

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En esta introducción se presentan los argumentos que justifican y destacan la importancia de esta investigación, se formulan los objetivos trazados, se describe la investigación llevada a cabo para la presente tesis doctoral, se delimita el campo objeto de estudio y se explica la metodología seguida.

La presente Tesis Doctoral aborda, como problema, el impacto, en términos de la capacidad de absorción, de la relación de las *PYMES* manufactureras de España con las Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPIs), y como contribución los determinantes de la cooperación tecnológica con recomendaciones específicas para los diversos actores del sistema nacional de innovación español, tendentes a mejorar la competitividad de las *PYMES* y la competitividad general del país.

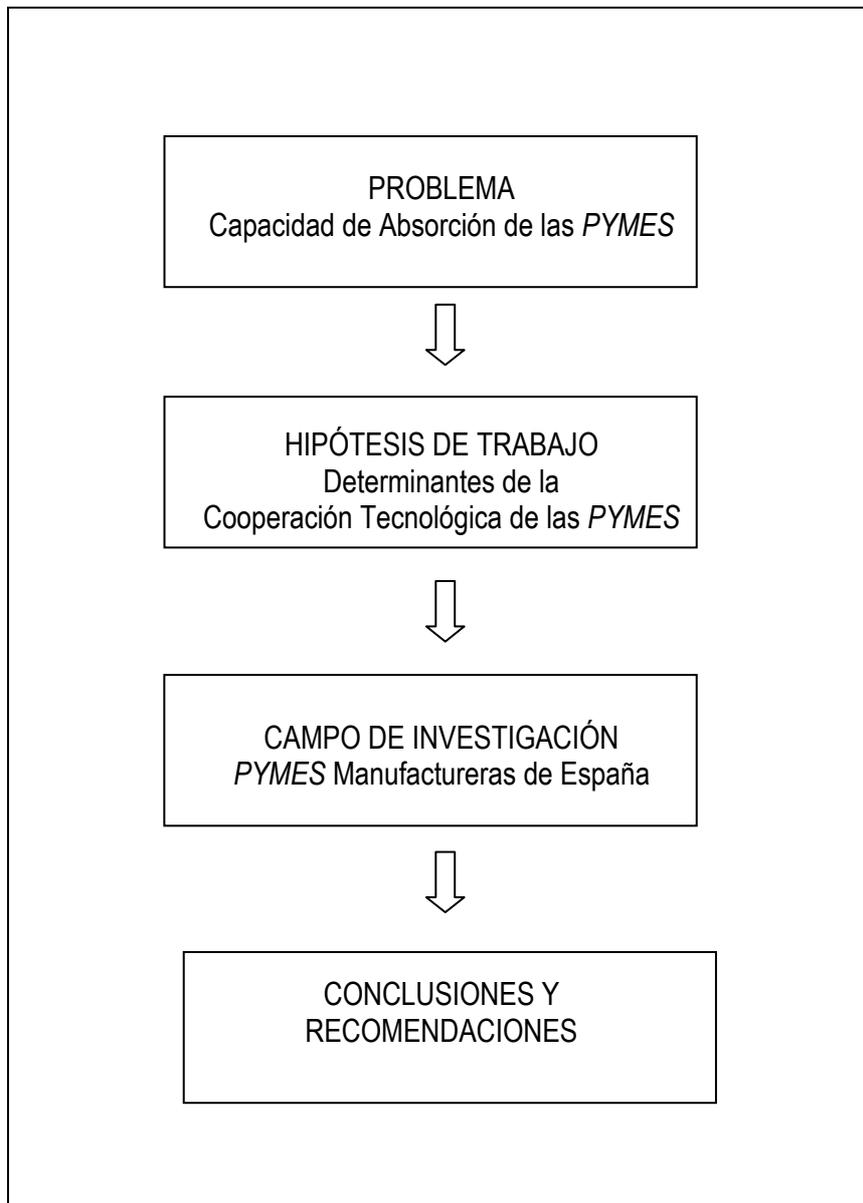
En esencia, esta tesis pretende analizar los determinantes principales que explican la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa para explotar fuentes de recursos externos, en concreto los que provienen de las universidades y centros tecnológicos.

En cuanto al tipo de empresas, cabe anotar que en la mayoría de los estudios relacionados con patrones de investigación para complementar la actuación innovadora de una empresa se han reducido a las industrias de media-alta y a las de alta tecnología (p.ej. Katila 2002; Katila y Ahuja, 2002). Mas aún, los estudios que han abordado las industrias de baja y media tecnología (BMT) básicamente consideran como determinantes de la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa el nivel de inversión en actividades de I+D (Laursen y Salter, 2006; Segarra-Blasco y Arauzo-Carod, 2008; Grimpe y Sofka, 2009), especialmente para la relación entre la orientación de I+D y la cooperación en I+D entre las empresas (Dutta y Weiss, 1997; Hagedoorn et al., 2000) a pesar de los críticos hacia este excesivo enfoque hacia la I+D (p.ej. Von Tunzelmann y Acha, 2005).

Es por estos motivos que nos planteamos las siguientes preguntas a resolver:

¿Acceden las empresas a los recursos externos de conocimiento que constituyen las Universidades? ¿Qué factores explicarían la cooperación?

Figura 0.1 Contexto de la Tesis Doctoral



Elaboración propia

Por lo tanto, se trata de analizar el modelo de estrategia de búsqueda de conocimiento externo que sigue la empresa con el fin de complementar sus recursos propios para innovar, considerando la actuación de las empresas innovadoras sin I+D.

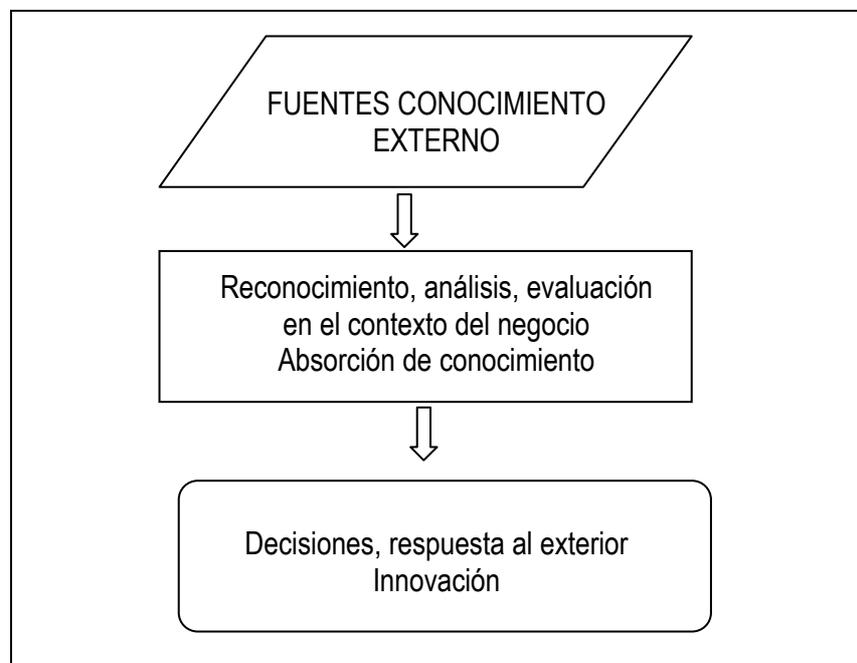
Para una empresa, su red de fuentes potenciales externas de recursos llega a ser crucial porque la innovación en la práctica es a menudo un proceso de colaboración integrado en los sistemas de la innovación (Lundvall, 1992) y la reivindicación de que (Von Hippel, 1988; Pisano, 1990) las empresas confían en la adquisición de tecnologías externas para complementar su conocimiento, como en el más reciente enfoque de *open innovation* (Chesbrough, 2003). La estrategia de búsqueda de conocimiento externo mencionada se basa en los recursos internos de una empresa que determinan la posibilidad de usar y de explotar el conocimiento externo para expandir la innovación (e.g. Cohen y Levinthal, 1989, 1990; Klevorick y otros, 1995), hecho apoyado en la perspectiva de la gestión estratégica (e.g. Cohen y Levinthal, 1989, 1990; McEvily y Zaheer, 1999), conocido generalmente como parte de la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1989, 1990) la cual se define como la capacidad de una empresa para utilizar conocimiento externo mediante el aprendizaje exploratorio, asimilando el nuevo conocimiento y usándolo para crear nuevos productos para el mercado (Lane y otros, 2006), asumiendo que el aprendizaje Inter-organizacional es una manera de adquirir conocimiento y a su vez es una consecuencia posible de la capacidad de absorción, que puede fomentar la innovación (Ahuja y Katila, 2001; Zaheer y Bell, 2005).

