.

Este funcionamiento de los mercados es responsabilidad de entidades institucionales, exteriores al Sistema Económico, que cada día utilizan más los recursos de la TI para realizar su función, poniendo de manifiesto uno de los rasgos distintivos de la misma: su caracter infiltrante.

Por otra parte, las relaciones de "mediación estructural" que consideramos en nuestra tabla son las siguientes:

- Los **mercados** son mediadores entre las **empresas**, porque en ellos compiten unas con otras para atender una demanda final limitada.
- Las **tecnologías** son mediadoras entre las **empresas** y los **productos** y viceversa porque a través de ellas las primeras determinan la naturaleza de los segundos y estos últimos, las características de aquellas.
- Los **mercados** son mediadores entre productos porque en aquellos compiten unos con otros para obtener su valorización.
- Las **empresas** son mediadoras entre **mercados** porque a través de ellas se ponen en contacto unos con otros, extendiendo el efecto de sus funciones. No solo los mercados de factores e inputs con los mercados de productos, sino también los de una y otra clase entre si, extendiendo la competencia limitada de cada uno de ellos a la de todos los demás, conectados por empresas comunes.
- Los **productos** son mediadores entre las **tecnologías** y los **mercados**, en el sentido de que permiten la competencia entre formas diversas de hacer las mismas cosas.
- Los **mercados** son mediadores entre las **tecnologías**, permitiendo la competencia de unas con otras una vez que han accedido a aquellos a través de los productos y las empresas que las incorporan.
- Los **mercados** son mediadores en uno y otro sentido, entre **consumidores** y **empresas** que se relacionan en ellos a través del juego de la oferta y la demanda.
- También los **mercados** son mediadores entre **consumidores** y **productos**, fomentando la adaptación de éstos a las necesidades de aquellos y la satisfacción de las necesidades de los consumidores por los productos que adquieren.
- Los **productos** son a su vez mediadores entre **tecnologías** y **consumidores** que llegan a disfrutar a través de aquellos, de las peculiaridades de éstas y a su vez permiten que éstos valoricen la utilidad que las tecnologías aportan.
- Y finalmente, los **mercados** son mediadores entre **consumidores** que en

ellos compiten unos con otros para obtener la satisfacción de sus necesidades.

En el modelo que se propone, este conjunto de interrelaciones es el que rige el dinamismo del Sistema Económico, permitiendo que el estado de los componentes y sus respectivas variaciones se transmita a toda la estructura.

Nos encontramos así con una realidad en continua evolución sobre la que el progreso tecnológico actúa como una perturbación cuyo mecanismo y efectos pretendemos dilucidar en el curso de este trabajo.

### III.2. INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LA DINAMICA EMPRESA-ENTORNO.

#### III.2.1 EL MODELO DE LAWRENCE Y LORSCH. LA TENSION ENTRE DIFERENCIACION E INTEGRACION Y LA RESOLUCION DE CONFLICTOS.

El primer aspecto a considerar al estudiar la dinámica que se establece como consecuencia de las relaciones entre la empresa y su entorno, es la evolución continua en la organización de aquella para poder desenvolverse en las mejores condiciones posibles ante un entorno cambiante.

El marco conceptual adecuado para el análisis de la citada dinámica, es deliberadamente simple por lo que se refiere a las estructuras organizativas, a las que se considera determinadas por la tensión contrapuesta de la diferenciación y la integración.

■ **Diferenciación.** Consiste en que a medida que los sistemas crecen y progresan, tienden a dividirse en partes cada vez más complejas y con un funcionamiento más especializado.

■ **Integración.** Consiste en la coordinación del funcionamiento de las partes diferenciadas, para que el resultado del conjunto sea eficaz.

Es interesante la analogía con el cuerpo humano. Inicialmente es un conjunto de células no diferenciadas; y a medida que evoluciona va desarrollando órganos diferenciados vitales, integrados a través del sistema nervioso y el cerebro.

Sin embargo, en los organismos biológicos, el proceso de adaptación es muy lento y se realiza a través de la sustitución de individuos en el curso de la evolución. Mientras que en los

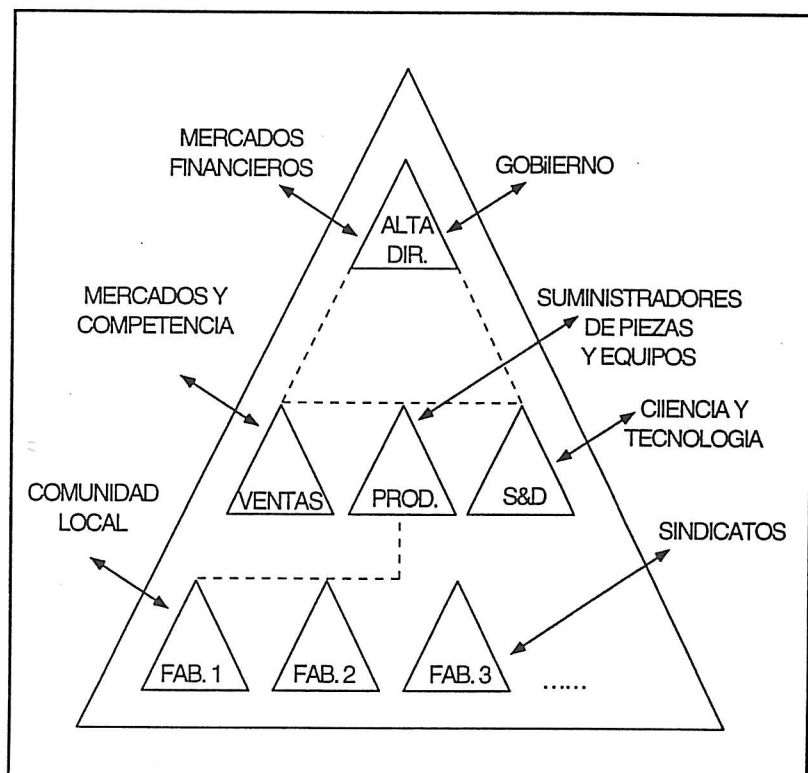


Figura III.4 Diferenciación e integración en la empresa.



sistemas empresariales los cambios del entorno son muy frecuentes y las empresas pueden adaptarse a ellos sin necesidad de ser sustituidas por otras. Respecto a la diferenciación, el hecho de segmentar una empresa en departamentos, cada uno ocupándose de resolver un determinado tipo de problema del entorno tiene influencia sobre la conducta de cada uno de sus miembros.

La pirámide de la Figura III.4 representa una empresa de tamaño grande; los triángulos representan unidades organizativas (Ventas, I + D,..) que se han diferenciado entre sí para poder conectar (<-->) eficazmente con las diversas partes del entorno (mercados, tecnología,..). Estas unidades también han de conectarse entre sí (- - -) para integrar su actividad.

También hay que distinguir el concepto de crecimiento y diferenciación basados en la necesidad de afrontar nuevos problemas de las actividades, del crecimiento según tendencias Parkinsonianas hacia la construcción de imperios.

En su ya clásico estudio sobre los procesos de diferenciación e integración, Lawrence y Lorsch (LAW67) utilizaron cuatro características o variables para medir el grado de diferenciación de una empresa, que son las siguientes:

1. **Objetivos particulares.** Mide hasta qué punto está interesado el jefe de un departamento en objetivos diferentes de los suyos. Por ejemplo, hasta qué punto está interesado el jefe de ventas, uno de cuyos objetivos puede ser el de aumentar el volumen de ventas, en las consecuencias que esto tiene sobre la reducción de los costes de producción. (Objetivo del jefe de producción).
2. **Horizonte de tiempo.** Mide hasta qué punto, los directores de los distintos departamentos, tienen horizontes temporales diferentes. Por ejemplo, el director del departamento de producción estará más ocupado en problemas inmediatos que los técnicos del departamento de planificación, que lo estarán más en problemas a más largo plazo.
3. **Orientación interpersonal o estilo de liderazgo.** Mide el grado de orientación hacia la tarea o hacia las relaciones humanas. Por ejemplo, el director del departamento de producción, en general, puede tener una mayor orientación hacia la tarea que el del departamento de I + D, que puede tener mayor inclinación hacia las relaciones.
4. **Formalización de la estructura.** Mide la verticalidad u horizontalidad del organigrama de cada departamento, así como los sistemas de incentivos y control. Por ejemplo; el departamento de producción puede tener un número alto de niveles de mandos intermedios, y un sistema de control preciso, mientras que el departamento de I + D puede tener una estructura jerárquica con muchos menos niveles y un sistema de control mucho más flexible.



Cuando, al comparar dos empresas, decimos que una de ellas está más diferenciada que la otra, nos referimos a que los jefes de sus respectivos departamentos son más distintos en lo que respecta a estos cuatro atributos.

Estas diferencias de orientación y de estructura hacen que la integración sea difícil. En la vida diaria de toda organización surgirán multitud de ocasiones en las que los distintos departamentos mantendrán puntos de vista divergentes frente a una situación concreta; con lo que aparecerá un conflicto que habrá que resolver. Por ejemplo, a la hora de fijar el precio de venta de un producto, el director de producción preferirá un precio más elevado que le proporcione un margen mas amplio sobre los costes de producción, mientras que el de ventas defenderá un precio más bajo que le permita ser más competitivo.

La integración es la calidad de la colaboración que existe entre los departamentos en los que se requiere unificar esfuerzos para responder a las demandas del entorno. Si bien, para muchos, la integración se obtiene de modo racional y automático a través de la cadena de mando, de hecho muchas empresas designan comisiones o individuos integradores o coordinadores, procedimientos de control e inventario, además de la integración que se produce fuera de los canales oficiales.

La característica fundamental del entorno por lo que se refiere a su influencia sobre la organización, es su incertidumbre o volatilidad, que está relacionada con su velocidad de cambio. Esta característica se aplica a tres aspectos de la actividad empresarial, la competencia en el mercado, la tecnología empleada y la innovación.

Por lo que respecta a la resolución de los conflictos que surgen entre los diferentes departamentos; generados por el proceso de diferenciación, el citado trabajo de Lawrence y Lorsch considera los tres métodos siguientes:

- **Confrontación.** Los directivos intercambian abiertamente información sobre el problema en cuestión, consideran las diferencias existentes, y tratan de encontrar la mejor solución para el conjunto de la empresa.
- **Negociación.** No sale a discusión toda la información relevante. Los participantes se reservan la que les conviene. Cada parte empieza por lo que le favorece, y va cediendo algo a medida que se va aportando información relevante, hasta alcanzar un compromiso satisfactorio. Lo que no siempre lleva a la mejor solución para el conjunto.
- **Dominación.** Varios directivos de diferentes departamentos, o niveles de autoridad formal, hacen frente común para forzar al resto a aceptar las soluciones que proponen; con lo que se ignoran parte de los conocimientos relevantes, y el resto de directivos se sienten menos motivados.

El método de confrontación o de resolución de problemas es el más utilizado en organizaciones de rendimiento elevado. Otros investigadores señalan que es el

apropiado cuando hay muchas soluciones válidas, y para encontrar la mejor hace falta disponer de toda la información. Mientras que en el caso de que las ganancias de una parte han de ser a costa de la otra, se establece una especie de juego competitivo, y la negociación parece lo adecuado; es el caso de muchas discusiones salariales.

Tenemos pues un modelo muy sencillo donde se contempla un dinamismo exterior cuyo origen no se investiga y uno interno a las empresas generado por el proceso de diferenciación y los métodos de resolución de conflictos aplicados.

Al analizar una serie de casos prácticos con el criterio de los resultados empresariales, se llega a la conclusión de que se puede establecer una teoría contingente sobre la organización óptima para cada tipo de entorno empresarial, que se resume en lo siguiente:

**El estado** de diferenciación de una organización eficaz debe corresponderse con la diversidad de las partes de su entorno; mientras que el estado de integración debe hacerlo con la demanda interna de interdependencia.

**El proceso de resolución de conflictos** también está relacionado con las variables organizativas y del entorno:

- La influencia para resolver conflictos debe localizarse en el nivel jerárquico en el que se encuentran los conocimientos del entorno necesarios para ello. Este nivel tiende a situarse más bajo cuanto más incierto es el entorno.
- La influencia relativa de los distintos departamentos debe ser consonante con la importancia de su participación en resolver el problema dominante que plantea el entorno.
- **La resolución de conflictos mediante la confrontación es garantía de eficacia.** Por lo tanto, es muy importante un ambiente interno basado en la confianza y la comunicación, y apoyar la influencia jerárquica con la competencia profesional.

### III.2.2 EL MODELO DE LAWRENCE Y DYER. DINAMISMO ADAPTATIVO DE LAS EMPRESAS.

Un paso adicional en la investigación sobre el dinamismo empresa-entorno lo constituye la modelización de este último, al que se considera determinado por dos aspectos cruciales para estudiar su influencia sobre la dinámica de las organizaciones que compiten inmersas en el mismo: la dimensión de la información y la dimensión de los recursos.

Estos dos aspectos determinan la definición de unas variables que permiten

evaluar el estado de la dimensión correspondiente en cualquier momento y lugar, las cuales pueden asignarse a unos ejes coordinados en la forma que hacemos en la Figura III.5. Dichas variables son:

1. **Escasez de Recursos (ER):** Grado de dificultad de una empresa para conseguir los recursos (personal, capital) necesarios de su entorno para poder sobrevivir.

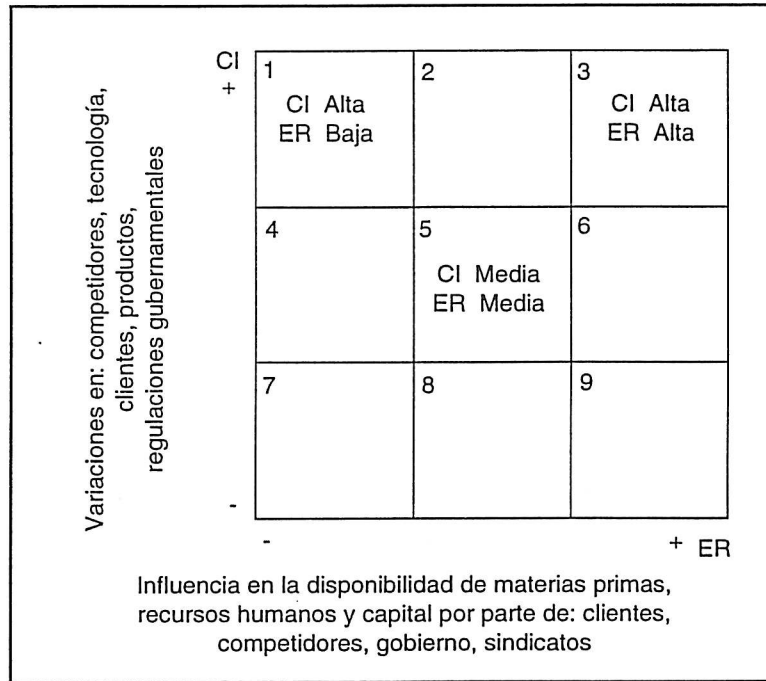


Figura III.5 Estructura del entorno empresarial.