La gestión del conocimiento involucra dos aspectos relevantes. Por una parte la idea de gestión indica, la organización, la planificación, la dirección y el control de procesos para conformar o disponer de ciertos objetivos (De Miguel, 1993). De otro lado, al hablar de conocimiento se pone de manifiesto que una organización, como cualquier ser humano, está sometida a una dinámica en la que del exterior y del interior mismo, capta o percibe información, la reconoce,

la organiza, la almacena, la analiza, la evalúa y emite una respuesta al exterior, basada en dicha información y englobada en el total de información almacenada, procurando un resultado (Drucker, 1992; Senge, 1992; Nonaka y Takeuchi, 1990; Mintzberg, 1994; Prahalad et al, 1990; Lundvall, 2000, Porter, 2000). Para efectos de este trabajo se adopta el concepto de gestión mencionado pero con la concepción amplia de Feigenbaum, citado en De Miguel (2003:928-929), el *Total Quality management* tan exitosamente implementado en la industria japonesa, en la cual este proceso involucra el ciclo *planificar, producir, verificar y actuar*. A su vez, actuar implica tomar las medidas correctivas para el corto plazo y preventivas para el mediano y largo plazo (Ishikawa, 1991).

La Figura 0.2 ilustra esa dinámica de la información y del conocimiento en las organizaciones.

Figura 0.2 Dinámica de la información y del conocimiento en las organizaciones



Elaboración propia

Figura 0.3 Relación entre la estrategia de búsqueda de conocimiento externo y las capacidades de absorción e innovación



Elaboración propia

Mediante la cooperación tecnológica con universidades y OPIs, como estrategia de búsqueda de conocimiento externo, las *PYMES* pueden adquirir e incrementar su capacidad tecnológica para mejorar su competitividad, además de consolidar el pensamiento estratégico en los empresarios e introducir procesos y procedimientos sistemáticos en la gestión de las empresas.

Figura 0.4 Consecuencias de la estrategia de búsqueda de conocimiento externo



Elaboración propia

Bajo estas premisas básicas y otras que se analizan más adelante en los capítulos que siguen, se realizó el análisis empírico basado en un panel representativo de 2.023 empresas manufactureras españolas de los años 2005 y 2006. En el estudio se utilizan tanto las variables relacionadas como las no relacionadas con I+D.

En la Tabla 0.1 se presenta un esquema del contenido de la presente tesis que consta de seis capítulos.

Tabla 0.1 Contenido de la tesis

Introducción. Objetivos y descripción de la investigación
Capítulo 1: Competitividad empresarial
Capítulo 2: Conocimiento, tecnología y capital intelectual
Capítulo 3: Innovación
Capítulo 4: Papel del conocimiento externo en la competitividad empresarial
Capítulo 5: La cooperación tecnológica y la capacidad de absorción: estudio empírico en España
Capítulo 6: Conclusiones y líneas futuras de investigación

Elaboración propia

En esta introducción presentamos los argumentos que justifican y destacan la importancia de la investigación relacionada con esta tesis, se formulan los objetivos que se han trazado, se describe la investigación realizada, se delimita el campo objeto de estudio y se explica la metodología seguida.

Después se hace una presentación del marco conceptual que abarca los capítulos 1, 2, 3 y 4, en los cuales se analizan los conceptos más importantes relacionados con el tema objeto de la investigación llevada a cabo en la tesis.

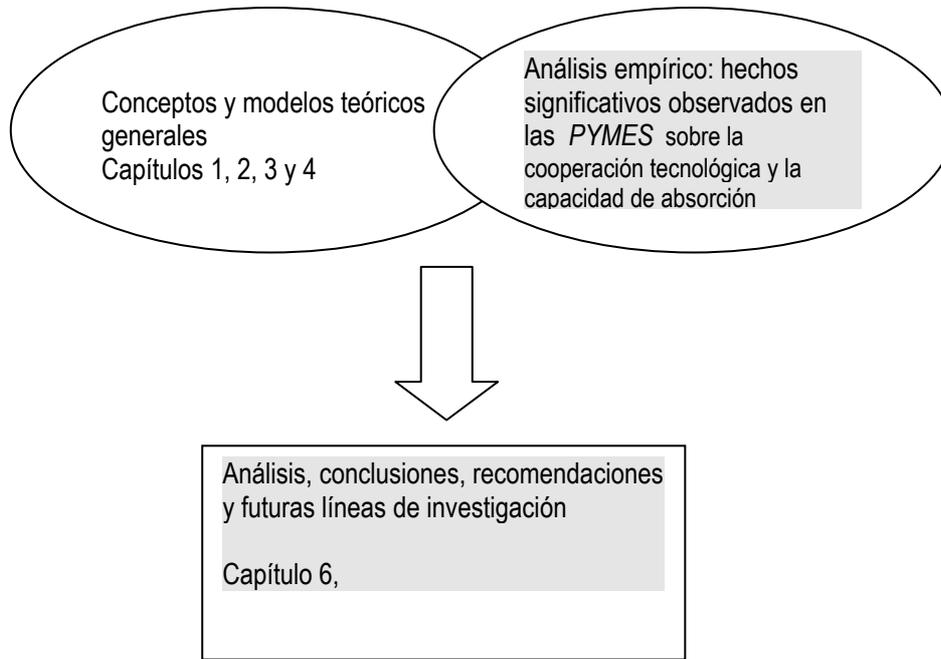
En el capítulo 1 se presenta la evolución de los elementos clave del sistema de competitividad empresarial, empezando por una conceptualización general seguida por la relación entre los conceptos de competitividad y estrategia, una visión general de la competitividad desde los diferentes ámbitos, la competitividad desde el paradigma de Michael Porter, algunos planteamientos críticos frente a la teoría Porteriana de la competitividad, las capacidades distintivas, la teoría de recursos y capacidades, las competencias esenciales, las capacidades dinámicas, y por último aspectos sobre la competitividad empresarial y el efecto meso-económico y sobre medidas de la competitividad.

En los capítulos 2, 3 y 4, se analizan factores que inciden actualmente de forma decisiva en la competitividad de las empresas; como son el conocimiento, la tecnología, el capital intelectual y la innovación. En el capítulo 2 se destaca la importancia del conocimiento, su aplicación (tecnología) y su acumulación (capital intelectual) como el recurso esencial en la teoría económica de recursos y capacidades. En el capítulo 3 se tratan diversos tópicos relacionados con la innovación. Comenzando por destacar la actual economía de la innovación, para luego tratar algunos elementos sobre innovación, tipos de innovación, el proceso de innovación, elementos clave de gestión de la innovación, sistemas de innovación, transferencia de tecnología y relaciones entre Unidades de Investigación y Empresas, Open Innovation, Sistema Unidades de Investigación – Empresa – Estado, entre ellos el Sistema (GUIES) Gobierno – Unidades de Investigación – Empresas – Sociedad. Este marco conceptual analiza en el capítulo 4 los aspectos relacionados con el papel del conocimiento externo en la competitividad empresarial, lo iniciamos con la dimensión epistemológica y ontológica del conocimiento, destacando la visión japonesa sobre la gestión del conocimiento, continuamos con la relación existente entre conocimiento, aprendizaje e innovación para llegar a la creación de nuevo conocimiento y la capacidad de absorción de las empresas, por último se analiza el papel de los territorios en la innovación de las empresas.