2. **Complejidad de la Información (CI):**

Número de variaciones del entorno inmediato que afectan a la decisión de los bienes o servicios a proveer.

Cuanto mayor sea la intensidad de cada una de estas variables, tanto más difícil será para la empresa ese entorno y viceversa, pudiendo así representarse la situación en que se encuentran las empresas bajo distintas circunstancias concretas, como ponen de manifiesto los ejemplos siguientes que se reflejan en la Figura III.6.

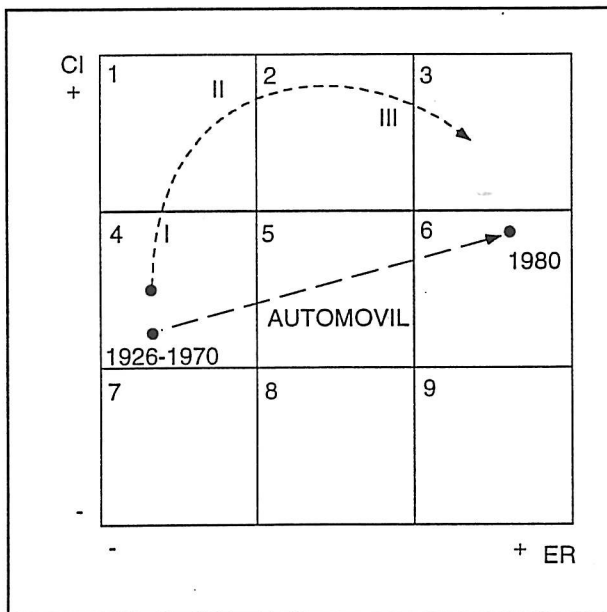


Figura III.6 Dos ejemplos de entorno económico.

En el primer ejemplo se muestran las circunstancias de la industria del automóvil en EE.UU. durante los 40 años de estabilidad entre 1925 y 1970, observándose:

- baja ER por la alta rentabilidad;
- el predominio mantenido de los 3 grandes muestra un nivel intermedio en CI.

El segundo ejemplo muestra la evolución teórica típica de las empresas en nuevos mercados a través de

la siguiente secuencia:

I. Etapa de crecimiento rápido. Al inicio no hay falta de recursos (sólo está esa empresa) y la CI es media.

II. Inflexión. El éxito inicial atrae la competencia y esto aumenta CI y ER.

III. Madurez

El dinamismo de las empresas en este medio cambiante, se define como adaptación, de tal modo que una empresa se encuentra en estado adaptativo cuando es eficiente e innovadora simultáneamente.

Para evaluar la **eficiencia** se considera tanto si se despilfarran los recursos (ratio de entradas y salidas), como si la calidad y entrega de los productos está en consonancia con el coste de producción; mientras que para evaluar la **innovación** hay que preguntarse dos cosas: ¿hay un flujo de ideas nuevas importantes en bienes, servicios, o técnicas de producción? ¿se aplican estas ideas en la fabricación y distribución? Hay innovación cuando se encuentran ideas nuevas y se institucionaliza su aplicación.

Para que un sistema de producción sea eficiente debe ser también un sistema de aprendizaje innovador. Si se desea innovación las personas tendrán que observar y aprender del entorno ideas nuevas realizables. Si se desea eficiencia deberán esforzarse en hacer el mejor uso de los métodos para producir calidad.

Por lo tanto, una tercera dimensión, imprescindible para el logro del estado adaptativo, es la **involucración** o grado de identificación de los empleados con la empresa en todos los niveles y categorías. Alta participación conlleva intercambios diversos e intensos entre los individuos y la organización. Si por ejemplo, tan sólo se intercambia dinero por tiempo, la involucración es muy baja; al contrario de si el intercambio incluye apoyo, ideas, energía física, desarrollo profesional, reconocimiento, dinero, preocupación, etc.

Lawrence y Dyer (LAW83) sugirieron una relación entre las condiciones del entorno y el proceso de adaptación. En cuanto a la CI, su defecto puede producir insuficiente diversidad para estimular el pensamiento creativo; un exceso de CI puede suponer una sobrecarga que desborde la capacidad de trabajo de los individuos o grupos, es decir, la confusión de un alto CI desalienta el aprender. El proceso de aprendizaje se ve favorecido por un nivel intermedio de CI. Análogamente, un defecto de ER reduce la motivación de búsqueda de eficiencia, mientras que un exceso de ER indica que falta el mínimo de recursos necesarios para eficiencia e innovación.

En consecuencia, según los autores citados, el estado adaptativo tiende a ocurrir cuando tanto la ER como la CI están a un nivel intermedio, lo que corresponde al Area 5 del diagrama. En la actualidad, dos sectores en posiciones extremas son:

- el del automóvil == > exceso de restricciones por conseguir la eficiencia máxima.
- el de los hospitales == > exceso de atención a la innovación.

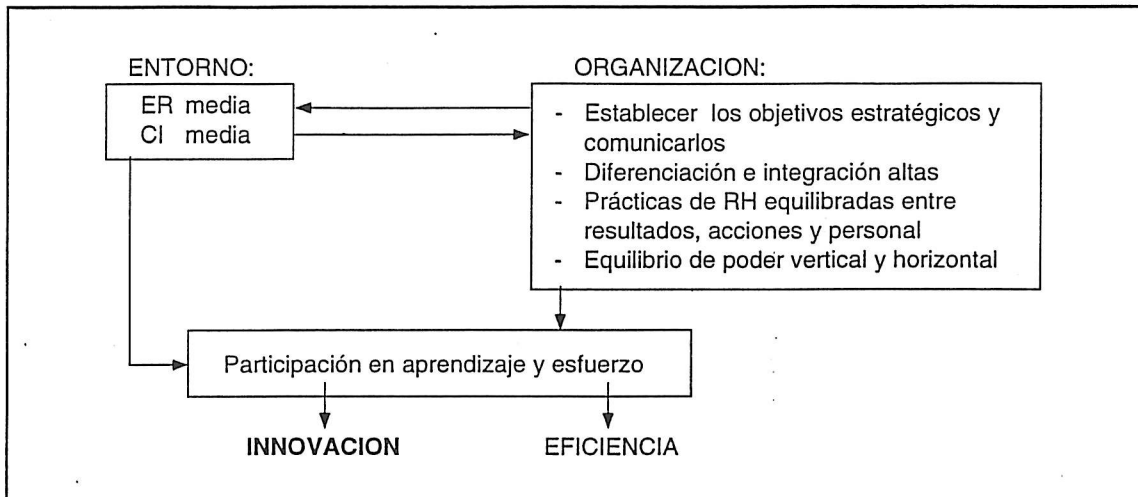


Figura III.7 Relaciones entre los factores del proceso adaptativo.

Sin embargo, como se refleja en la Figura III.7, la implantación del estado adaptativo depende también de factores internos que pueden resumirse en los cuatro que se enumeran a continuación:

1. **La empresa debe comunicar a sus miembros, sistemáticamente y con claridad, los objetivos y expectativas.** Sobre todo en lo relativo a los principios estratégicos, estructura y prácticas operativas.
2. **La estructura debe reflejar su entorno apropiadamente.** A medida que crece CI la empresa necesita especialistas más preparados en ese área del entorno más compleja, si quiere ser innovadora (mayor diferenciación).

A medida que crece ER la empresa necesita mecanismos de coordinación de su actividad más sofisticados, si quiere ser eficiente (alta integración).

3. **Utilización equilibrada de los tres enfoques de R.H. (Recursos humanos):** (1) Mecanismos de mercado, u orientados a resultados, como incentivos financieros o participación en beneficios; (2) Mecanismos burocráticos, u orientados a los procedimientos, como manuales o cadena de mando de la empresa; (3) Mecanismos de grupo, como QWL (calidad de vida en el trabajo), grupos o rotación de puestos.
4. **Poder razonable y equitativamente repartido.** En periodos cortos puede ser bueno que un grupo tenga mucha influencia, por ejemplo, ventas en una recesión; pero un desequilibrio de poder duradero afecta seriamente a los procesos de comunicación eficaz y de resolución de problemas de la empresa. Ni siquiera la alta dirección puede dominar completamente si

desea una involucración activa y de todos los miembros de la empresa en aprender y esforzarse.

Llegamos de este modo a una conceptualización bastante detallada del marco estructural en que se desarrolla la actividad de las empresas, que se resume en un entorno caracterizado en términos globales, que afecta a través de la competencia y el progreso tecnológico a las empresas, las cuales se estructuran internamente por efecto de las fuerzas contrapuestas de la diferenciación y la integración, actuando a través de las prácticas de gestión de recursos humanos y afectadas por la distribución del poder.

### III.3 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DEL ENFOQUE ESTRATEGICO DE M. PORTER.

#### III.3.1 UN MODELO COMPETITIVO DEL SISTEMA ECONOMICO.

Desde el punto de vista de las Ciencias Empresariales, el concepto de competencia que constituye uno de los pilares básicos de la microeconomía es una situación compleja a la que se enfrentan las empresas, determinada por un sinnúmero de acciones, fuerzas e interrelaciones en las que resulta difícil introducir un orden sencillo, favorable a la teorización.

El modelo que proponemos a continuación parte de la noción de que las empresas realizan su actividad desde una Posición Competitiva particular, la cual determina los resultados que van a obtener y a partir de ellos influye en la evolución de la misma.

La Posición Competitiva de una empresa, puede representarse esquemáticamente en un espacio tridimensional como se hace en la Figura III.8. En ella se fija la coordenada afecta a la amplitud según el Panorama Competitivo que afronta la empresa, la coordenada de profundidad según la Estructura Competitiva del sector o sectores donde actúa y la coordenada de altura según la Estrategia Competitiva que adopta.

La Ventaja Competitiva que la empresa consigue depende de su Posición Competitiva y por tanto es función de las tres coordenadas arriba citadas, cuyo significado pasamos a detallar a continuación.

El **Panorama Competitivo** es la descripción del entorno exterior en que se desenvuelve una empresa y que se caracteriza por cuatro aspectos fundamentales:

- **Panorama de Segmento**, constituido por las variedades específicas de productos y compradores objetivo de la empresa.
- **Grado de Integración**, que expresa hasta que punto las actividades creadoras de valor se realizan dentro de una misma empresa en vez de estar repartidas entre empresas diferentes.

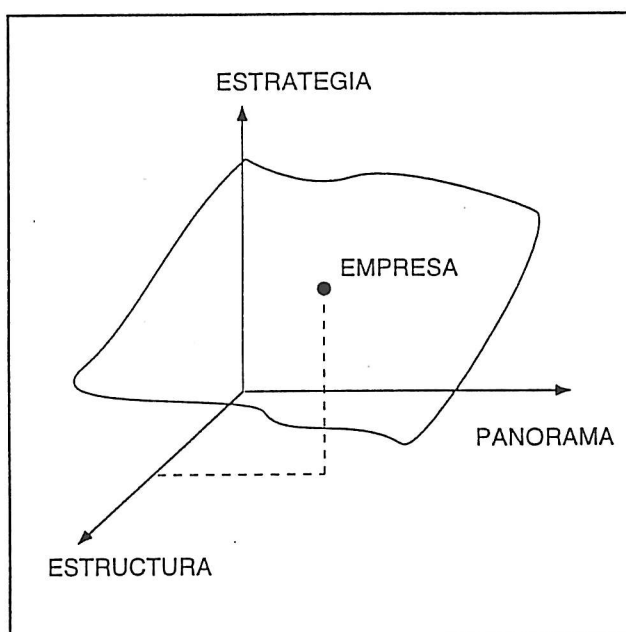


Figura III.8 Posición competitiva de una empresa.



- **Panorama Geográfico**, que refleja el ámbito geográfico en el que compete la empresa y
- **Panorama Sectorial**, que abarca los sectores relacionados en los que la empresa compete con una estrategia determinada.

Un panorama amplio permite explotar las interrelaciones y sinérgias entre los diferentes aspectos del mismo; mientras que uno estrecho permite concentrarse mejor en las diferencias entre segmentos, áreas geográficas o producciones integradas. En uno y otro caso es necesario diseñar estrategias que otorguen ventaja competitiva a la empresa.

La segunda variable a considerar es la **Estructura Competitiva** del sector económico en el que la empresa desarrolla su actividad; la cual viene determinada por la interacción de cinco "fuerzas competitivas" que se articulan en la forma que se indica en el esquema de la Figura III.9.

El efecto conjunto de las cinco fuerzas competitivas, determina la capacidad de las empresas del sector para obtener beneficios de su actividad.

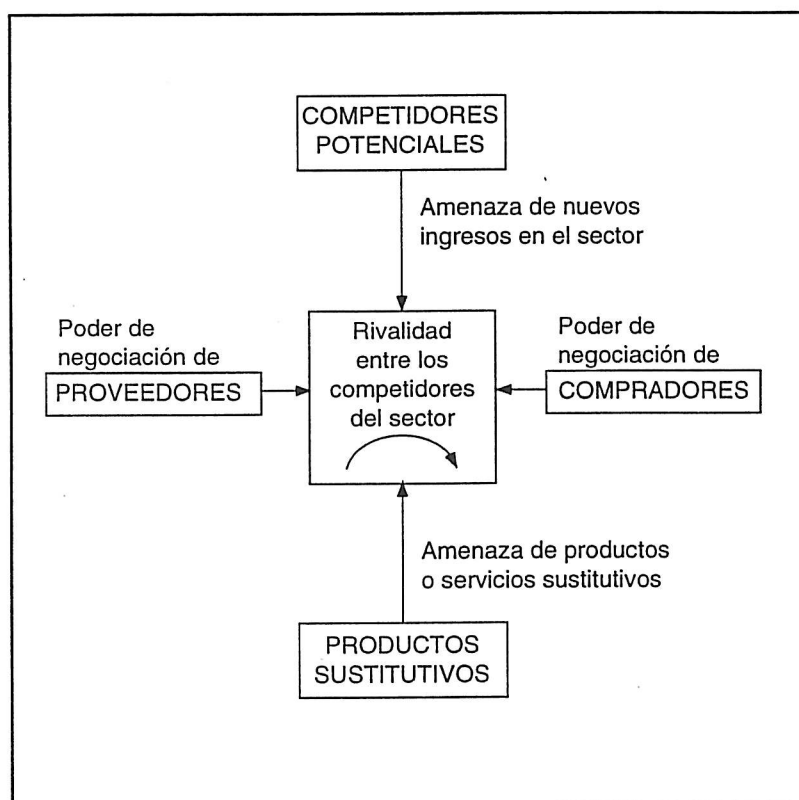


Figura III.9 Estructura competitiva de un Sector Económico (POR80).