A continuación en el capítulo 5 se presentan los aspectos teóricos directamente relacionados con la investigación empírica realizada para pasar después a plantear las hipótesis, el diseño empírico con la presentación de la muestra, los datos y variables estudiadas y los resultados para finalizar con el capítulo 6 donde se analizan los hechos significativos identificados y se presentan las conclusiones y futuras líneas de investigación propuestas.

En la Figura 0.5 se aprecia la relación entre las partes descritas. Con sombreado se destacan los capítulos donde se encuentran los principales aportes del autor.

Figura 0.5 Contexto general del trabajo realizado



Elaboración propia

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE ESTA INVESTIGACIÓN

Las empresas, muy especialmente las *PYMES*, son, por excelencia, organizaciones que impulsan la dinámica del desarrollo económico y social de una nación, país o región, aún en los más industrializados (de Miguel, 1996).

Aun teniendo en cuenta el importante papel que juegan las *PYMES* en el contexto del desarrollo socioeconómico, el espacio dedicado a su estudio no ha sido suficiente, especialmente en lo administrativo y más concretamente en lo estratégico. Feigenbaum y Karnani (1991:101) señalan claramente este olvido: *“La mayoría de la literatura sobre estrategia competitiva, desde los campos de la estrategia de empresas, marketing y teoría económica de la organización industrial, se ha enfocado hacia las ventajas de la gran empresa y de la alta*

cuota de mercado: economías de escala, curva de experiencia, poder de negociación con proveedores y compradores, reputación y poder de mercado". Con frecuencia, las debilidades identificadas en las *PYMES* en materia de gestión estratégica son el resultado de su comparación con las grandes empresas, sin considerar que la traslación automática de los supuestos y conceptos provenientes del campo de las grandes empresas no es la vía más adecuada para fortalecer la gestión estratégica de las *PYMES* (Chesnais, 1996). Por lo tanto, las características específicas de las *PYMES* deben ser tenidas en cuenta al adoptar los modelos de gestión utilizados con éxito en las grandes organizaciones y, en lo posible, se deben realizar los estudios que sean necesarios para desarrollar modelos y presentar propuestas y recomendaciones, de acuerdo con sus características.

De ahí la importancia y la necesidad de conocer sobre las características de la gestión en las *PYMES* con el fin de presentar propuestas que aporten conceptos y elementos de juicio orientados hacia el mejoramiento de su actuación en los mercados, en este caso, representadas en estrategias de competitividad basadas en la gestión del conocimiento.

OBJETIVOS DE ESTA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

¿Acceden las empresas a los recursos externos de conocimiento que proceden de las Universidades y OPIs?

¿Qué factores explican la cooperación?

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer el Sistema de Innovación Regional en el que interactúan las *PYMES*

2. Evidenciar los factores externos de captación de conocimiento para las PYMEs
3. Determinar los factores que explican la absorción de conocimiento en las PYMEs proveniente de las Universidades y de los Organismos Públicos de Investigación OPIs
4. Explorar el caso de los determinantes que no son de I+D
5. Contextualizar los puntos anteriores al caso español: un país desarrollado pero de bajo contenido tecnológico

CAPÍTULO 1
COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

CAPÍTULO 1

COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

En éste capítulo se realiza una presentación sobre elementos clave del sistema de competitividad empresarial, iniciando por una conceptualización general, la relación entre los conceptos de competitividad y estrategia, una visión general de la competitividad desde los diferentes ámbitos, la competitividad desde el paradigma de Michael Porter, algunos planteamientos críticos frente a la teoría Porteriana de la competitividad, las capacidades distintivas, la teoría de recursos y capacidades, las competencias esenciales, las capacidades dinámicas, y por último aspectos sobre la competitividad empresarial y el efecto meso-económico y sobre medidas de la competitividad.

1.1 CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD

Resulta bastante complejo definir el qué y el para qué de la competitividad. En su época, Aristóteles advirtió que las sociedades no deben juzgarse simplemente por patrones tales como el ingreso y la riqueza, los cuales no se buscan por si mismos, sino que se desean como medios para alcanzar otros objetivos (Morris, 1997). De la misma manera, la competitividad, simbolizada por una mayor riqueza, es un medio para alcanzar el desarrollo, simbolizado por un mayor bienestar (Pérez, 2004).

En general, podemos relacionar el concepto a una escala aproximada de medición del *éxito económico de la empresa* (Hervás, 2004). Sin embargo, existen diferentes ópticas desde las que analizar la empresa, que conllevarán diferentes ámbitos o niveles desde los que abordar el concepto de competitividad. Así, según Cuervo (1994), existen tres ámbitos de análisis para estudiar la competitividad de una empresa: el marco económico general, el sector industrial y la propia empresa. Hatzichronoglou (1996), abordando todos los ámbitos apuntados, define la competitividad como la habilidad de empresas, sectores, regiones o países para generar altos niveles de ingresos y empleo.

En el ámbito de la economía internacional o a nivel de países, la competitividad es algo borroso (Krugman, 1991), habiéndose referido tradicionalmente a conceptos de costes, precios o tipos de cambio, entre otros. Una definición de competitividad en éste ámbito la obtenemos de Balassa (1964), cuando apunta que *un país es más o menos competitivo si, como resultado de la evolución registrada en sus costes, precios y otros factores, su capacidad para vender en los mercados nacionales e internacionales mejora o se deteriora*. Sin embargo, es una noción excesivamente amplia, ya que su capacidad para vender debe circunscribirse a los productos-servicios que dicho país vende, por lo que deberíamos centrarnos, al objeto de delimitar la definición, en los sectores del país que están vendiendo en los mercados nacionales e internacionales. En otras palabras, en qué mercados vende y, en

consecuencia, qué sectores del país son los presentes en los mercados. Otra definición de competitividad nacional, con un enfoque más amplio referido al nivel de vida o renta de un país, la encontramos en Fajnzylber (1988), cuando apunta que es *la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales, y elevar simultáneamente el nivel de vida de su población. Esto exige el incremento de la productividad y, por tanto, la incorporación del progreso técnico.*

Las dos definiciones apuntadas anteriormente de competitividad son excesivamente amplias y genéricas. Ambas citan expresamente los mercados internacionales, sin embargo, dichos mercados se han de concretar en determinados mercados de productos específicos. En otras palabras, en ambas definiciones, sin nombrarlo, subyace el término mercado-producto, al que se le ligará el concepto de sector o industria que produce un determinado producto para un mercado específico.

De hecho, como señala Porter (1991), *ninguna nación puede ser competitiva en todos los sectores.* Para este autor, explicar la competitividad en el ámbito nacional de un país es un hecho que no responde al fin buscado, sino que hay que buscar en qué sectores y segmentos específicos de sectores, un país es o no competitivo. Por lo tanto, se pone énfasis en el concepto de la competitividad sectorial como el recurso básico de la competitividad agregada de un país. En otras palabras, los sectores empresariales son los protagonistas de la competitividad de un país.

Landau, economista estadounidense, presenta un concepto más amplio y de contenido social más explícito. Landau (1991) dice que se debería entender por competitividad la capacidad de mantener, en una economía global, un crecimiento de la calidad de vida de la población y una justicia distributiva socialmente aceptables, al mismo tiempo que se provee eficientemente de empleo a quienes desean trabajar. Éste debería ser el principal objetivo de las políticas públicas. Además, todo ello se debería hacer sin reducir el potencial

aumento en la calidad de vida de las generaciones futuras, lo cual restringe el endeudamiento exterior, o el uso excesivo de los impuestos u obligaciones de pago futuros, como pago por un mayor nivel de vida de las generaciones presentes.

Con frecuencia se persiguen objetivos de crecimiento económico asumiendo que ello conlleva automáticamente el desarrollo social. Sin embargo, no siempre es así, alcanzar niveles satisfactorios de competitividad y desarrollo implica mucho más que conseguir niveles satisfactorios de crecimiento económico (Freeman, 1992). Para Ackoff (1991) crecimiento es un aumento de tamaño o de cantidad; el crecimiento tiene que ver con propiedades físicas mientras que el desarrollo con propiedades mentales. Se puede crecer sin desarrollarse así como también desarrollarse sin crecer. Por tanto, al pensar en competitividad se deben considerar sus implicaciones en el desarrollo. La competitividad no es un fin en si misma; el mejoramiento de la posición competitiva de una empresa, de una región o de una nación, debe ir orientado hacia el crecimiento y el desarrollo, no solamente cuantitativo sino cualitativo, es decir, tanto a un incremento en el nivel de vida, representado en un mayor ingreso económico para la personas, como a un incremento de la calidad de vida, representado en un mejor ambiente, una mejor sociedad, una sociedad que se caracterice por el respeto a la libertad, a lo ecológico, a lo cultural, a lo social, a lo demográfico.

Volviendo a la relación de la noción de éxito empresarial con el término competitividad, dicha idea se ha de relacionar con la capacidad para *crear valor* (Cuervo, 1994:363), entendiendo valor en un sentido amplio, tanto para el cliente, paso intermedio necesario sin el que no se puede hablar de valor para la empresa o accionista, como valor añadido para el empresario (excedente o beneficio sobrante entre el coste de factores y el precio obtenido en la venta, como “recompensa” al trabajo empresarial y como principal fuente de reinversión en la unidad empresarial); valor que debe medirse en empresas

que operan en *mercados abiertos y exigentes* (Porter, 1991:36), tal y como se apuntaba para la competitividad nacional o sectorial, con el objeto de no crear falsas medidas basadas en discursos políticos proteccionistas que asocian competitividad con agresiones comerciales (Krugman, 1991)

Vale la pena destacar que la competitividad y el desarrollo no dependen exclusiva y necesariamente de la inserción de la economía de un país en los mercados internacionales. Paul Krugman (1991), llama la atención en el sentido de que el término competitividad no se puede usar indiscriminadamente tanto para países como para empresas, dado que en principio, por ejemplo, cuando una empresa entra en crisis tiene la posibilidad de cerrar mientras que los países no cierran. Algunos de los dirigentes de naciones, afirma Krugman, pretenden hacer pensar a sus conciudadanos que sus naciones son empresas para incitarles a la mejora de la productividad y establecer un balance favorable dentro de la balanza comercial. Las estadísticas también se tienden a acoplar para que contribuyan a aumentar el sofisma de competitividad entre países y así tratar de reforzar una clara tendencia de que los resultados favorables en comercio exterior aumentan la competitividad en una nación. Krugman cuestiona además el obsesivo interés de competir en el plano del comercio exterior colocando como ejemplo, de que a mediados del siglo pasado los Estados Unidos tenían muy poco comercio exterior y aún así el estándar de vida de sus ciudadanos era alto, más por la productividad interna de su industria que por el comercio internacional.

Sin embargo, valga la pena aclarar que no es éste el caso de España, a diferencia de Estados Unidos nosotros tenemos la necesidad de exportar para poder mantener nuestro nivel de vida y para exportar tenemos que ser competitivos.

No obstante, no debemos olvidar el hecho de que los sectores, aun teniendo un peso e influencia en sí mismos como factor explicativo de competitividad, están formados por empresas, por unidades empresariales del mismo producto-

tecnología que van a ser, en última instancia, con sus visiones, sus formas de entender el negocio y sus decisiones, las que determinen, a su vez, la competitividad de los sectores.

Por lo tanto, recapitulando lo apuntado anteriormente, podemos señalar que el éxito competitivo se manifiesta por *“la capacidad de una empresa para, a través de una gestión eficiente de una cierta combinación de recursos disponibles (internos y externos a la organización) y del desarrollo de determinadas estrategias, configurar una oferta de productos que resulte atractiva para una cuota significativa del mercado, y le permita, en rivalidad con otras empresas dentro de mercados abiertos, desarrollar una ventaja competitiva que sea sostenible en el tiempo y le haga capaz de alcanzar una posición competitiva favorable, por mantener y aumentar su participación en el mercado al tiempo que lograr unos resultados financieros superiores y un crecimiento satisfactorio de las rentas generadas, sin necesidad de recurrir a una remuneración anormalmente baja de los factores de producción”* (Camisón, 1997:80-81).

El elemento fundamental de la anterior definición es la *ventaja competitiva*, que Porter (1985) define como las características diferenciales que una empresa tiene ante sus competidores, resultando aquellas del valor que la empresa es capaz de crear para los compradores, sea en forma de menores precios del producto para proporcionarles similares beneficios, como en forma de atributos exclusivos que proporcionan un beneficio mayor al coste adicional.

1.2 COMPETITIVIDAD Y ESTRATEGIA

En lo expuesto anteriormente se puede constatar que competitividad es un concepto amorfo aun en construcción. Sin embargo, de acuerdo con lo analizado en el párrafo anterior, las ventajas competitivas se consiguen mediante la productividad y la innovación; consecuentemente se puede decir

que la competitividad se logra, se conserva y se mejora, en la medida en que se agregue valor a las actividades, procesos, productos y servicios, bien sea mediante la productividad o la innovación. Valor agregado, tanto bajo la óptica de clientes o usuarios y de la sociedad, como de las organizaciones, empresarios, directivos o empleados. Cabe destacar que el origen de la creación de valor está en el cliente, porque es quien finalmente decide entregar una cantidad de dinero a cambio de algo que va a mejorar su funcionalidad, ahorrándole tiempo o algún otro recurso, permitiéndole hacer cosas que antes no podía hacer, etc.

El concepto técnico y matemático de productividad es una relación directa entre los productos que se obtienen a la salida de un proceso y las unidades de factores utilizados. Se habla de productividad laboral, de productividad del capital, en general, de productividad relacionada con cada uno de los distintos recursos utilizados en el proceso. Por ejemplo, en un proceso industrial, si la energía juega un papel importante, un indicador de productividad clave es la cantidad de productos que se obtienen a la salida de dicho proceso en relación con cada kilovatio hora de energía que se consume; en un almacén de ventas de productos de consumo masivo, un indicador importante de productividad es la cantidad de dinero vendida por la unidad de metro cuadrado utilizada para la exposición de sus productos.

Sin embargo, el concepto de productividad va más allá de la simple consideración cuantitativa presente en la relación productos por unidad de factor productivo (Drucker, 1992). El Japan Productivity Center y todos los Centros Nacionales de Productividad del Asia Pacífico adoptaron como filosofía de trabajo, el siguiente concepto que enunció en París la Agencia Europea para la Productividad en 1959.

“Productividad es ante todo un estado de la mente. Es una actitud que busca el mejoramiento continuo de todo cuanto existe. Es la convicción de que las cosas se pueden hacer hoy mejor que ayer y que mañana se

podrán hacer mejor que hoy. Además, significa un esfuerzo continuo para adaptar las actividades económicas a situaciones que cambian permanentemente y la aplicación de teorías y métodos nuevos. Es un convencimiento firme en el progreso de la humanidad”.