Una estructura con una fuerte rivalidad entre las empresas del sector o con el poder de negociación desplazado hacia los proveedores o compradores o con escasas barreras a la entrada de nuevos competidores y productos sustitutos, se corresponderá con un sector poco atractivo para una empresa razonable; por las dificultades que opondrá al desempeño provechoso de su actividad y lo contrario ocurrirá cuando el sentido de una o varias de las fuerzas competitivas descritas se invierta.

Sin embargo, el modelo competitivo que presentamos no toma en ningún caso por dada e inamovible la estructura de un sector sino que por el contrario parte de la noción de que la empresa puede aprovechar casi cualquier disposición de las fuerzas competitivas e incluso puede fijarse el objetivo de modificarlas para

conseguir un entorno favorable.

La última variable a considerar en la determinación de la Posición Competitiva de una empresa es la **Estrategia Competitiva** que adopta para desarrollar su misión.

Al contrario del Panorama y la Estructura competitivas que, son circunstancias externas a ella, la Estrategia Competitiva hace referencia a la actividad de la propia empresa y por lo tanto el origen de su dinámica está en la organización de la empresa y en los procesos que se desarrollan en su interior.

La Estrategia Competitiva es un diseño complejo que cada empresa configura teniendo en cuenta un sinnúmero de aspectos que tendremos ocasión de considerar en un apartado posterior.

Sin embargo todas ellas se basan en cuatro **estrategias competitivas genéricas** que según se indica en el esquema de la Figura II.10, dependen los planteamientos respecto al Panorama Competitivo y a la Ventaja Competitiva.

	Coste más bajo	Diferenciación
Objetivo amplio	1 Liderazgo en coste	2 Diferenciación
Objetivo limitado	3A Concentración de esfuerzos en coste	3B Concentración de esfuerzos en diferenciación

Figura III.10 Estrategias genéricas de competencia.

Respecto al Panorama Competitivo, las empresas pueden elegir entre competir en todo el sector o en una determinada porción o nicho del mismo, adoptando en este segundo caso una estrategia de Concentración, como sería por ejemplo el caso de una empresa del sector de la alimentación que se concentrara en los productos hortofrutícolas o aun mas exageradamente en las frutas tropicales.

Por otra parte, las empresas pueden elegir entre obtener una Ventaja Competitiva obteniendo los costes mas bajos de entre todas sus competidoras o bien ofreciendo un producto tan exclusivo que no exista posibilidad efectiva de una competencia en costes; estableciendo una situación de monopolio "de facto" o estructural.

Las tres estrategias genéricas no son compartimentos estancos que pueden considerarse separadamente. De hecho la mas obvia de ellas, el liderazgo en costes, no puede prescindir de una cierta diferenciación de los productos ofrecidos que permita en todo caso precisar que es lo que específicamente se está ofreciendo a un precio mas bajo.

Del mismo modo, las dos subdivisiones de la estrategia de concentración no son mas que las estrategias de Liderazgo en Costes y Diferenciación, aplicadas a un

segmento del mercado que la empresa competidora ha descubierto o creado mediante las acciones adecuadas.

En todo caso, la regla de oro en la adopción de una estrategia genérica es llevarla siempre hasta el extremo, evitando el quedarse "atrapados a medio camino" ya que esta situación implica siempre la presencia de otras empresas competidoras que en el caso de un endurecimiento de las circunstancias dentro del sector, podrían alzarse con la ventaja que la actitud de la empresa indecisa había dejado "pendiente", dentro de un sector cómodo con fuertes ganancias potenciales.

### III.3.2 ANALISIS DE LA POSICION COMPETITIVA DE UNA EMPRESA.

Michael Porter (POR80), ha propuesto un instrumento básico para analizar las posibilidades que se ofrecen a cada empresa en relación con cada uno de los aspectos capaces de afectar a su posición competitiva; este instrumento es la Cadena del Valor.

La Cadena del Valor de una empresa es un concepto que engloba estructuralmente el conjunto de las actividades de la empresa, considerándolas desde el punto de vista de su aportación a la producción de un bien o servicio.

Este concepto solo adquiere su pleno significado cuando se lo analiza dentro de un contexto más amplio al que denominamos Sistema del Valor, donde se pone de manifiesto como el valor de los bienes y servicios surge dentro del sistema económico como el resultado de la interacción de muchas cadenas de valor, puestas en relación unas con otras a través de los mercados.

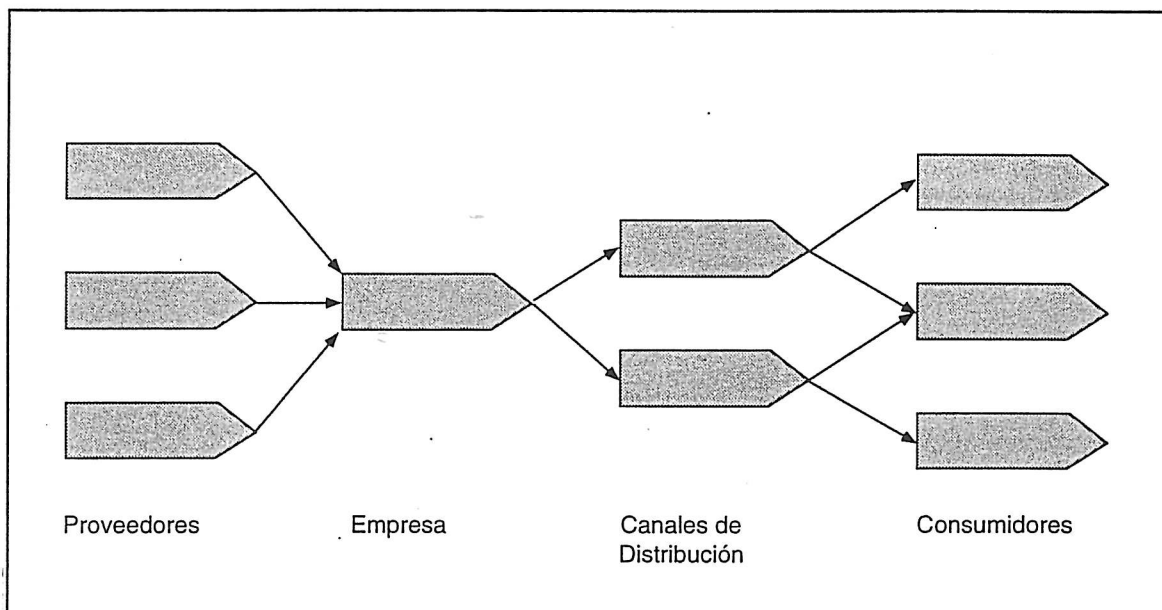


Figura III.11 El Sistema del Valor.

Como pone de manifiesto el esquema de la Figura III.11, la Cadena del Valor de una empresa recibe productos valiosos procedentes de las cadenas de valor de los Proveedores y a su vez se pone en relación con las cadenas de valor de los Canales de Distribución para alcanzar finalmente las cadenas de valor de los consumidores, que es donde efectivamente se realiza la capacidad de los bienes y servicios para cubrir necesidades de la demanda final.

La ventaja competitiva de una empresa depende por tanto no solo de su Cadena de Valor sino también de como encaja en el Sistema de Valor en el que se encuentra inmersa.

Desde el punto de vista de la competitividad, el valor es lo que los compradores están dispuestos a pagar por los bienes y servicios que una empresa ofrece y su diferencia con el coste de los mismos es lo que se llama el margen.

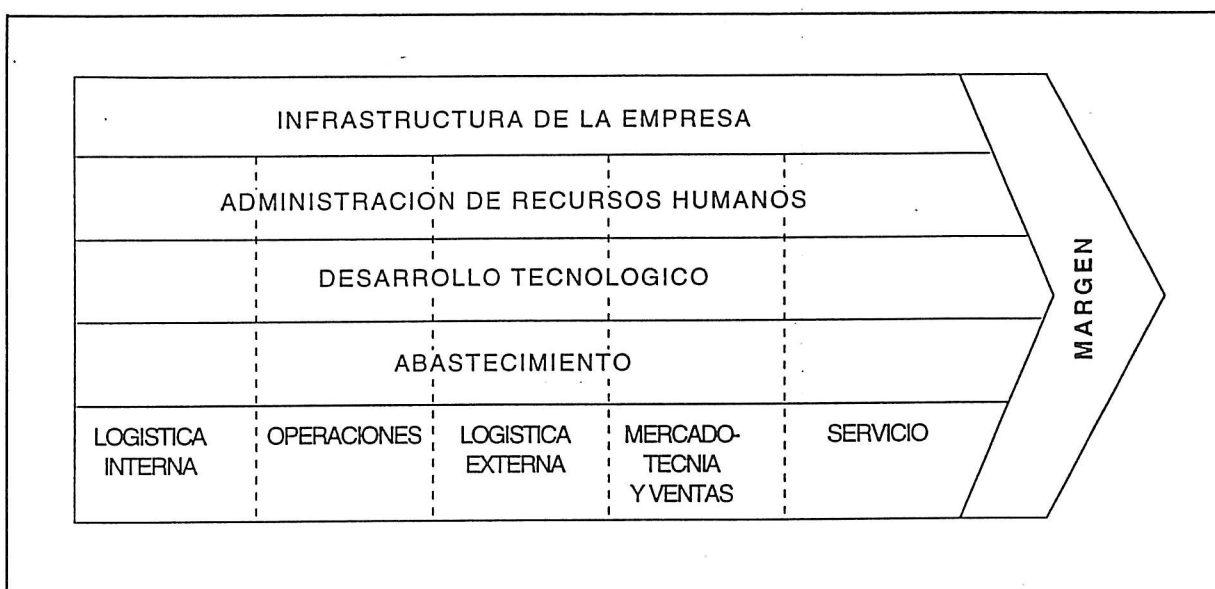


Figura III.12 La cadena de valor de una empresa.

Solo cuando una empresa tiene un margen suficiente se puede decir que es lucrativa y su capacidad de competir depende de la amplitud de ese margen, razón por la que Porter insiste en que el conocimiento de como se crea valor en una empresa es tan importante para analizar su ventaja competitiva, como el de como se genera el coste.

La Figura III.12 presenta un esquema típico según Porter, de la Cadena de Valor de una empresa. En ella se pone de manifiesto como el valor se genera a través de cinco actividades primarias y cuatro de apoyo, cuyo contenido se resume a continuación:

#### Actividades primarias.

1. Logística interna; comprende las actividades de recepción y almacenamiento de insumos, así como del control de la producción

intermedia y los almacenes.

2. Operaciones; son las actividades relacionadas con la transformación de los insumos hasta la obtención de los productos terminados.
3. Logística externa; comprende las actividades relacionadas con el almacenamiento y distribución de productos terminados hasta hacerlos llegar a los compradores.
4. Mercadotecnia y ventas; son las actividades encaminadas a crear el medio en que los compradores pueden acceder a los productos de la empresa.
5. Servicio; es finalmente, la actividad de la empresa encaminada a atender los requerimientos de los usuarios una vez que éstos han adquirido los bienes y servicios producidos por la empresa.

Estas actividades primarias las realiza la empresa en un contexto creado por otro conjunto de actividades que impregnan genéricamente su funcionamiento, a las que Porter denomina Actividades de Apoyo.

- **Abastecimiento**, es la actividad de conseguir los insumos en los mercados correspondientes y se refiere a todas las compras que la empresa realiza para atender a sus actividades primarias, desde los insumos específicos para su producción hasta aquellos otros que, como el papel para las fotocopiadoras o la gasolina para los vehículos, son requisitos generales para cualquier actividad.

(Las líneas de puntos que en el esquema de la Figura III.12 dividen a las actividades de apoyo reflejan su necesaria segmentación con respecto a las actividades primarias y los enlaces que las ligan a cada una de ellas.)

- **Desarrollo tecnológico**, comprende las actividades de investigación y desarrollo que permiten la incorporación de la tecnología al proceso de creación de valor.
- **Administración de recursos humanos**, se refiere a la creación y mantenimiento del capital humano de la empresa así como su aplicación a la producción de valor a través del resto de las actividades de apoyo y las actividades primarias.
- **Infraestructura de la empresa** finalmente, comprende las actividades tales como administración general, finanzas, contabilidad y otras cuya segmentación resulta más problemática; pero que constituyen el substrato imprescindible para la existencia y funcionamiento de la empresa.

Cada empresa tiene una Cadena de Valor específica donde debe quedar clasificada hasta la última y en apariencia menos importante de sus actividades, así como los enlaces y ligaduras que se detectan entre ellas; porque en muchas

ocasiones la capacidad de una actividad para generar valor depende no solo de su propia virtualidad sino también de la de otras actividades primarias o de apoyo con las que se relaciona a través de enlaces de todo tipo.

### III.3.3 LA IMPLANTACION DE LA ESTRATEGIA COMPETITIVA.

Todas las estrategias competitivas se basan en alguna de las tres estrategias genéricas que ya hemos definido anteriormente; y todas las estrategias genéricas deben incluir una cierta dosis de liderazgo en costes para ser efectivas.

Por esta razón el ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LOS COSTES debe estar al principio del diseño de toda estrategia competitiva y su desarrollo se resume en las siguientes cinco etapas:

#### Etapa 1. Identificar la cadena de valor apropiada y asignarle costes y activos.

Consiste en asignar las actividades específicas de la empresa (p.e. comprar chapa galvanizada, pegar el espejo retrovisor, poner anuncios en televisión, etc. etc., para una fábrica de automóviles) a las distintas casillas de la Cadena de Valor y luego contabilizar como se va acumulando el coste en cada casilla y cuanto capital tiene asignado cada casilla.

#### Etapa 2. Diagnosticar el efecto de los determinantes del coste para cada apartado de la cadena de valor y como interactúan entre si.

Estos determinantes son: las economías y deseconomías de escala, el aprendizaje y la difusión del conocimiento, el nivel de utilización de la capacidad, las interrelaciones entre actividades, las interrelaciones entre unidades de negocio, la integración vertical u horizontal, el tiempo, las políticas discrecionales, la ubicación geográfica y los factores institucionales.

#### Etapa 3. Identificar las cadenas de valor de los competidores y determinar su coste relativo y fuentes de diferencia en costes.