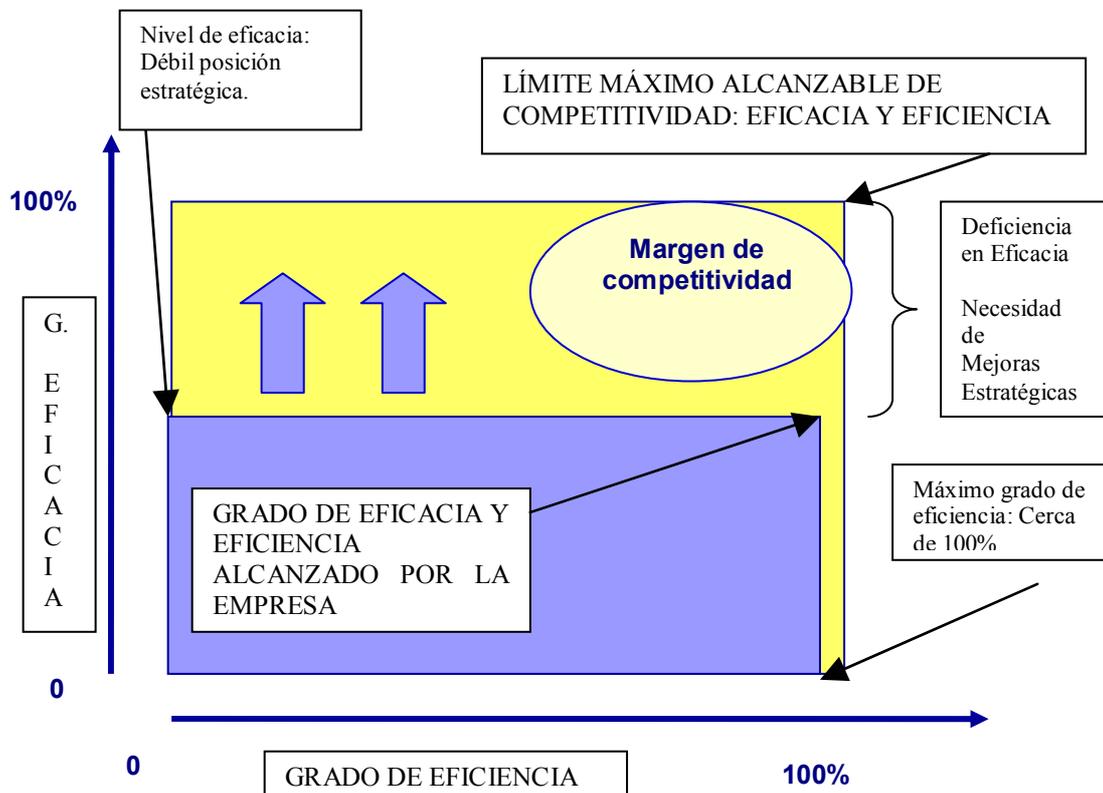
Por otra parte, la evolución del concepto de estrategia ha estado correlacionada con el desarrollo del concepto *competitividad*. Así, tal y como señala Camisón (2001:28), la *eficiencia* o relación entre los recursos empleados y su coste es una medida de relación *input-output* que puede ser válida para medir la *competitividad interna* de la empresa. Sin embargo, el propósito prioritario de la dirección de la empresa debe centrarse en las relaciones de la empresa con el entorno (Menguzzato y Renau, 1991:76), y más en concreto con el mercado (Porter, 1991), es decir con la capacidad de vender productos, tanto en los mercados nacionales como internacionales. Por lo tanto, hablamos de *eficacia*, cuando nos referimos al posicionamiento o capacidad de competir en la actividad en la que se ubica una empresa: *competitividad externa*.

Tal y como señala Porter (1998), la *eficiencia* operacional (EO) significa llevar a cabo actividades similares mejor que los competidores. Se refiere a cualquier tipo de prácticas que permita a la compañía utilizar mejor sus inputs mediante, por ejemplo, la reducción de los defectos en los productos o el desarrollo de productos mejores y más rápidamente. En contraste, el posicionamiento estratégico significa llevar a cabo actividades que son diferentes a las de los competidores, esto es, tener un ámbito distinto de la cadena de valor al incorporar o sacar actividades en comparación a las que realizan los competidores, o bien realizar actividades similares (mismo ámbito de la cadena de valor) de forma diferente a la competencia. Por lo tanto, la *estrategia* es un proceso, no un resultado, que nos conducirá a la creación de una posición única, incluyendo un diferente conjunto de actividades. Asimismo, la actitud estratégica o de eficacia, implica la visión de unos rasgos que subyacen en el

concepto de éxito competitivo, como el enfoque extrovertido de la dirección, el enfoque prospectivo, la adaptación, la actitud activa y voluntarista, la anticipación, la flexibilidad y la innovación (Camisón, 2001:30).

En la figura 1.1 se representa el espacio con las fronteras de las posibilidades de la competitividad empresarial. El nivel de eficacia (eje de ordenadas) oscila entre 0 y 100% y el nivel de eficiencia (eje de abcisas) también entre 0 y 100%.

Figura 4.1. Posibilidades de la Competitividad Empresarial



Fuente: Adaptado de (Porter, 1996; Dalmau y Hervás, 2003)

Tanto la estrategia (eficacia) como la eficiencia operativa son necesarias para alcanzar resultados superiores. Podemos observar que ambos son necesarios para alcanzar el nivel máximo (óptimo teórico) de la frontera de posibilidades de competitividad, esto es, 100% de eficacia con 100% de eficiencia. Las

empresas a veces se preocupan más de la eficiencia que de la eficacia. Como bien dice Drucker (1998) cada vez es tanto más importante hacer las cosas correctas como hacer las cosas correctamente.

Como podemos observar en la Figura 1.1, aunque la empresa lleve a cabo muy bien sus actividades, nunca conseguirá la máxima competitividad posible si no realiza las actividades apropiadas, el *qué* hacer. En dicha figura, la empresa casi alcanza el nivel máximo de eficiencia (100%), es decir, lo hace muy bien. Pero, hay que hacer correctamente (eficiencia) lo correcto (eficacia). Puede llegar a alcanzar el nivel máximo de eficiencia (100%) pero no conseguirá la competitividad óptima si no se basa en una estrategia eficaz. Tendrá deficiencias con respecto a una estrategia que sea la base de una ventaja competitiva real.

1.3 UNA VISIÓN GENERAL DE LA COMPETITIVIDAD DESDE LOS DIFERENTES ÁMBITOS

A lo largo de la evolución de la literatura económica centrada en la competitividad empresarial se han desarrollado diferentes escuelas de pensamiento en función de los diferentes ámbitos o niveles que podían determinar, o al menos influir, en la competitividad empresarial, coincidiendo también, en cierta medida, con la evolución del pensamiento estratégico. Así, desde el punto de vista del sector quizá la escuela más influyente ha sido la de Porter (1982, 1991; 1998), si bien su ámbito de actuación también se refiere a la competitividad de las naciones o países (Porter, 1991; 1998, 2001), pasando por los sectores que conforman la estructura productiva del país, o al análisis interno de la empresa a través de la cadena de valor (Porter, 1988).

Sin embargo en lo concerniente específicamente a la competitividad empresarial aparece como determinante fundamental de la competitividad la teoría de recursos y capacidades; quizás fue Penrose (1959) uno de los

primeros en mencionarlas, luego con más énfasis (Wernerfelt, 1984; Peteraf, 1993; entre otros), que plantea como principal elemento favorecedor de la competitividad a la propia empresa y su conjunto único de recursos y capacidades.

Asimismo, en el ámbito de la empresa también tenemos que añadir la teoría del conocimiento (Starbuck, 1992; Kogut y Zander, 1992; Nonaka 1991, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995) y la teoría del capital intelectual o teoría de los intangibles (Euroforum Escorial, 1998; Sveiby, 1997; Edvinsson y Malone, 1997; Brooking, 1996; Kaplan y Norton, 1992; Skandia, 1995;; Roos y Roos, 1997; Hall, 1993; Sullivan, 2000; Camisón et al., 2001), que abordan la competitividad empresarial fundamentándose en el conocimiento generado y los intangibles poseídos por la empresa, respectivamente.

Sin embargo, creemos que el ámbito de estudio de la competitividad empresarial se podría ampliar y cabría incluir un cuarto elemento como factor generador e impulsor de la competitividad empresarial, diferente al nivel *macro* (país) y *micro* (sector y empresa): el nivel *meso* o *territorial*. Desde diferentes perspectivas económicas, tales como la geografía económica, la ciencia regional, la economía de la innovación, la sociología, la política económica o el propio Porter (1991, 1998) han surgido diferentes aportaciones (Brusco, 1986; Bellandi, 1989; Becattini, 1979, 1990 y 1997; Pyke y Sengenberger, 1992 Storper y Scout, 1989; Krugman, 1991; Brakman y Garretsen, 2003; McCann y Sheppard, 2003; entre otros) que ponen el énfasis en el hecho de que hay algo más entre la empresa y el sector que es un factor clave de competitividad empresarial: la localización. Además, también la teoría de recursos y capacidades ha sido extendida al territorio (Maskell y Malmberg, 1999, entre otros). En consecuencia, también deberemos de tener en cuenta dicho ámbito para abordar el estudio de la competitividad.