Para esto habrá que identificar primero a los competidores efectivos así como su posición competitiva, procediendo entonces a repetir en sus cadenas de valor las etapas 1 y 2 anteriores. Por ejemplo, un fabricante de cerámica artística de calidad identificó como competidores a todos los fabricantes del sector del regalo de precio medio alto; desde el cuero repujado y la orfebrería de plata, hasta la electrónica de consumo con fuerte componente de diseño.

#### Etapa 4. Desarrollar una estrategia para mejorar la posición relativa de coste a través del control de los determinantes del coste o reconfigurando la cadena del valor hacia arriba o hacia abajo.

Esto significa que al analizar como se puede actuar sobre los determinantes del



coste para obtener ventaja competitiva, no solo debe atenderse la cadena de valor de la propia empresa sino a todo el sistema de valor interrelacionado. Por ejemplo, un cambio de las especificaciones técnicas de compra puede llevar a que nuestros proveedores suministren a precios mas bajos o con mejor calidad; un cambio de canales de distribución puede conllevar la ampliación del mercado y la mejora de la utilización de la capacidad.

Etapa 5. Asegurarse de que los esfuerzos para la reducción de costes no erosionan la diferenciación (ni los demás componentes de la estrategia competitiva).

La estrategia de liderazgo de costes pura no se da mas que en muy raras ocasiones, incluso para los "típicos competidores de costes". No solo la acompaña algo de diferenciación, sino también una estrategia tecnológica, de configuración del mercado, de concentración selectiva en segmentos del mercado, etc, etc. La ventaja competitiva de una empresa depende de su capacidad para llevar a cabo una estrategia compleja y por lo tanto, la importancia de la ventaja de costes no debe exagerarse hasta el punto de anular todos los otros aspectos de la estrategia.

Etapa 6. Asegurarse de que la estrategia de reducción de costes que se adopte es sostenible.

Esta etapa es común a todos los aspectos de la Estrategia Competitiva de la empresa, cuya sostenibilidad es el factor definitivo para el éxito. No debe olvidarse que la Ventaja competitiva de una empresa se consigue en presencia de competidores que en todo momento tratan a su vez de colocarse en posición ventajosa, y que por lo tanto cualquier ventaja competitiva temporal lleva irremisiblemente a competir en condiciones de inferioridad, con otras empresas obteniendo la parte del león en los beneficios que un sector determinado puede proporcionar.

El diseño de una ESTRATEGIA DE DIFERENCIACIÓN se desarrolla por su parte a través de los siguientes pasos analíticos:

1. Determinar quien es el comprador real. Esto es localizar que entidades o individuos realizan la valorización del producto de la propia empresa, interpretando los criterios de uso y de señalamiento. Este último es de gran importancia en el diseño de una estrategia de diferenciación porque define las características específicas por las que el usuario percibe el valor de uso del producto. Estas características no son el valor de uso o son solo un aspecto parcial del mismo; pero constituyen su porción mas "significativa", como puede ser por ejemplo el acabado de pintura en un automovil o el sabor en un potito de legumbres para niños.
2. Identificar la cadena de valor del comprador y el posible impacto de la empresa en ella. Por ejemplo, una vez determinado un aspecto de la valorización del producto por el comprador, la empresa puede actuar para



hacer fácilmente medible este aspecto facilitando su apreciación por el comprador; como es el caso de los vehículos de transporte equipados con dispositivos para evaluar el consumo específico de combustible sobre la marcha.

3. Determinar y medir el criterio de compra del comprador. Atendiendo a los dos aspectos fundamentales de ese criterio que son, el de su uso efectivo determinado por la utilidad producida y el de señalamiento, determinado por la utilidad percibida.
4. Determinar las fuentes existentes y potenciales de exclusividad, en la Cadena del Valor de una empresa. Es el punto clave para una estrategia de diferenciación; porque a fin de cuentas, ésta debe basarse en las actividades de valor de la empresa y sus diferencias específicas respecto a las de sus competidores. Puede ser un insumo especial utilizado como ingrediente o componente, un esquema de financiación, un servicio postventa, etc.
5. Identificar el coste de las fuentes existentes y potenciales de diferenciación. Volviendo al análisis de costes que no debe perderse nunca de vista en el diseño de una estrategia competitiva.
6. Elegir el conjunto de actividades de valor que crean la configuración más valiosa para el comprador en relación al coste de diferenciación. Como por ejemplo cuando una empresa de productos cárnicos elige el formato, empaquetado y canal de distribución de sus productos con vistas a una estrategia de diferenciación aunque ello suponga apartarse del enfoque inicial del negocio que podía ser de distinto carácter.
7. Asegurarse de la sostenibilidad de la estrategia de diferenciación. Como debe hacerse en todas las estrategias que se adopten.
8. Reducir el coste en las actividades que no afecten a las formas elegidas de diferenciación. Insistiendo sobre el rediseño de la Cadena del Valor, sugerida en el punto 6.

Si la estrategia genérica es el componente básico de la Estrategia Competitiva de una empresa, el componente que le sigue en importancia es la **Estrategia Tecnológica**; encaminada a dar a la empresa una ventaja competitiva respecto a esta dimensión de la actividad económica cuya importancia se deriva de la presencia constante del cambio tecnológico en el entorno del sistema económico.

Por tanto, el diseño de una Estrategia Tecnológica adecuada debería basarse en los siguientes pasos:

1. Identificar todas las tecnologías y subtecnologías distintas en la cadena de valor. Esto es, utilizar de nuevo la cadena de valor de la empresa para sacar a relucir la influencia de la tecnología en cada una de las actividades

que la componen así como en las interrelaciones que se dan entre ellas. El análisis debe extenderse a las demás cadenas del Sistema de Valor y a las cadenas de valor de los competidores.

2. Identificar otras tecnologías relevantes en otros sectores o en el campo científico relacionado. Ya que muchas veces el cambio tecnológico viene de fuera de la propia empresa, del sector en que compete e incluso del ámbito económico; y las estrategias tecnológicas más agresivas son las que incorporan tecnologías enteramente nuevas, desarrolladas a partir de adelantos que han surgido en el ámbito científico o académico.
3. Determinar la senda probable del cambio en las tecnologías clave. No considerar ninguna tecnología ni subtecnología como madura es una actitud prudente, como pueden atestiguar las empresas del sector informático, donde los avances se han sucedido ininterrumpidamente en el campo de la integración de circuitos.
4. Determinar que tecnologías y que cambios tecnológicos potenciales son más importantes para la Ventaja Competitiva y la Estructura Competitiva del sector. Puesto que no todas las tecnologías tendrán el mismo impacto sobre la competitividad, deben buscarse tecnologías que: creen ventaja competitiva sostenible, cambien los determinantes del coste en favor de la empresa, conlleven las ventajas de primer promotor y que mejoren la estructura competitiva del sector en general.
5. Determinar las capacidades relativas de la empresa en tecnologías importantes y el coste de hacer mejoras. Realizar este análisis con sentido autocrítico para asegurarse de que la empresa posee las capacidades necesarias para poder llevar adelante una estrategia tecnológica basada sobre ciertas tecnologías y sostenerla hasta conseguir ventaja competitiva, pues una actuación mal informada puede llevar a derroches innecesarios de recursos.
6. Seleccionar una estrategia tecnológica, abarcando todas las tecnologías importantes que refuercen la estrategia competitiva general de la empresa. Ya que la estrategia competitiva es un todo que combina estructuralmente diversas estrategias parciales que se refuezan unas a otras, por lo que en general serían preferibles las tecnologías que amplíen la ventaja en coste o diferenciación y las que aporten las ventajas especiales de primer promotor: renombre, ocupación de nichos privilegiados, creación de barreras al cambio, selección de canales de distribución, adelanto en la curva de aprendizaje, acceso favorable a inputs escasos relacionados con la nueva tecnología, definición de estándares, protección institucional (patentes) y beneficios extraordinarios de monopolio.

La estrategia tecnológica debe contemplar al menos los siguientes aspectos:

- Una cartera de proyectos de I + D que refleje su importancia relativa para la ventaja competitiva y muy especialmente su efecto sobre la ventaja en coste o en diferenciación.
- Decisiones sobre el liderazgo tecnológico o seguimiento tecnológico en las tecnologías mas importantes.
- Política de licencias que asegure la posición competitiva general de la empresa, en vez de concentrarse en la obtención de beneficios económicos a corto plazo.
- Poner los medios para adquirir tecnologías externas cuando ello sea necesario.

El proceso de implantar una Estrategia Competitiva compleja no se detiene sin embargo en los tres campos que hemos resumido brevemente en los párrafos anteriores, sino que se extiende en amplitud y profundidad abarcando todos aquellos aspectos que pueden afectar a la Estructura Competitiva del sector, por una parte y al Sistema de Valor en que se encuentra inmersa, por otra. Entre ellos cabe citar:

- La **Selección de Competidores**, que se refiere al tratamiento constructivo de los efectos que sobre la Ventaja Competitiva de una empresa tiene la presencia de otras empresas competidoras reales o potenciales, dentro y fuera del sector.
- La **Segmentación del Sector**, que se refiere al desarrollo ordenado de una Estrategia Competitiva de Concentración de Esfuerzos, ya sea en costes o en diferenciación.
- Los **Productos Sustitutivos**, que pueden considerarse bien como una amenaza a la propia Ventaja Competitiva, bien como un arma para aumentar esta ventaja frente a los competidores.
- Las **Interrelaciones entre Unidades de Negocio**, que abarcan todo el campo de la obtención de sinergias dentro de las estructuras corporativas que compiten en diversos sectores, segmentos de mercado o áreas geográficas. Estas interrelaciones pueden plantearse horizontalmente, cuando se refieren a unidades de negocio compitiendo en el mismo nivel del Sistema de Valor o bien verticalmente cuando se refieren a unidades de negocio con posibilidad de integrarse secuencialmente en el Sistema de Valor.
- Los **Productos Complementarios**, que incluyen las interrelaciones horizontales dentro de la Cadena de Valor del comprador, donde la complementariedad de los productos juega un papel primordial.
- Los **Escenarios Sectoriales**, que constituyen una herramienta fundamental

para el diseño de estrategias competitivas en la situación de incertidumbre que con demasiada frecuencia afecta a la competencia entre empresas.

- **Las Estrategias de Defensa y Ataque**, que abarcan los periodos transitorios en que no está clara la ventaja competitiva de la empresa y se corre el riesgo de quedarse a medio camino en una estrategia.

### III.4 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LOS MODELOS DE PETERS Y WATERMAN.

#### III.4.1 MODELOS DE LA MEDIACION ESTRUCTURAL POR PARTE DE LA EMPRESA.

Uno de los aspectos mas importantes del modelo propuesto en el apartado III.1 de este capítulo, es la relación de mediación estructural que realizan las empresas entre los diferentes mercados en los que desarrollan su actividad: mercados de trabajo, mercados de capital, mercados de insumos y mercados de productos.

Esta relación, que es pieza fundamental de la estructuración del Sistema Económico, significa una divergencia importante del modelo que estamos proponiendo respecto al de la microeconomía en el sentido de admitir la existencia efectiva de mecanismos de coordinación distintos del mercado, que se localizan en el interior de las organizaciones empresariales.

Esto presupone que las fuerzas actuantes dentro del Sistema Económico, con orígenes diversos e independientes, no alcanzan su "equilibrio general" exclusivamente a través de los mecanismos de mercado sino que también precisan de los modos peculiares de coordinación e integración que solo se dan en las empresas.

Así por ejemplo, como resalta Michael Porter en un reciente trabajo sobre la asignación de los recursos de capital en la economía estadounidense (POR92); ésta no solo depende de los mercados clásicos de capital (que Porter llama "mercados externos"), sino de las transacciones y compromisos que al respecto se realizan en el interior de las empresas y que él denomina "mercados internos de capital".

Estos modos internos de coordinación de las fuerzas productivas, tienen un dinamismo propio cuya evolución ha sido estudiada por Richard Scott, de la Universidad de Stanford

	Sistema cerrado	Sistema abierto
Agente racional	I 1900-1930 Weber Taylor	III 1960-1970 Chandler Lawrence Lorsch
Agente social	II 1930-1960 Mago Mac Gregor Barnard Selznick	IV 1990- Weik Marck

Figura III.13 Evolución del paradigma de la empresa.

(SCO78) y que se resume en el cuadro de la Figura III.13.

En la primera etapa (1900-1930) se concibe la empresa como un sistema cerrado, esto es capaz de conseguir sus fines con independencia del entorno en que se encuentra y a la organización como un ente racional capaz de expresar nitidamente sus objetivos y motivaciones y de aislarlos del resto de los componentes de la personalidad de sus miembros.

La teoría burocrática de Max Weber y la organización científica del trabajo de Frederic Taylor son los exponentes emblemáticos de este punto de vista, dejando bien sentada la doctrina de que el respeto a las estructuras jerárquicas y el análisis detallado de la actividad de cada uno de los componentes de la organización era el método adecuado para obtener los mejores resultados posibles.

La coherencia y efectividad práctica de este paradigma de la función de la empresa dentro del Sistema Económico, le han permitido sobrevivir hasta la actualidad tanto en la práctica cotidiana de la mayor parte de las organizaciones empresariales como en la doctrina sustentada por las más prestigiosas escuelas de negocios de los Estados Unidos.

Las características fundamentales de este que podríamos calificar de Modelo Racional, se resumen en las siguientes afirmaciones:

- Lo grande es siempre mejor porque permite obtener economías de escala.
- La ventaja competitiva se basa fundamentalmente en los bajos costes.
- El análisis cuantitativo es la herramienta fundamental para la gestión, tanto en el campo financiero como en el de la mercadotecnia y la producción.
- La labor de un directivo es tomar decisiones acertadas, para lo cual debe fundamentarlas en el análisis.
- Los directivos deben controlar minuciosamente todas las actividades de la empresa, estableciendo la organización que sea necesaria para facilitar este control.
- Los incentivos económicos son la fuente principal de la productividad.
- La inspección exhaustiva es el método más adecuado para conseguir elevar la calidad de los productos.
- La esencia de una empresa se expresa en sus estados financieros: balance, cuenta de resultados y cash flow.
- El crecimiento es la mejor medida del éxito de una empresa.

Este modelo presenta varias desventajas intrínsecas cuyos efectos perjudiciales se han hecho patentes en las prácticas desastrosas de muchas empresas americanas y europeas al enfrentarse a las nuevas circunstancias que la competencia internacional ha impuesto al sistema económico de los países desarrollados. Entre ellas podemos citar:

- El componente analítico imprime una deformación conservadora, la reducción de costes se convierte en la primera prioridad y se supone que la mejora de la rentabilidad vendrá como consecuencia.
- Ser demasiado racional equivale con frecuencia a ser negativo, puesto que el razonamiento negativo sobre ideas expuestas es mucho más fácil y refuerza más la posición de poder que la participación positiva en la actividad creadora.
- La versión contemporánea de la racionalidad valora la experimentación como una pura carga y el error como una catástrofe de incalculable peso para la organización.
- El horror a la experimentación lleva indefectiblemente a soluciones extremadamente complejas, donde se pretende tener en cuenta hasta el último detalle para evitar todos los fallos.
- El Modelo Racional se acompaña de todo un cuadro de formalismos, reglas y trabas burocráticas que sustituyen a los valores en el ánimo de quienes lo implantan y se empeñan por todos los medios en eliminar toda traza de competencia interna.

Como dice Harold Leavitt, el enfoque racional de la gestión insiste desproporcionadamente en la componente que esta tiene de toma de decisiones, olvidando la búsqueda de nuevos caminos y el problema de la implantación, que debieran recibir por lo menos tanta atención como aquella. Las consecuencias de esta actitud son la falta de dinamismo innovador y los pobres resultados de la actividad, endosada como un destino ineluctable sobre el equipo humano de la empresa.

Como Mac Gregor (MGR60) puso de manifiesto, el enfoque anterior se basa en una teoría (que él llamó Teoría X) sobre la naturaleza humana que puede resumirse en las siguientes premisas:

- El ser humano rechaza el trabajo y lo evitará siempre que sea posible.
- Por consiguiente, hay que obligar a las personas de algún modo para que contribuyan con su esfuerzo a los fines de la organización.
- El ser humano prefiere ser dirigido para evitar responsabilidades, tiene poca ambición y valora la seguridad por encima de todo.



Frente a este punto de vista pesimista, Mac Gregor oponía su Teoría Y según la cual:

- El consumo de energía física en el trabajo es tan natural como en el juego o en el ocio y por lo tanto no es objeto de un especial aborrecimiento.
- El control externo y la amenaza de castigo no son los únicos medios de encauzar el esfuerzo individual hacia la cooperación, sino que por el contrario las recompensas son capaces de dar lugar a resultados igualmente satisfactorios para la organización.
- La capacidad de ejercer un grado elevado de imaginación, ingenio o creatividad en el trabajo está ampliamente distribuida entre el componente humano de las organizaciones.

Entre 1930 y 1960, esta teoría sirvió de base para toda una serie de planteamientos que trataban de mejorar el desempeño de las organizaciones a partir de una mejora de las "relaciones humanas" dentro de ellas. Llevado al extremo, este punto de vista condujo a excesos como la aplicación generalizada de la terapia de grupos en algunas empresas; los cuales indujeron a los mismos que la propugnaban a replantearse su alcance y a sugerir la necesidad de combinarlo con un enfoque más amplio de la dinámica que afectaba al comportamiento de las organizaciones.

En este contexto, Lawrence y Lorsch propusieron en la década de los 60 la noción de que el entorno competitivo en el que se desenvuelven las empresas es un factor fundamental a tener en cuenta para decidir con éxito cuál será la organización más adecuada para las mismas.

Este enfoque ha provocado un reflujo hacia lo que podríamos llamar "una teoría contingente" del diseño de las organizaciones, que considera a estas como un mero instrumento a utilizar para la competencia en un entorno amplio, donde se consideran tanto las circunstancias externas como las internas a la propia organización.

Este nuevo énfasis racionalista en la teoría de la gestión empresarial, olvida que el deseo de triunfo que anida en todos nosotros, la importancia del razonamiento simbólico, la estrechez de nuestro campo de atención, que hace siempre preferibles las soluciones más sencillas, nuestra sensibilidad a las recompensas y castigos, el poder de las motivaciones inconscientes y sobre todo el deseo de dar un significado a nuestras vidas; son los motores últimos de nuestro comportamiento que en definitiva van a conformar nuestra integración en las organizaciones y el funcionamiento más o menos efectivo de estas últimas.

La empresa es el lugar donde se produce una conciliación de las aspiraciones que llevan consigo todas las personas que con ella se relacionan y que solo parcialmente han sido atendidas en las transacciones normalizadas que rigen los mercados de trabajo.

La empresa tiene por otra parte la finalidad de atender a las aspiraciones de otras personas, que las manifiestan a través de su demanda de bienes y servicios en unos mercados masivos donde la mayor parte del contenido de esas aspiraciones se deja de lado en beneficio de la eficiencia y la productividad.

La empresa, como veremos en los apartados siguientes, es el pivote alrededor del cual se estructura el Sistema Económico en una medida igual, sino mayor, que alrededor del mercado.

#### III.4.2 LA APERTURA DE LA EMPRESA A LOS MERCADOS DE PRODUCTOS.

Según Peters y Waterman (PET82) el principio clave de actuación en relación con el entorno exterior es la orientación hacia el cliente. El cliente se convierte en la ventana a través de la cual la organización percibe el medio en el cual está compitiendo o para decirlo mas exactamente, la ventana a través de la cual el medio exterior se cuela dentro de la propia organización, impregnandola vívidamente con sus propias exigencias.

Esta orientación hacia el cliente tan cacareada por las teorías contemporaneas de la organización, se traduce en primer lugar en una obsesiva preocupación por el servicio y una sincera atención a las necesidades del cliente que en muchos casos puede parecer exagerada y antieconómica a los directivos todavía afectados por el enfoque racional de la gestión.

Un ejemplo sobresaliente de empresa obsesionada por el servicio es IBM. Aparentemente es una empresa suministradora de ordenadores de su propio diseño y fabricación, en cuyo campo es un líder mundial; pero desde su presidente hasta el último de sus técnicos están convencidos, incluso en una época de crisis como la actual, de que su auténtico negocio y la finalidad fundamental de la empresa es el servicio al cliente.

Un vendedor de IBM comentaba como "era norma de la empresa ofrecer siempre la solución mas barata que cumpliera las especificaciones del cliente" aunque esto fuera en perjuicio de los márgenes y comisiones. Y en el servicio postventa, el objetivo de IBM es conservar a toda costa la supremacia que ha quedado bien asentada por las prácticas establecidas durante los años de prosperidad.

La proximidad al cliente se traduce así mismo en una esmerada atención a la **calidad de los productos y servicios** que se comercializan, una calidad que se cuida y mejora día a día sin atender a la evolución de los precios del mercado que en ocasiones resultan un obstáculo de difícil superación.

De la atención sincera y persistente a las necesidades y requerimientos de los clientes, surge también la capacidad para competir concentrando esfuerzos en nichos de alto valor añadido; pues en realidad, lo que en el enfoque competitivo

se plantea como una estrategia racional, es la consecuencia inmediata de la orientación hacia el cliente, de la preocupación sincera por su cadena de valor, de la apertura y receptividad hacia las señales que los consumidores envían acerca de lo que realmente aprecian.

Señales éstas que van mucho más allá y también mucho más acá del simple análisis de las cuotas de mercado y el resultado de las promociones, para situarse en los mensajes personales que solo se captan a través del contacto directo con los usuarios, mantenido por todos los niveles de la empresa, desde el Presidente Ejecutivo hasta el último vendedor.

### III.4.3 LA PENETRACION DE LOS MERCADOS DE TRABAJO EN EL INTERIOR DE LA EMPRESA.

En todas las organizaciones existe algún tipo de afirmación enfática respecto a la importancia que en ellas se concede a las personas y una política de recursos humanos encaminada a favorecer el pleno desarrollo de estas personas en el curso de la realización de su trabajo.

Sin embargo las únicas empresas donde se consigue motivar efectivamente al personal hasta conseguir que aporte lo mejor de sus cualidades creativas y su energía individual, son aquellas donde se cree sinceramente que las personas son importantes y es justo que encuentren en la organización una oportunidad para su realización.

La razón de ello es que estas empresas participan de la idea de que, salvo un pequeño porcentaje, la gente es trabajadora, responsable y capaz de tomar iniciativas cuando es necesario. Han descartado el enfoque fuertemente ordenancista y severamente controlador de la gestión racionalista, abandonando sus supuestos pesimistas sobre la naturaleza humana y ante el asombro de los directivos de corte tradicional que auguraban lo peor, han tenido éxito.

Por supuesto el cambio de punto de vista respecto al componente humano de la empresa, al que se considera como el más importante de sus activos, no significa la abolición pura y simple de toda forma de control.

En realidad se observa entre las empresas de este tipo, una tendencia a considerarse a sí mismas como una familia extensa con todas las connotaciones que ello tiene de complicidad, tolerancia, benevolencia y simpatía; pero también de atención, vigilancia, crítica sincera y abierta y en último término control, por parte de los más próximos y a través de ellos por toda la organización.

Por una parte está la sincera apertura al esparcimiento y la relajación entre los componentes de la organización, en muchos casos fomentada explícitamente por la propia dirección a través del apoyo a las fiestas y otras actividades sociales de los empleados.

Por otra está la igualmente abierta disponibilidad de información sobre todos los asuntos de la empresa e incluso de los propios empleados, con el fin de fomentar la responsabilización de todo el mundo con los asuntos de interés común y la "socialización" de los asuntos de carácter privado que tienen interés para la comunidad.

Es reveladora la anécdota de la fábrica de A.T. & T. que consiguió eliminar casi totalmente el absentismo laboral instalando un tablero con la lista de los empleados, a los que se adjudicaba una estrella dorada por cada día de asistencia al trabajo. Pero en todas las empresas verdaderamente abiertas a su componente humano, siempre se encuentra uno u otro sistema de publicitar los logros de sus empleados y de festejarlos públicamente a la vez que se les acompaña de premios de mayor o menor significación económica.

Un aspecto aun mas decisivo que la atmosfera general de la empresa, son las condiciones concretas de los puestos de trabajo y en este sentido es importante la implantación de unidades productivas mas pequeñas y con menos niveles jerárquicos que contribuyan a fomentar la proximidad entre las personas dentro de la organización.

Los estudios recientes ponen de manifiesto que las economías de escala dejan de serlo cuando se supera un cierto tamaño crítico y que si el tamaño es ventajoso para ciertos aspectos de la competitividad, es perjudicial desde el punto de vista de las relaciones laborales. En general, cuando trabajan mas de 500 personas bajo un mismo techo se presentan problemas de conflictividad, rotación de personal y otras costosas manifestaciones de insatisfacción.

Como dice un alto ejecutivo de Digital Equipment Corporation, "Aquí cuando tenemos un problema grave, tomamos a diez individuos de categoría y los encerramos en una habitación durante una semana. Salen con una solución y la ponen en práctica".

Esta es la norma básica, primar la experimentación activa, el ensayo de procedimientos novedosos, el saltarse etapas para obtener resultados aunque sean parciales, el planteamiento de soluciones.

Este enfoque lleva consigo inevitablemente la flexibilidad organizativa, adaptándose siempre a la marcha de los acontecimientos que se controlan directamente sin recurrir a complejas estructuras jerárquicas o sistemas de información demasiado complicados que nunca podrán sustituir a la acción directa de los interesados. Se aprovecha la circunstancia de que la burocracia es el principal enemigo de la comunicación para aumentar ésta a pesar de la fragmentación organizativa y al mismo tiempo fomentar la experimentación en grupos reducidos y autónomos que se sienten libres del lastre de las complejas estructuras de control.

El caracter innovador que hoy en día se considera como una característica ineludible de las empresas competitivas, tiene su origen natural en esta

motivación personal y énfasis en la acción que multiplica la rapidez y el número de las actividades de experimentación, facilita el aprendizaje de todos los miembros de la organización, aprovecha la experiencia que la empresa tiene sobre las auténticas necesidades de los clientes y en definitiva crea el contexto adecuado para la interacción mutua entre los diversos grupos que dentro de la empresa compiten por la supremacía de las iniciativas a las que se han entregado con toda su vitalidad.

Junto a la motivación personal y el medio de trabajo centrado en la acción creativa, **la autonomía e iniciativa** de las personas es el fundamento de la capacidad innovadora de las empresas, una circunstancia que se da indefectiblemente en las primeras etapas de las nuevas empresas y que casi con igual seguridad se ve ahogada con la progresiva estructuración que acompaña a las empresas con éxito.

Es por esto, que el secreto de las grandes empresas que sobresalen por su capacidad innovadora reside en que han sabido incorporar a su organización la mayor parte de los rasgos relevantes de las empresas pequeñas y aunque esta circunstancia interfiera de algún modo con la implantación de los sistemas de gestión propios de las grandes organizaciones, insisten en el fomento de estas características que han reconocido como la base de su competitividad.

En un estudio de Texas Instruments sobre el lanzamiento de 50 nuevos productos, se observó que una característica común de todos los que habían fracasado era la carencia de un "campeón" que los impulsara hacia el éxito. El campeón, en el sentido caballeresco medieval de la palabra, es el caballero fuerte y diestro que defiende a los débiles ayudándoles a conseguir sus fines; y en el campo de la innovación las nuevas ideas son entidades indefensas que precisan de la agresividad corporea de alguna persona para abrirse paso desde la imaginación del que las concibe hasta la realidad de su materialización en un producto utilizable por el público.

No es necesario que el campeón sea excesivamente creativo en el sentido de poseer una extraordinaria capacidad para generar nuevas ideas; pero es absolutamente imprescindible que sea una persona entusiasta, enérgica y tenaz que cuando adopta una nueva idea bajo su protección, está dispuesta a cualquier sacrificio, a cualquier locura, para verla convertida en una realidad.

Es evidente que los campeones no suelen ser personajes cómodos en las organizaciones. Insisten incansablemente en su tema casi obsesivo, se saltan las normas para favorecer al objeto de sus desvelos, interfieren con el trabajo ordenado de los demás y muchas veces acaban en un callejón sin salida; pero también es evidente que sin ellos no podría salir adelante ninguna innovación auténticamente revolucionaria.

Las empresas innovadoras reconocen la necesidad ineludible de hacer hueco en su organización, no para unos pocos sino para una multitud de campeones. Visto que la posibilidad de alcanzar una innovación con éxito crece proporcionalmente



con el número de procesos de desarrollo en marcha, la cuestión es como multiplicar la actividad innovadora dentro de la organización sin que los fracasos, que indudablemente se producirán en gran número, afecten a su solvencia económica.

La respuesta se encuentra en la noción de "autonomía limitada" que bajo una u otra forma implantan las empresas que han elegido a la innovación como su principal arma competitiva y que consiste esencialmente en establecer ámbitos artificiales de libertad y competencia dentro de la empresa, para pequeñas unidades dedicadas al desarrollo de innovaciones sin dejar que el gigantismo ahogue la iniciativa.

En Hewlett Packard, con 50 divisiones que facturan un promedio de 70 millones de dólares al año, cuando una división supera los 1200 empleados se fracciona segregando los negocios que han alcanzado suficiente entidad. Con ello se consigue que la empresa sea un conglomerado de unidades no demasiado grandes, donde puede desarrollarse sin trabas la actividad innovadora.