Por lo tanto, centrándonos en los niveles micro y meso como ámbitos de estudio principales de abordar la competitividad, podemos observar en la Tabla 1.1 las diferentes escuelas o teorías que cubren los diversos ámbitos de estudio de la competitividad empresarial. Cabe aclarar que no se ha tenido en

cuenta, por exceder el alcance de esta tesis, la competitividad en el ámbito de los países, tal y como fundamenta, por ejemplo el *Institute for Management Development* en su *World Competitiveness Report* anual, en el que se analiza la competitividad estructural de ciertos países industrializados.

Tabla 0.2 Ámbitos de estudio de la competitividad *micro* y *meso*, principales escuelas y trabajos

Empresa (micro)	Territorio (meso)
<p>Recursos y capacidades (Wernerfelt, 1984; Peteraf, 1993; Helfalt, 1991; Conner, 1991; Mahoney y Pandian, 1992, entre otros)</p> <p>Capital Intelectual (Euroforum Escorial, 1998; Sveiby, 1995; Edvinsson y Malone, 1997; Brooking, 1996)</p> <p>Teoría Conocimiento (Nonaka 1991, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995)</p> <p>Estrategia competitiva (Porter, 1980, 1985, 1990, 1996)</p>	<p>Recursos y capacidades (Maskell y Malmberg, 1999)</p> <p>Nueva Geografía Económica (Krugman, 1991)</p> <p>Ciencia regional (Bellandi, 1989; Becattini, 1979, 1990 y 1997; Maillat, 1989; Brusco, 1986)</p> <p>Economía de la Innovación, Sociología, Política Económica (Nelson, 1992; Piore y Sabel, 1984; Uzzi, 1996)</p> <p>Estrategia competitiva y territorio (Porter 1990, 1998, 2003; Enright, 1995)</p>

Fuente: Elaboración propia

1.4 LA COMPETITIVIDAD DESDE EL PARADIGMA DE MICHAEL PORTER

La *estrategia competitiva* o marco conceptual de Porter (1980; 1985), en el inicio se apoya en la Organización Industrial (OI), y continúa, a diferencia de la teoría de recursos y capacidades, apoyándose en el sector o industria como fuente fundamental de ventajas competitivas para la empresa, si bien se distancia en ciertos aspectos de la OI.

La idea que subyace en Porter (1980) de crear un modelo concreto con una metodología elaborada, supone una originalidad, si bien ciertos contenidos ya

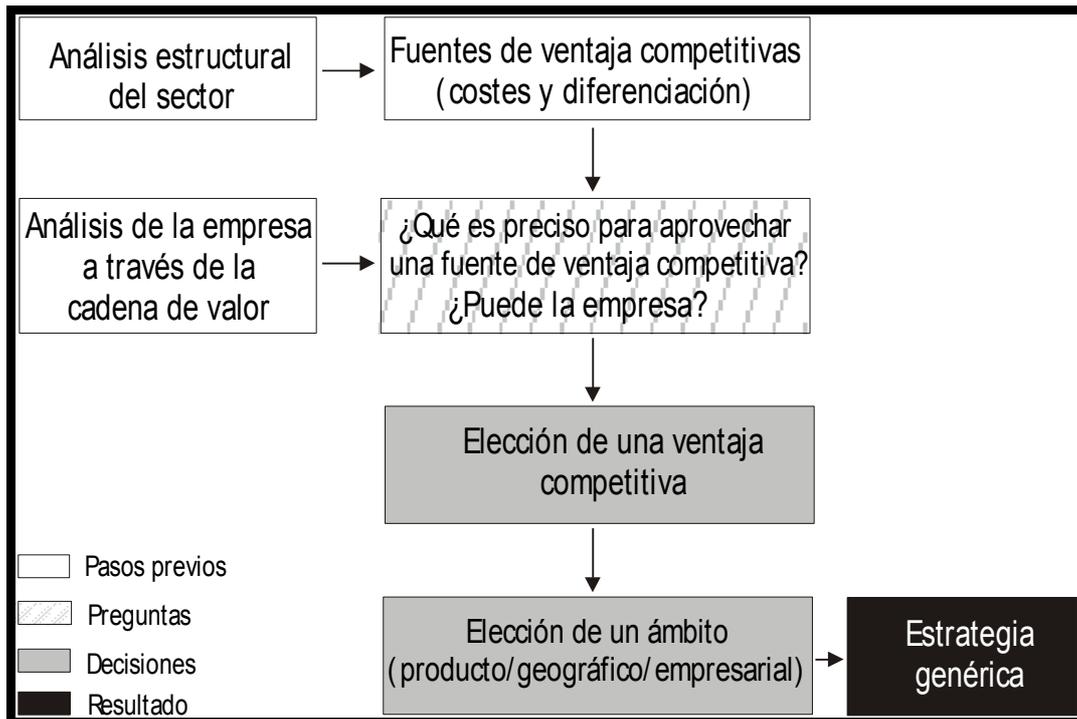
habían sido desarrollados por otros autores. Desde el sector es de donde arranca la ventaja competitiva de la empresa, de forma que la empresa debe adaptarse creando una estrategia que le permita posicionarse y defenderse en el marco competitivo, no existiendo una estrategia única en el sector, sino que la originalidad de la empresa puede acabar socavando las estructuras del sector y creando posiciones únicas en el mismo. Se trata de un enfoque con trasfondo macroeconómico y no de dirección estratégica.

Dos asuntos esenciales sirven de base para la elección de una estrategia competitiva. El primero es la estructura del sector en el que compite la empresa. El segundo asunto esencial en la estrategia es el posicionamiento dentro del sector. Algunas posiciones son más rentables que otras, con independencia de lo que pueda ser la rentabilidad media del sector. Precisamente, es la originalidad o innovación de la estrategia la que puede permitir crear posiciones en que se obtenga una rentabilidad por encima de la rentabilidad media.

En la figura 1.2 podemos observar como actúa el modelo. Partiendo del sector, la empresa identifica la ventaja competitiva que puede aprovechar y por lo tanto configura sus actividades de forma que puede adaptarse y posicionarse en aquél para permanecer en el mismo. La posición implica, a su vez, definir exactamente que producto, tipo de clientes, gama específica de segmento y mercado geográfico es en el que va a centrarse la empresa, además de la elección de una cadena de valor de actividades concreta. Tanto la estructura del sector como la posición competitiva son dinámicas. Así, tanto la conducta de la empresa como la estructura del sector influirán en los resultados de la empresa. Cabe aclarar que la estructura puede analizarse con el Modelo de Porter denominado de las 5 fuerzas competitivas: competencia, poder de negociación de clientes, poder de negociación de proveedores, amenazas de sustitución por nuevos productos y nuevos entrantes. Los sectores pueden evolucionar hacia un mayor o menor atractivo con el transcurso del tiempo, a

medida que las barreras para entrar en el sector u otros elementos de la estructura sectorial vayan experimentando cambios.

Figura 4.2. Modelo de estrategia competitiva



Fuente. Adaptado de Porter (1985)

En otras palabras, el modelo de estrategia competitiva de Porter (1980; 1985) integra *empresa* (conjunto de actividades configuradas por la cadena de valor) y posicionamiento (*sector*). La estrategia, por tanto, es una configuración de las actividades de la empresa dirigidas a crear una ventaja competitiva sostenible que puede tomar la forma de liderazgo en costes o diferenciación para posicionar la empresa en el sector en el cual se encuentra e intentando ganar más que la media del sector, el cual puede verse reestructurado por el efecto de las estrategias de las empresas componentes.