Lo mismo que en 3M, donde existen centenares de pequeños grupos de desarrollo, trabajando muchos de ellos en proyectos muy similares; o General Electric, donde los técnicos "contrabandean" horas de trabajo y materiales para llevar adelante sin aparente supervisión ni control, proyectos de desarrollo en los que han puesto sus esperanzas, su entusiasmo y sus energías.

#### III.4.4 EL MECANISMO CULTURAL DE LA INTEGRACION ORGANIZATIVA.

Las organizaciones y mucho mas las de caracter económico, disponen de toda una serie de criterios mas o menos objetivos para juzgar la corrección de sus actuaciones: resultados financieros, cuotas de mercado, número de días sin accidentes, etc, etc; pero en general carecen de un sistema de valores por encima del quehacer de cada día, al que se adhieran todos sus miembros y cuya utópica implantación persiga la organización como objetivo último.

Sin embargo, en un contexto empresarial en el que la competencia hace indispensable mantener la autonomía y el fraccionamiento que favorecen la innovación constante. La integración de los esfuerzos de todos los componentes de la organización resultaria muy difícil sin lo que en el esquema de Mac Kinsey (PHI80) se llaman "objetivos de orden superior" y otros denominan "cultura empresarial" o "valores compartidos".

Los valores compartidos constituyen a la vez un hilo conductor y un atractor utópico para las organizaciones verdaderamente flexibles, es el motor de la continua innovación que en ellas se produce y el mas tenaz y a la vez flexible cemento que garantiza la integridad de las mismas a través de todos los cambios y altibajos de su suerte competitiva.

Como dice Philip Selznick (SEL57), la **institucionalización** de una empresa, o sea la adquisición por ésta de una entidad que trasciende a la del mero conjunto de sus miembros, depende básicamente de que se acepten ciertos compromisos en relación con los valores y el líder institucional es ante todo un experto en la promoción y protección de los valores.

Aunque los valores no deben ser en absoluto algo vago y deletéreo, sino que por el contrario pueden identificarse muy clara y explícitamente cuando se analizan los fundamentos de una empresa, su transmisión y difusión dentro de ésta casi nunca se hace formalmente sino a través de mitos y de los correspondientes relatos sencillos que constituyen una especie de tradición oral encaminada a crear un sentido unificado de misión que integra armónicamente a los componentes de la organización.

Se comprende que el menor asomo de maquiavelismo o cinismo en estos valores los haría absolutamente vulnerables a las tensiones interpersonales que casi continuamente afectan a las empresas en los medios fuertemente competitivos en que actualmente se mueven. Por eso al recoger la expresión de estos principios directores de las empresas sobresalientes siempre se encuentran afirmaciones sobre la solidaridad de carácter familiar que se mantiene por encima de todas las circunstancias, el espíritu deportivo y de equipo que mantiene el ánimo en las situaciones difíciles o las hazañas que la organización ha conseguido llevar a cabo en su actuación pasada y se propone emular en la futura.

Los valores son distintos para cada empresa y constituyen un poderoso elemento de diferenciación de las mismas tanto para sus miembros como para sus clientes y competidores. Se dirigen a todos los miembros de la empresa y muy especialmente a los de los escalones mas bajos, cuya motivación es siempre mas problemática y reflejan siempre una actitud bien definida respecto a las contradicciones que en cada momento de su vida afectan a la organización.

David Packard, cofundador de H.P., está convencido de la necesidad de "contar con personas innovadoras en todos los niveles de la organización"; Kinsey Mann, el presidente de Wrangler, declara que "nadie va a tratar de ahorrar un centavo eliminando una presilla del cinturón de los vaqueros Wrangler" y en general todos los líderes de las empresas sobresalientes expresan en términos muy informales y directos su posición respecto a todas las cuestiones cruciales de cada momento.

Y no solo lo expresan con palabras, la última y quizás mas definitoria característica de estos líderes que crean instituciones es que predicán con el ejemplo, que tienen la extraordinaria habilidad de encontrar mil y una ocasiones al día en las que realizar acciones que remachan públicamente su compromiso personal con los valores que propugnan; y que persiguen estas ocasiones incansablemente con extraordinaria tenacidad.



### III.4.5 LA DINAMICA ADAPTATIVA DE LA MEDIACION EMPRESARIAL.

La mediación estructural entre los mercados del Sistema Económico que se atribuye a la empresa en la forma que acabamos de ver, no es en absoluto un concepto omnicomprensivo que pretenda establecer un nuevo paradigma explicativo con caracter excluyente.

Muy al contrario, este concepto se enmarca dentro del amplio modelo planteado en el apartado III.1 y desarrollado en los siguientes con atención especial a sus características dinámicas.

De hecho la mediación estructural se realiza en un contexto dinámico determinado fundamentalmente por el crecimiento de las empresas, su posicionamiento competitivo y las innovaciones de todo tipo; que constantemente afectan a la citada función imprimiendole un dinamismo adaptativo cuyas peculiaridades resulta interesante analizar.

Como prólogo a la sección III.5 de este capítulo vamos pues a considerar en lo que sigue, las interrelaciones que existen entre los desarrollos de la secciones precedentes y dos de los aspectos mas notables del dinamismo del sistema económico de los países desarrollados:

- La diversificación de las empresas en crecimiento, mediante fusiones y absorciones y
- La reestructuración de las grandes empresas para simplificar al máximo su organización.

Es un hecho comprobado que la mayoría de las absorciones salen mal. No solo no se logran los resultados sinérgicos que casi siempre se predicen como el beneficio mas inmediato de la operación, sino que es probable que ambas organizaciones implicadas sufran un serio menoscabo en su efectividad.

Lo anterior es tanto mas cierto e inevitable cuanto mas diversas son las actividades de las empresas que se trata de integrar y la razón de ello está en que al diversificar la actividad dentro de una organización, la gestión de la misma pierde su intuición y las posiciones claras, que en un entorno focalizado tienen sentido, pierden credibilidad en un entorno diversificado.

Como dice Richard Rumelt (RUM74), las firmas que destacan por sus resultados son las que "fundan sus estrategias de diversificación en determinada competencia o fortaleza dominante".

Por supuesto, ésto no implica en absoluto que lo radicalmente sencillo sea lo mejor. Un negocio excepcionalmente simple, una sola combinación verticalmente integrada, es demasiado rígida para mantener buenos resultados durante largo tiempo y precisa de cierta diversificación para alcanzar la estabilidad a través de

la adaptación. Pero esta adaptabilidad solo es realmente una solución para los problemas competitivos cuando la diversificación se hace en torno al campo de competencia principal.

Un estudio publicado por el Financial Times en 1981, ponía de manifiesto que las empresas pioneras en Europa, tales como Airbus, Nixdorf o Club Mediterranée, ponían más énfasis en la especialización que en la diversificación; mientras que por otra parte fracasos como los de EXON Enterprises en el campo de las comunicaciones, ponen de manifiesto que la absorción de empresas diversas por algún gigante, es una comida de difícil digestión que puede volverse catastrófica cuando el poderoso decide echar una mano a las pequeñas filiales, suministrándoles fondos y "racionalizando" su funcionamiento de acuerdo con la propia racionalidad.

Los procesos de diversificación, ya sea por absorción o por segregación interna, que tienen éxito son casi siempre los que respetan el principio de que "lo pequeño es bello". Pequeño en el doble sentido de que las filiales sean verdaderamente diminutas en relación con el tamaño de la casa madre y de que así mismo se mantenga en lo posible la autonomía de las empresas fusionadas a niveles que hagan manejables las distintas unidades operativas.

Sin embargo son muchos los fracasos que recoge la experiencia, incluso contando con el respaldo de empresas que han probado su excelencia en otros muchos campos. Como son el de Hewlett Packard compitiendo con Texas Instruments en el campo de los relojes baratos; Procter and Gamble lanzándose al mercado de las bolsas de patatas fritas o Sears Roebuck pasándose al segmento de los almacenes de alto nivel; de modo que no resulta raro que la moda de los 80 haya sido la "desinversión" en vez de la absorción.

Por lo que respecta a las reestructuraciones, el primer objetivo de la mayoría de las empresas que se embarcan en ellas es reducir la dimensión de sus departamentos "staff" hasta prácticamente hacerlos desaparecer de los organigramas.

Los ejemplos son realmente espectaculares:

- Emerson Electric, con 54 000 empleados tiene menos de 100 en sus oficinas centrales.
- Dana con 35 000 empleados, ha reducido su staff de 500 personas en 1970 a 100 en 1980.
- Schlumberger el gigante de los servicios petroleros, lleva su imperio transnacional con menos de 90 empleados en su staff.
- En Intel no existe prácticamente el staff.

Y así sucesivamente puede hablarse de todas las empresas sobresalientes del

mundo donde además se ha logrado redondear la operación consiguiendo que estas estructuras administrativas centrales no hagan prácticamente nada.

En realidad muchas empresas necesitan verdaderamente tener un cierto grupo de personas apartadas de la corriente de actividad principal para tareas como la **investigación**. Pero incluso en estos casos, muchas de ellas han resistido la tentación de crear los grupos staff correspondientes. En su lugar utilizan artificios como el "staff rotativo" de IBM, por el que el personal de línea pasa durante tres años a centros de investigación o el "staff distribuido" de Bechtel, que utiliza al personal de línea sin siquiera desplazarlo de sus puestos de trabajo habituales.

Esta actitud restrictiva respecto al staff, va siempre acompañada de una actividad simplificadora en lo que respecta a la organización, la cual se fundamenta en los siguientes principios críticos respecto a los modelos actualmente vigentes:

- La organización funcional es eficiente y hace bien lo fundamental; pero es pesada y se pierde los cambios importantes de circunstancias..
- La organización por divisiones acarrea un desarrollo desproporcionado de éstas y un crecimiento incontrolado del tamaño de la empresa, así como una mezcla inconexa de centralización y descentralización.
- La organización matricial, inventada para dar flexibilidad a las organizaciones de gran tamaño, se hace tan complicada que acaba perjudicando los resultados de la actividad principal.
- La "adhocracia" es un buen remedio para evitar la aparición de una burocracia permanente; pero acaba llevando a la anarquía.
- Incluso el "esquema misionero" de MacDonald's, como lo llama Minzberg (MIN79), acaba volviéndose rígido e intolerante como todas las organizaciones basadas en un dogma inamovible.

### III.5 INTEGRACION EN LA PROPUESTA, DE LA DINAMICA POSTEMPRESARIAL DE MOSS KANTER.

#### III.5.1 LAS DIMENSIONES DE LA ORGANIZACION POSTEMPRESARIAL.

La Etapa IV del paradigma empresarial en la que, según el esquema de H. Scott reseñado en el apartado III.4.1, nos encontramos desde comienzos de los 70; se caracteriza por considerar que los agentes del Sistema Económico son organizaciones abiertas a su entorno y comunicadas con él, las cuales tienen un profundo carácter psicosocial que se manifiesta en todos los campos de su actividad.

Este carácter abierto de las organizaciones empresariales, significa que su propia naturaleza se ha ido fundiendo poco a poco con la de su entorno, incorporando el dinamismo de este último en un grado tan notable que está dando lugar a un cambio cualitativo en la estructuración del Sistema Económico.

Cuatro rasgos principales definen esta "dinámica ambiental" a la que se enfrenta como un reto la teoría y la práctica empresarial contemporánea:

- 1- Una nueva recesión en los países industrializados, que sin la necesidad de shock petrolero ha interrumpido a comienzo de los noventa el crecimiento sostenido que se había mantenido toda una década y que ha sido seguida de una notoria inestabilidad, durante el retorno a la senda de crecimiento.
- 2- Se ha mantenido y aun desarrollado la ventaja competitiva internacional de los grandes exportadores de los 70: Alemania y Japón, que solo ha empezado a debilitarse en lo más profundo de la recesión mundial; mientras que continua la emergencia de los "nuevos" países industriales (Corea, Singapur, etc)
- 3- Se ha profundizado en la internacionalización o transnacionalización de las grandes empresas, no solamente estableciendo plantas en diversos países para mejorar su posicionamiento estratégico sino sobre todo adquiriendo empresas afines o relacionadas para expandir horizontalmente o verticalmente el negocio. El fenómeno se ha visto además notablemente reforzado por la ola de reprivatizaciones que a raíz de la recesión están llevando a cabo los gobiernos más afectados por la crisis.
- 4- Se ha mantenido sin ningún signo de debilidad el asombroso ritmo de desarrollo científico y tecnológico que se registra desde hace cuatro o cinco décadas; el cual se resume en la declaración general de un tiempo de duplicación de 4 años aproximadamente y en multitud de ratios específicos tan espectaculares o más que el citado.

El dinamismo generado en el Sistema Económico por las fuerzas arriba citadas

se ejerce sobre las empresas grandes y pequeñas, ya en evolución por el efecto de los planteamientos más recientes en lo que respecta al paradigma empresarial.

El resultado de este dinamismo, está siendo un cambio tan radical en las empresas que pretenden competir bajo las nuevas circunstancias, que las organizaciones resultantes han merecido por parte de algunos autores (KAN90),(DRU93) el calificativo de **postempresariales**.

Las dimensiones del dinamismo postempresarial al que nos estamos refiriendo, son las siguientes:

1. **Reestructurar para encontrar sinergias** entre partes del negocio. Esto conduce a simplificar la organización y especializarla, lo que nos lleva al siguiente aspecto.

2. Reconsiderar qué tiene que hacer la compañía por sí misma y qué puede hacer a través de asociaciones con otras organizaciones. Abrir sus fronteras para formar **alianzas estratégicas** con proveedores, clientes y asociados temporales, que reduzcan los gastos fijos y amplien el radio de acción de la compañía.

3. Desarrollar programas de inversión y adiestramiento, para estimular y **orientarse a la innovación** desde dentro.

Desde el punto de vista de la estructura de la organización postempresarial, el dinamismo considerado se traduce en una transformación de las empresas, que afecta a la estructura completa del Sistema Económico sobre las siguientes líneas de evolución:

- Una **implósión** de las empresas que las hace desplomarse sobre si mismas, eliminando divisiones, trabas burocráticas, departamentos, etc. Solución alternativa a la desinversión, para hacer frente a los problemas del crecimiento con diversificación, que proceden de la etapa anterior.
- Una **explosión** de las empresas, que determina su vuelco al exterior en una medida nunca imaginada durante la etapa de la expansión a través de absorciones o fusiones; pero que ahora se realiza recurriendo a un sinnúmero de mecanismos novedosos y tradicionales, adaptados con una nueva flexibilidad.
- Una **activación** de las organizaciones empresariales mediante una multitud de estructuras generadas expresamente para potenciar al máximo las oportunidades de innovación.

Para las personas, la organización postempresarial va acompañada de inseguridad y sobrecarga, al mismo tiempo que el lugar de trabajo se convierte en más interesante, realizador y absorbente.

Estos cambios de la naturaleza del puesto de trabajo, significan también que las

3 estrategias postempresariales no son remedios rápidos, sino una organización distinta con consecuencias transcendentales para la dirección. No funcionan cuando se tratan de usar irreflexivamente, por ejemplo, reduciendo plantillas sin reconsiderar cómo se hace el trabajo; invirtiendo mucho en adquirir un negocio prometedor, pero sin prestar atención a integrarlo bien; o anunciando "alianzas" sin asumir el compromiso de cooperar.

### III.5.2 REESTRUCTURAR PARA ENCONTRAR SINERGIAS. LA IMPLOSION EMPRESARIAL.

Al comparar la compañía clásica con la postempresarial, vemos que el número de mandos intermedios se reduce, al igual que el staff central y los interventores que demoran la acción; las personas se especializan en lo que mejor hacen, que va en la línea de aumentar la competencia fundamental de la empresa. La búsqueda de sinergias (la obtención de valor multiplicado) requiere eliminar las pérdidas de valor derivadas de una mala gestión de la transición o de luchas que producen "ganadores" y "perdedores".

El primer riesgo al que se exponen las empresas que buscan sinérgias en una reestructuración es el de no conservar la capacidad intrínseca de las partes preexistentes, cayendo en las trampas que restan valor y hacen que el conjunto valga *menos* que la suma de sus partes.

La tarea de la dirección es dirigir el proceso reorganizativo de modo que, al menos, el valor se conserve y se creen las bases mínimas sobre las que construir sinergias reales, valor añadido y multiplicado.

Algunas causas frecuentes de los fallos de sinergia suelen ser: la resistencia de los directivos de las empresas adquiridas a la consolidación de las actividades, baja de motivación tras la adquisición, derroche de energía en las adquisiciones que conduce al descuido de los negocios preexistentes, y demasiada actividad de adquisición sobrecargando los sistemas de dirección. Entre los muchos subproductos de una reestructuración importante están la *discontinuidad*, el *desorden* y la *distracción*. Hay diferencias entre lo que antes era adecuado y lo que será correcto ahora (hasta el próximo cambio). Existe incertidumbre respecto a qué hacer y qué pautas seguir, se desvía la atención de los puntos críticos, y los directivos se ven agobiados por reuniones y decisiones que absorben su tiempo.

Si no se maneja bien, es fácil que la reestructuración haga a la gente sentirse desvalida, inquieta, asustada, fatigada, cínica, hostil o dolida. Esto amenaza no sólo a la productividad actual, sino también a sus cimientos para el futuro, dando origen a una **crisis de compromiso** en el momento mismo en que mayor *compromiso* se necesita.

Los objetivos que la organización postempresarial se propone conseguir a través



de la reestructuración de los servicios centralizados son:

1. Economías de escala, al compartir funciones o instalaciones.
2. Competencia directiva y servicios específicos, mejores especialistas para las decisiones
3. Mayores oportunidades profesionales que permitan atraer y retener a los mejores
4. Intercambio de información sobre tecnología o mercados, ampliando la BD
5. Capacidad de mirar al futuro a través de un prisma más amplio de negocios, mientras las distintas unidades se hallan inmersas en las presiones operativas cotidianas.
6. Valores y pautas comunes que elevan el nivel de ejecución.

Y las estrategias a través de las cuales se persiguen estos objetivos son:

1. **Descentralización y redespiegue.** Dar mayores responsabilidades a los directores de las unidades operativas permite reducir los estratos jerárquicos. Esto permite sustituir la orientación hacia la vigilancia por la orientación hacia el servicio, al conseguir, en lugar de despidiendo, recolocando al personal y jubilando anticipadamente, que éste conecte con las necesidades específicas de cada negocio. Subsistiendo así a nivel centralizado plantillas mínimas que se centran en estudiar el futuro: explorar el entorno, desarrollo profesional y facilitar el intercambio de información entre unidades comerciales.
2. **Contratación de servicios.** Otra alternativa básica es el no ocuparse de ciertas actividades, en nombre de la especialización. Por ejemplo, Benetton contrata la mayoría de su fabricación a redes de pequeñas empresas y concede los derechos de distribución a redes de minoristas; es como si Benetton o la compañía central fuera el puesto de información y mando general en una red de organizaciones distintas. Esta es una estrategia clave para que una empresa pequeña crezca con rapidez, pero también para que una grande se rediseñe con eficacia y flexibilidad.
3. **Convertir servicios en negocios.** En lugar de deshacerse de servicios de personal, de logística y distribución a clientes, de formación, o de proceso de datos e información, otra solución es convertirlos en centros de beneficios que venden sus servicios al exterior y al interior. Que los burócratas sean empresarios y que el mercado decida si añaden valor o no.

Sin embargo, hay que estar atento a dos fuentes habituales de dificultades y fracasos en las reestructuraciones:



**1. Reducción irreflexiva de la plantilla.** Algunas empresas dan muestra de ceguera estratégica cuando esperan que por el mero hecho de reducir indiscriminadamente el personal van a mejorar su situación. No se dan cuenta que pueden estar perdiendo un personal muy valioso. Algunas empresas que se quejaban de lo elevado de los salarios que pagaban, y que trasladaron el grueso de su producción a una zona de menores salarios, se encontraron con que la falta de experiencia del personal hacía que, al final, los costes de fabricación fueran más altos en la fábrica de menores salarios por la menor productividad.

**2. Reducción excesiva de la plantilla:** creer que si reducir un poco es bueno, reducir mucho es mucho mejor. Esto desencadena costes ocultos de sobrecarga, que pueden hundir una empresa por no haber revisado las tareas, para ver qué trabajos innecesarios o anticuados podrían eliminarse.

Para contrarrestar estos riesgos, se precisa aumentar el trabajo en equipo y la cooperación con el resto de personal, de manera que cada uno pueda contribuir al trabajo de los demás para obtener el máximo de valor.

### III.5.3 ASOCIARSE PARA COMPARTIR COSTES Y VALOR AÑADIDO. LA EXPLOSION EMPRESARIAL.

El segundo paso de la metamorfosis postempresarial es reconsiderar qué tiene que hacer la compañía por sí misma y qué puede hacer a través de asociaciones con otras.

El nuevo enfoque cooperativo contrasta mucho con el clásico, al buscar el crecimiento aliándose con otras organizaciones, estableciendo relaciones de amistad con colaboradores, proveedores, contratistas de servicios, clientes e incluso sindicatos.

Las diferencias pierden fuerza cuando el trabajo en equipo puede producir beneficios para todos los grupos. Los socios aportan a la alianza la confianza de que juntos serán más fuertes de lo que sería cada uno por separado, la creencia de que cada uno de ellos posee capacidades singulares y funcionales de las que los otros carecen. Y que tienen que trabajar diligentemente a lo largo del tiempo para que la unión tenga éxito.

Las organizaciones que establecen lo que algunos autores llaman "**fronteras difusas**"; sustituyen a las relaciones de mercado por relaciones organizativas que les permiten aprovechar mutuamente sus respectivas capacidades y coordinar sus actividades. No pierden su identidad legal, conservan su propia cultura y su estructura de gestión, y pueden desarrollar sus propias estrategias; pero reducen su autonomía al fortalecer sus lazos con otras empresas, compartiendo información y autoridad sobre ciertas decisiones e incluso, a veces, es difícil distinguir los empleados de una u otra organización. En Kodak por ejemplo, uno de sus proveedores controla y dirige los suministros de oficinas de la compañía.

Una AE (Asociación de Empresas), AAV (Asociación para la Adición de Valor, VAP en inglés), consorcio o cualquier otro nombre que se le quiera dar, es una forma de organización que pretende lograr las economías de escala de las empresas grandes sin perder la flexibilidad y agilidad de la pequeña empresa o conseguir disponer de recursos y clientes de otras empresas sin necesidad de hacer grandes inversiones para ello. Por lo tanto, si funciona bien, es casi la organización ideal.

En general, las AE surgen donde hay alta complejidad de información o escasez de recursos para dar respuesta a las necesidades del entorno. Por ejemplo, cuando los costes de I+D, sistemas de información, capacidad productiva, creación de nuevas marcas, o distribución son excesivos; o cuando aumenta la incertidumbre sobre la vida útil de las inversiones, y disminuye el plazo para adaptar eficientemente la calidad y los procesos productivos.

Las asociaciones pueden clasificarse en tres grupos, según el grado de superposición de actividades que conllevan. Estos grupos son:

### 1. Alianzas de servicios: el consorcio.

Un grupo de organizaciones con una necesidad similar, a menudo en el mismo sector, se unen para crear una nueva entidad legal que satisfaga esa necesidad para todas ellas. Ejemplos típicos son los consorcios de investigación, o de desarrollo de nuevas tecnologías. El servicio es demasiado caro o difícil para que lo realice una sola organización y no puede adquirirse en el mercado abierto.

El consorcio es, de las tres clases de asociaciones, la que requiere menos cambios en los socios. Sin embargo, la dificultad de que los socios se pongan de acuerdo sobre el servicio que a todos interesa puede hacer estas entidades muy difíciles de dirigir, y que la pérdida de interés o compromiso sea un problema muy frecuente.

Por definición, un consorcio es un grupo formado para acometer una empresa que supera a los recursos de cualquiera de sus miembros y que proporcionará beneficios para todos ellos.

Los consorcios pretenden, pues, ofrecer los beneficios de una mayor escala a través de la puesta en común de recursos. En comparación con las otras dos clases de asociaciones mantienen el grado de compromiso más bajo.

Algunos investigadores distinguen dos clases dentro de los consorcios:

■ **Asociaciones de "marketing" complementario**, (colaboración intersectorial). Por ejemplo, la cooperación entre líneas aéreas, hoteles, coches de alquiler y redes de tarjetas de crédito.

■ **Asociación con competidores**. Por ejemplo, la cooperación entre 18 empresas papeleras de Finlandia les permitió crear un Sistema de Información vía satélite

que redujo drásticamente el tiempo de pedido de sus clientes europeos y consecuentemente el tiempo de entrega. Otro ejemplo parecido lo constituyen 400 chatarreros de EE.UU. que crearon un Sistema de Información vía satélite que permitía a cualquiera de ellos localizar en tiempo real quién tenía y a qué precio la pieza que pedía un determinado cliente y que no hubiera podido servir de no disponer de este sistema.

Las AE de este tipo suelen crear un consorcio o nueva entidad legal que, sin haber fusión de las empresas miembros al igual que las demás AE, sí exige aportación de capital, tecnología y otros recursos de dichas empresas, dando lugar a cierta integración horizontal.

## **2. Alianzas de adición de valor (AAV): proveedores, clientes y empleados.**

Vienen definidas por una interdependencia preexistente. Son coaliciones entre grupos complementarios de un proceso que se hallan implicados en distintas fases de la cadena de adición de valor.

Estas AE tienden a estar impulsadas por la calidad o la innovación. La calidad de los productos de una compañía está afectada por los de otra que le suministra piezas, materiales, o mano de obra; adquirir más control sobre la calidad puede significar influir en esas organizaciones.

Igualmente, las innovaciones importantes en tecnología o en sistemas organizativos precisan inversiones a más largo plazo. Cuando también requiere inversiones similares de otros afectados, para asegurar la compatibilidad de sistemas, por ejemplo, tenemos entonces la base de una AE.

■ **Proveedores.** Para reducir costes y mejorar la calidad no hay más remedio que estrechar la relación con los proveedores.

Para obtener los beneficios de las AE, Digital realiza una planificación conjunta con los proveedores, compartiendo una cantidad sin precedentes de información sobre su negocio, al objeto de incitar a los proveedores a moverse en direcciones compatibles con las futuras necesidades de Digital. Los proveedores esperan por su parte, que Digital les ayude a prever nuevas tecnologías y mantenerse en vanguardia, pagos puntuales, e igual trato si son ellos, a su vez, clientes de Digital. Las asociaciones se basan en la reciprocidad.

■ **Clientes.** Son la otra cara de la moneda de las asociaciones con proveedores. Las buenas relaciones con los clientes repercuten tanto en las ventas del momento como en la eficacia y crecimiento futuros. El conocer a tiempo las cambiantes necesidades de los clientes permite reducir pérdidas de producción y costes de almacenamiento. Además los clientes son la principal fuente de innovación en muchas industrias. Las empresas de alta tecnología preocupadas por la innovación refuerzan el servicio a los clientes creando lazos formales como: consejos de usuarios, invitación a los clientes a sugerir proyectos de I + D, promociones conjuntas y proyectos de desarrollo conjuntos.

Un ejemplo completo es la cooperación entre las empresas que constituyen un canal de distribución. El caso más representativo puede ser el de McKesson, un gran distribuidor de productos farmacéuticos que cuando vio que sus pequeños detallistas independientes empezaban a pasar dificultades para poder competir con las cadenas de tiendas integradas verticalmente, lideró una cooperación basada en un uso eficaz de la tecnología de la información que les permitió reducir costes, tiempos de respuesta y lograr un relanzamiento de todo el grupo. Esta clase de cooperación, que entraña cierta integración vertical, suele surgir por la iniciativa de una empresa líder que articula la colaboración a lo largo del canal de distribución.

■ **Empleados.** Las asociaciones entre empleados y dirección, para establecer políticas conjuntas o administrar un área determinada, son el tercer tipo de AAV. Las alianzas entre sindicatos y dirección se están sucediendo en EE.UU. en sectores sometidos a cambios rápidos, como un medio para permitir la innovación, colaborar en las modificaciones de las normas de trabajo o las condiciones laborales a fin de mejorar la competitividad. Los sectores del automóvil, líneas aéreas y, recientemente, las telecomunicaciones son los que más están buscando nuevas formas de organización.

### **3. Alianzas oportunistas: la asociación temporal.**

Se usa aquí el calificativo "oportunidades", con todas sus connotaciones positivas y negativas. El objetivo de estas alianzas suele ser el desarrollo de operaciones, que no habrían existido para ninguno de los socios si hubieran actuado solos. Una vez explotada la oportunidad suele disolverse la relación.

¿Por qué asociarse con socios plenos, en lugar de con socios pasivos como prestamistas o inversores? La respuesta es el incorporar la competencia de los socios, normalmente: transferencia de tecnología o acceso al mercado. Especialmente, donde tecnología y mercado cambian mucho. El trato suele ser que un socio aporte la tecnología a cambio de acceso al mercado del otro; pero una vez uno de los socios ha adquirido la competencia del otro, la alianza es vulnerable a disolución.