En un segundo cuerpo de trabajos (1991; 1998; 2003) se apoya claramente, además de en el sector, en la localización, resaltando el tema fundamental del territorio y las regiones, si bien integra las dos dimensiones en el sentido de las

diferentes articulaciones de la cadena de valor que se consiguen en ciertos territorios para las industrias localizadas. Así, surge el Modelo del Diamante de Porter (1991) que argumenta que la competitividad y el desempeño de empresas y sectores estará influenciado, en parte, por la concentración y localización de aquellos en ciertas ubicaciones geográficas determinadas de aglomeración. Así, los factores determinantes de la competitividad de estos sectores son *las condiciones de los factores, las condiciones de la demanda, los sectores relacionados y de apoyo y la estrategia, estructura y rivalidad* de las empresas que los forman.

1.5 ALGUNOS PLANTEAMIENTOS CRÍTICOS FRENTE A LA TEORÍA PORTERIANA DE LA COMPETITIVIDAD

La competitividad es uno de los temas más tratados por la literatura económica de los últimos años. Las economías nacionales están enfrentadas en una guerra industrial, económica y tecnológica, cada una guiada por el objetivo de ser más fuerte que el resto de los países. Sin duda alguna, quien más ha influido en el predominio de esta concepción es Michael Porter, quien puede ser considerado el Keynes de la estrategia competitiva. Sin embargo, el tema está lejos de haber sido agotado y permanentemente nuevas contribuciones al análisis de la realidad abren otras perspectivas y líneas de investigación. A continuación se reseñan algunos planteamientos críticos que llaman la atención y provocan el debate sobre diferentes aspectos del modelo de Porter y que es necesario tener en cuenta para complementar el marco del análisis presentado.

David Yoffie, profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, al igual que Porter, fue uno de los primeros en señalar las limitaciones del modelo porteriano para explicar los intercambios de bienes y servicios que efectivamente se producen en el mundo real. En resumen, el aporte de Yoffie (1993) consiste en destacar que los mercados oligopólicos y las prácticas proteccionistas adoptadas principalmente por los países industrializados

determinan un contexto marcadamente distinto del modelo planteado por Porter y que se debe tener en cuenta que en la realidad el comercio internacional no depende sólo de las ventajas competitivas de las naciones.

Para Paul Krugman (1991), la noción de que el crecimiento económico de los países está determinado por su éxito en los mercados mundiales no es necesariamente cierta. Este autor afirma que identificar competitividad con crecimiento no sólo es erróneo, sino que también puede resultar peligroso para el sistema económico.

Los países tienen que ser productivos para generar más valor, independientemente de sus competidores internacionales; lo importante es la productividad total de los factores, no importa el mercado para el que se produce (local o internacional).

El pensar en términos de competitividad puede acarrear varios peligros, entre ellos, desperdiciar recursos gubernamentales supuestamente dirigidos a mejorar la competitividad; provocar el proteccionismo o guerras comerciales y generar la aplicación de inadecuadas políticas económicas respecto a aspectos fundamentales.

1.6 LAS CAPACIDADES DISTINTIVAS

La habilidad o capacidad distintiva de una organización es algo más de lo que ésta puede hacer, es lo que puede hacer particularmente bien (Ansoff, 1965; Andrews, 1971 y 1980). Estos puntos fuertes son inherentes a:

- los puntos fuertes y debilidades de cada uno de los individuos que componen la organización.
- el grado en el que la capacidad individual es eficazmente aplicada a la labor de conjunto, y
- la calidad de coordinación entre el esfuerzo grupal y el individual

Estos puntos fuertes, que si bien tienen menor alcance, son unas aproximaciones a las *capacidades distintivas* de la empresa (ámbito interno), deben conectarse con las oportunidades que emanan del entorno, para potenciarlos y aprovecharlos, de forma coherente con nuestras capacidades. Es decir, debemos identificar las nuevas aplicaciones o utilidades para las que la empresa tiene potencialidad de explotar con las *capacidades distintivas* que posee. De alguna manera, estas ideas de K. Andrews (1971: 98-108; 1980), apuntadas anteriormente en *The Concept of Corporate Strategy* ya anuncian lo que en la teoría de las competencias esenciales (Prahalad y Hamel, 1990) serán los productos esenciales, si bien antes ya existían otras definiciones similares, tales como la de Ansoff (1965). Por lo tanto, estamos viendo la conexión que debe existir entre el ámbito interno y externo de la empresa.

La manera de disminuir el margen de opciones estratégicas (qué hacer), consiste en acoplar la oportunidad (exterior) y la capacidad (puntos fuertes) una vez que cada una de ellas ha sido definida de manera adecuada y que su importancia futura ha sido calculada (qué puedo hacer, en términos de capacidad distintiva para aprovechar una oportunidad). Esta combinación es la que generará la estrategia de la empresa, diseñada para minimizar las debilidades organizacionales y maximizar los puntos fuertes o atributos. Así pues, la estrategia se entiende como una elección, que dependerá del diferente paradigma que se tenga del entorno y la visión del negocio.

No obstante, la auténtica importancia del modelo descrito radica en que constituye la simiente de los posteriores modelos estratégicos que más fuerza van a tener. Por una parte, la perspectiva interna de la empresa de debilidades y fortalezas, materializada en las capacidades distintivas será la puerta de entrada para la teoría de los recursos y capacidades o competencias esenciales, que formalizará y dotará de mayor rigurosidad la parte interna de la empresa. Por otra parte, la perspectiva externa o del entorno, con el análisis de amenazas y oportunidades sienta las bases intuitivas del posterior modelo porteriano, más basado en el posicionamiento y el análisis del sector o parte

externa a la empresa. En otras palabras, sirve de elemento de unión de dos teorías que realmente son complementarias y no antagónicas, puesto que enriquecen el pensamiento estratégico en su forma de complementarse. Además, sienta la base para la idea de *fit (ajuste o encaje)* entre las partes internas de la empresa y su entorno, no como ajuste de las actividades o eslabones de la cadena de valor (Chandler, 1962, Ansoff, 1965, Andrews, 1971). Siguiendo a Camisón (2001:75), la idea que subyace implícita en este concepto es la de que las organizaciones deben hacer aquello que hacen particularmente bien en comparación con sus competidores, esto es, las *competencias distintivas*, relativas a los puntos fuertes o aspectos clave que la empresa posee y que los conecta con las oportunidades del entorno de Andrews (1980).

1.7 LA TEORÍA DE RECURSOS Y CAPACIDADES

La perspectiva basada en los recursos y capacidades, (Penrose, 1959; Lippman y Rumelt, 1982; Teece, 1980, 1982; Nelson y Winter, 1982; Rumelt, 1984, 1987; Wernerfelt, 1984; Barney, 1986, 1991; Dierickx y Cool, 1989; Castanias y Helfalt, 1991; Conner, 1991; Mahoney y Pandian, 1992; Peteraf, 1993; Lawson, 1999) argumenta que las empresas son un conjunto heterogéneo de recursos y capacidades y que estos serán los que marquen las diferencias de desempeño entre empresas. Así, dichos recursos y capacidades únicos serán la base sobre la que se construyen las ventajas competitivas de una empresa (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Peteraf, 1993).

La mayor contribución de la teoría de los recursos y capacidades consiste en explicar las diferencias producidas en el desempeño de la empresa que no pueden atribuirse a diferencias en las condiciones del sector (Peteraf, 1993:186). En otras palabras, esta teoría se basa en la importancia de la empresa como unidad básica de análisis, en contraposición al sector, más típico de la escuela porteriana.