■ **Asociaciones para obtener acceso rápido a nuevos mercados.** Muchos estudios señalan la alta probabilidad de fracaso, al menos a corto plazo, cuando las compañías tratan de introducirse en mercados nuevos. El encontrar un socio local que proporcione acceso a un mercado extranjero es muy atractivo. Por ejemplo, ATT se alió con Philips y Olivetti para lograr acceso al mercado europeo.

■ **Asociación con suministradores de nuevas tecnologías,** colaboración con empresas que están tratando de introducir tecnologías incipientes y que están dispuestas a cooperar ampliamente para probar la validez de la misma.

Una reciente investigación sobre AE (HEN90), estudió asociaciones que se caracterizaban por una colaboración de personas en actividades que incluían un

compromiso a largo plazo, una cooperación mútua, una compartición de riesgos, y una toma de decisiones participativa.

Entre las AE que participaron en la investigación se identificaron 6 factores críticos para el éxito de las mismas. Los tres primeros que señalamos, orientados a conseguir un contexto favorable y duradero y los otros tres para lograr un funcionamiento eficaz y productivo.

**1. Beneficios mútuos**, es decir, que todos ganen. Estos beneficios pueden manifestarse de diferentes formas: en resultados financieros (más ventas, menores costes para los asociados..); en innovación debido a compartir expertos y conocimientos de mercado o de procesos (nuevos productos o procesos, menores tiempos de lanzamiento..); en compartición de riesgos financieros o tecnológicos (proyectos de gran envergadura.); o en calidad, calidad de vida en el trabajo, carreras profesionales, etc. El que exista un acuerdo para realizar inversiones a largo plazo, tiende a contribuir a igualar los beneficios a lo largo del tiempo.

**2. Compromiso**, es decir, que la asociación se institucionalice. Para ello, se precisa apoyarla con mecanismos básicos: **objetivos comunes importantes** para todos los asociados; sistemas de incentivos que midan, evalúen y refuercen estos objetivos; formalización en un contrato o convenio que aun cuando es sobre todo un símbolo general, aporta claridad sobre los beneficios esperados y objetivos comunes.

**3. Predisposición**, o sea, una actitud favorable, que muestre que es importante. Se dice muchas veces que una condición básica para que un proyecto tenga éxito es que sus participantes quieran que tenga éxito. Hay que propiciar una comunicación y relación abierta e intensa, que vaya haciendo aumentar el conocimiento y la confianza mútuos. Igualmente aglutinante es compartir supuestos y creencias a favor de las AE. En este sentido, puede ayudar el saber que las AE están siendo presentadas por Harvard como la última estrategia competitiva; o que para mantener su competitividad EE.UU. está reformando su ley "antitrust" de 1890 que prohibía la colaboración entre empresas competidoras, favoreciendo desde 1984 la creación de consorcios de I+D u otras áreas.

**4. Compartición de conocimientos**. Sólo será posible cooperar eficazmente si se ¡comparte información! Difícilmente se va a poder influir sobre los otros en decisiones importantes si no se entiende cómo trabajan en sus puestos claves. Por ello, es conveniente una formación frecuente sobre los objetivos y problemas que permita ver las prioridades y disponer de un lenguaje común. Seminarios de la empresa líder a las demás, intercambios temporales de personal, etc.

Un peligro latente en este campo es el **exceso de confianza**, el que una parte confíe en el socio prematuramente sin una verdadera base para la confianza, y dé más de lo que obtiene con riesgo de hasta desaparecer, convirtiendo así la AE en una especie de caballo de Troya.



**5. Dependencia mútua**, es decir, si la AE va bien todos ganan, pero si va mal todos van a perder. Se han de necesitar unos a otros para lograr el objetivo, debe haber interdependencia. La asociación conlleva una mayor complejidad de gestión y no tendría sentido si sólo resolviera problemas que de manera individual pueden abordarse.

**6. Enlaces organizativos.** Un último factor determinante del éxito de la asociación es la existencia de múltiples conexiones entre los procesos organizativos de los asociados, con un control de los puntos de contacto y comunicación. Destacan tres clases de enlaces:

- **Integración de procesos físicos.** Por ejemplo, compartiendo recursos humanos (especialistas), almacenes, o los propios procesos (planificación conjunta o procedimientos para tomar decisiones).
- **Integración de información**, ya sea de transacciones o de control. El asunto se ve que va en serio cuando la gente empieza a ver los costes reales de los demás. La compartición de información es a **los 3 niveles** de gestión: planificación estratégica, intercambio de datos técnicos a nivel profesional, y enlaces de datos directos en producción.
- **Redes sociales:** relaciones interpersonales a todos los niveles entre las organizaciones. Para lograr estas redes, tres aspectos son críticos: que participen de todas las empresas implicadas, que sean personas con poder de decisión en su empresa, y que haya un impulsor o "campeón" que inicie el proceso.

#### III.5.4 GENERAR UNA DINAMICA INNOVADORA. LA ACTIVACION EMPRESARIAL.

Para cualquier organización, crecer en nuevas direcciones es una actividad vital si se quieren cosechar beneficios en el futuro; pero, al mismo tiempo que se innova, hay que mantener las empresas a pleno rendimiento y recoger los beneficios de las inversiones realizadas en ellas.

Sin dejar la corriente principal del negocio, hay que **generar nuevas corrientes**, nuevas formas de obtener ingresos, pues el entorno actual se caracteriza por ser muy volátil, muy competitivo y con una vida media de productos que va acortándose cada vez más. El modelo burocrático no es adecuado a esta situación, y se precisa la flexibilidad de asociaciones y adquisiciones para abrir nuevos mercados.

El problema está en que las corrientes principales tienen mucha fuerza, han desarrollado muchos compromisos, presupuestos, puestos o expectativas- que empujan a todos los que se encuentran en esa corriente. Sin embargo, es esa

misma fuerza la que también hace más difícil cambiar.

Sin un apoyo especial, las nuevas ideas pueden perderse muy fácilmente dentro del torbellino que arrastra la corriente principal. Las exigencias del negocio principal pueden hacer que las personas no tengan tiempo, energía o entusiasmo para pensar, y mucho menos iniciar, algo nuevo. La negligencia o los excesos de cautela en la asignación de recursos suele ser la principal causa de pérdida de ideas. ¿De dónde llegarán los fondos si no se asignan especialmente? ¿Dónde estará el apoyo si no hay patrocinadores institucionales? ¿De dónde se sacará el tiempo si el trabajo no se reconoce como prioritario?

Las nuevas corrientes surgen de combinar invención e inversión, **nuevas ideas y los recursos para desarrollarlas**. Los programas de nuevas corrientes reúnen a inventores e impulsores con inversores y patrocinadores y en ellos pueden considerarse tres fases.

#### Fase 1- Generación de nuevas corrientes.

**Estimular ideas procedentes de dentro de la empresa.** Fundamentalmente hay dos fuentes: (1) **unidades clásicas de I+D**, es decir, un grupo de especialistas creativos forman un centro de productos nuevos; y (2) **mecanismos de participación de los empleados**, como puede ser un programa de premios o incentivos para descubrir y fomentar proyectos conducidos por empleados.

**Apoyarse en fuentes externas.** Las oficinas de planificación estratégica se orientan a la adquisición, inversión y formación de alianzas para explotar tecnologías ajenas. Son **inversiones en operaciones tecnológicas exteriores relacionadas con competencias internas**. Una vez se ha tomado la decisión de invertir en una compañía, por ejemplo por el alto potencial de crecimiento de una tecnología nueva, se establece un acuerdo que proporciona al inversor cuentas de resultados y balance mensual, complementadas trimestralmente con informes más detallados y un miembro en el Consejo de Administración.

#### Fase 2- Incubación y fomento de nuevas corrientes.

Tres enfoques favorecen la fertilidad de las unidades organizativas empeñadas en la generación de nuevas corrientes:

**Exploración.** Dedicar a unas personas a escrutar el entorno interno y externo para buscar ideas que ya existen y que sean prometedoras. Algunas empresas crean **un fondo especial** aparte del presupuesto ordinario de la corriente principal, para desarrollar ideas nuevas.

Cuando alguien presenta un informe, tan simple como un dibujo o un anuncio de un competidor, pero que se estima prometedor se le dota de un determinado capital para que indague algo más y en 3 meses vuelva con cosas más concretas. Se consigue de esta forma dos objetivos muy importantes: desarrollo



de productos e investigación de mercados.

**Adiestramiento.** Un paso más activo que el anterior, es estimular a personas con ideas para que las desarrollen. Puede hacerse, por ejemplo, con un **programa de formación** sobre como desarrollar ideas de mejora y hacerlas progresar, que puede incluir desde **centros para la creatividad** que aceleren la aplicación de nuevas ideas, hasta **incubadoras** para desarrollar nuevas actividades.

**Inspirar por el ejemplo.** Ofrecer modelos visibles a través de la promoción, mostrando ejemplos de empleados con capacidad innovadora. Se puede hacer un catálogo y difundirlo; pero ofrecer la oportunidad del contacto directo con innovadores es lo más eficaz.

Una empresa de telecomunicaciones americana, tras conseguir varios millones de dólares por las ideas innovadoras de sus empleados dentro del programa de Premios, inauguró la Feria de la Innovación en los edificios de las oficinas de dos grandes capitales para mostrar al resto de sus empleados 17 ideas ganadoras de premios. Habían pantallas de TV, ordenadores, mesas de exhibición, casetas y montones de personas arremolinándose para hablar con los expositores. La finalidad de esta feria era "hacer contagiosa la innovación", lograr que 14.000 empleados se sintieran estimulados a replicar lo que habían hecho los primeros ganadores de premio.

### Fase 3- Desarrollo de las nuevas corrientes.

La organización postempresarial ha de ser disciplinada y especializada en sus nuevas corrientes, pero flexible para tener listas nuevas ideas y lo suficiente organizada para imprimir *rápido* movimiento a las nuevas ideas.

Una vez se han descubierto ideas prometedoras y se ha estimulado a las personas a profundizar en ellas, la nueva corriente se halla lista para iniciar su marcha en un entorno protegido (en Kodak, por ejemplo, esto significa entrar en la incubadora de empresas de la compañía). La razón de este planteamiento es reducir los riesgos que acechan a las nuevas empresas.

**Alta incertidumbre.** Las nuevas corrientes son por definición aguas inexploradas y su curso es accidentado. Cuando se crea algo nuevo, los resultados siempre son algo inciertos: ¿qué recursos harán falta? ¿cuándo? ¿cuál será la forma final del producto? ¿cómo será recibido?

Además, cuanto más nueva sea la idea menos precedentes y base experimental de predicción tendrá. A diferencia de las actividades ordinarias, la innovación progresa mediante "errores", experimentos fallidos, etc.

Las ideas "pequeñas" y simples pueden resultar rentables pronto, pero cualquier proyecto de envergadura puede necesitar entre 7 y 12 años para ser rentable. Por ello, las nuevas corrientes requieren paciencia y rapidez, enfoques múltiples y flexibilidad. Los equipos dedicados al proyecto precisan trabajar sin los

obstáculos de planes formales, comités, aprobaciones y otros entorpecimientos burocráticos que podrían dificultar el cambio de dirección en un momento en que se descubren problemas imprevistos.

Por todo ello, la jefatura de estos proyectos debe tener una **visión** de futuro en la que cree, **recursos** pacientes, y mucha **flexibilidad** de planificación, para acomodar el concepto inicial a las realidades encontradas.

**Alta intensidad.** Los proyectos de nuevas corrientes avanzan con ímpetu, absorbiendo mucha energía mental y emotiva a su paso. La creación es intensa en conocimientos usados y generados. Se acumulan nuevas experiencias, la curva de aprendizaje es empinada.

El conocimiento del creador muchas veces no está codificado en forma transmisible a otros. Siempre que los componentes de un grupo trabajan juntos en una tarea de desarrollo, su capacidad para compartir esta acumulación rápida de conocimientos (aprendizaje interactivo) es de gran importancia para lograr el objetivo común. En definitiva, la capacidad de **concentración y dedicación** para capturar los fragmentos de conocimiento es básica.

Sin embargo, las personas no sólo tienen que colaborar, tienen que ser capaces casi de meterse en las cabezas unos de otros; las grandes mentes necesarias tienen que moverse en la misma dirección. Todo el equipo debe ser consciente de lo que cada miembro sabe. Una forma de favorecer **relaciones de trabajo estrechas y orientadas hacia el equipo**, es la de algunas empresas que organizan los proyectos y tareas para que haya cierta superposición entre lo que la gente hace y se trabaje en equipo.

La exploración de aguas desconocidas despierta también la curiosidad, las personas se esfuerzan en saber qué hay detrás de un nuevo recodo. La intensidad de los proyectos de nuevas corrientes dan lugar a un ritmo de trabajo difícil de encajar en la pauta de la corriente principal, de días predecibles, de duraciones "estándares" con ocasionales "horas extraordinarias".

**Alta autonomía.** Debido al factor incertidumbre, las nuevas corrientes precisan un control independiente de sus recursos para moverse rápidamente o cambiar de rumbo cuando haga falta. Debido al factor intensidad, las nuevas corrientes precisan desarrollar su propia identidad y normativa a fin de establecer los elevados niveles de compromiso y comunicación necesarios.

El primer signo de autonomía suele ser un **lugar identificable, y quizá separado**, dedicado exclusivamente a actividades de la nueva corriente y con una cultura distintiva, pero más importante que la separación de lugar es la separación de estilos: **Diseño de sus propios sistemas y procedimientos**, que suelen ser muy poco burocráticos. Incluso la **libertad** de estos grupos es muy superior a las organizaciones de I+D clásicas, mucho más estructuradas y predecibles.

Por otro lado, una autonomía excesiva, con un alejamiento demasiado de la

corriente principal, pone en peligro la supervivencia de la nueva corriente, al considerársela muy distante de las necesidades de la compañía.

La clave para la supervivencia de pequeñas unidades innovadoras está en **demostrar su valor ante la corriente principal**. Por ejemplo, fortaleciendo las relaciones con los clientes de la corriente principal, aumentando la interacción de los empleados de la nueva corriente con los comerciales de la corriente principal, organizando visitas, etc.

**Integración y conexión son ingredientes clave para la primera y última fases del desarrollo de la nueva corriente:** para estimular la creatividad, y para transferir a la corriente principal los resultados del trabajo de desarrollo efectuado.

Sólo durante la fase de desarrollo, es cuando la nueva corriente precisa seguir su propio camino, separada de la corriente principal, concentrándose en el aprendizaje y una vez se haya consolidado, tendrá que incorporarse necesariamente a aquella para poder rendir sus frutos hasta el límite de sus posibilidades.