Así, siguiendo a Peteraf (1993) la teoría realiza cuatro aportaciones básicas. En primer lugar, las empresas son *heterogéneas*, es decir, disponen de una serie de recursos y capacidades escasos, que les diferencian de las demás y que les permiten obtener rentas de monopolio o ricardianas (David Ricardo), debidas a la escasez de ciertos recursos limitados en su oferta, por lo tanto tampoco pueden ser fácilmente transferidos entre empresas, o dicho de otro modo, dichos recursos presentan una capacidad para moverse imperfecta, siendo difícil su comercio, dejando de tener valor fuera de la empresa. En segundo lugar, los límites a la competencia *ex post* y *ex ante*, como formas de preservar las rentas. Respecto a los límites *ex ante*, la empresa para alcanzar la ventaja competitiva debe de haberse anticipado en la creación de dicho recurso-capacidad a la competencia, y el límite *ex post* sugiere que existirán una serie de fuerzas que evitarán la réplica de dichas capacidades por la competencia y preservarán la heterogeneidad, con lo que se mantendrán las rentas derivadas de dichos recursos.

Por otra parte, Amit y Schoemaker (1993) apuntan que los recursos son activos poseídos o controlados por la empresa y las capacidades se refieren a la habilidad de la empresa para explotar y combinar recursos a través de las rutinas organizativas para alcanzar sus objetivos. A su vez, estos deben ser durables, escasos, complementarios y apropiables.

Asimismo, Barney (1986) establece que los recursos y capacidades deben ser imperfectamente transferibles, insustituibles e inimitables, para evitar duplicaciones de su estrategia por otra empresa, al tiempo que difíciles de identificar, esto es, que exista ambigüedad causal. Ver Tabla 1.2.

Tabla 0.3 Principales características de los recursos y capacidades

Peteraf (1993)	Barney (1986, 1991)	Amit y Schoemaker (1993)
Heterogeneidad	Valiosos Escasos	Durabilidad Escasez
Limites ex post: -no imitables -no sustituibles	No imitables: -Dependencia de la historia -Ambigüedad causal	No imitables No sustituibles

	-Complejidad social No sustituibles	
Límites ex ante: Imperfecta movilidad		No comercializables Complementarios Apropiables

Fuente: Adaptado de Fernández y Suárez (1996)

Asimismo, complementando la teoría, aparecen los *mecanismos de aislamiento* (Rumelt, 1984), que consisten en la protección, compuesta de las características apuntadas anteriormente, de los recursos y capacidades de las empresas y mantienen en el tiempo los diferenciales de desempeño entre estas.

Grant (1991) distingue entre recursos tangibles, intangibles y humanos. Los recursos tangibles pueden ser físicos o financieros. Los intangibles son los relacionados con el know-how de la empresa, las marcas, la reputación, etc. Finalmente, los humanos van ligados, entre otros, a la motivación, formación o capacidad de trabajo en equipo de la plantilla de la empresa (ver Tabla 1.3). Sin embargo, los recursos *per se* no son productivos ni competitivos, solamente confieren un potencial de acción. En consecuencia, se necesita capacidad para coordinarlos, combinarlos y explotarlos. Capacidad de materializar la potencialidad de los recursos de la empresa. En este sentido, para ser competitivo interesa la habilidad o capacidad de la empresa para combinar sus diferentes recursos y, además, saber si esa capacidad es o no única o, por lo menos mejor que la de sus competidores.

Tabla 0.4 Recursos y Capacidades

Recursos	Características Básicas	Indicadores clave
Financieros	La capacidad de endeudamiento de la empresa, y la generación de recursos internos determina su capacidad de inversión y su capacidad de resistencia a los ciclos económicos.	Ratio de endeudamiento. Ratio (cash-flow / activo fijo). Calificación financiera (rating)
Físicos	Tamaño, localización, sofisticación técnica, flexibilidad de la planta y el equipo.	Valor de reventa de los activos fijos, antigüedad de los bienes de equipo, escala

		de las plantas, usos alternativos de los activos fijos.
Humanos	El entrenamiento y la experiencia de los empleados determina las destrezas disponibles para la empresa. La adaptación de los empleados, el compromiso y su lealtad	Cualificaciones profesionales, técnicas, educativas, de los empleados. Niveles retributivos respecto a la media de la industria.
Tecnológicos	Stock de tecnologías, incluyendo la protegida como patentes, derechos de autor, etc.) y la experiencia en su aplicación (know-how). Recursos para la innovación: medios para la investigación, personal científico, técnico.	Recursos tecnológicos empleados.
Reputación	Reputación entre los clientes, mediante la propiedad de marcas, relaciones estables con los clientes, asociación que se establece entre los productos de la empresa y la calidad, fiabilidad, etc. Reputación de la compañía entre los proveedores de componentes, financiación, mano de obra, servicios auxiliares y otros inputs.	Reconocimiento de marca Sobrepeso respecto a las marcas competidoras. Porcentaje de repetición de compras. Medidas objetivas de rendimiento de un producto. Nivel y consistencia de los resultados de la compañía.

Fuente: Adaptado de Grant (1991)

1.8 LAS COMPETENCIAS ESENCIALES

Aunque términos como *competencia* (Prahalad y Hamel, 1990) y *capacidades* (Grant, 1991; Teece et al. 1997) no se utilizan siempre en el mismo sentido, comparten suficientes “parecidos familiares” en un significativo número de contribuciones (Lawson, 1999:152), pudiendo afirmar que son enfoques totalmente similares (Mahoney, 1995).

Competencias esenciales (*core competences*) son aquellas que surgen del aprendizaje colectivo de la organización, especialmente las relativas al modo de coordinar las diversas técnicas de producción e integrar las múltiples corrientes de tecnología (Prahalad y Hamel, 1990:51). En este sentido, lo esencial radica en dos factores:

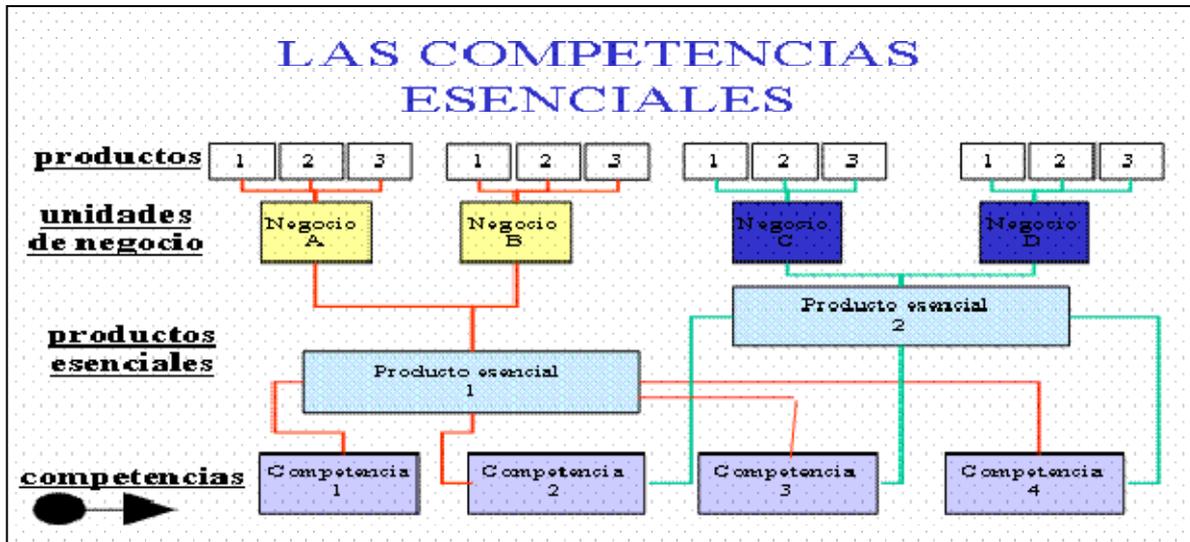
- capacidad de aprendizaje colectivo y transferencia de conocimiento en la organización
- capacidad para coordinar diferentes capacidades (tecnologías, técnicas o conocimiento aplicado) existentes en la organización.

Por lo tanto, no basta con las capacidades que posea la empresa, sino que hace falta una *capacidad adicional* para aprender y coordinar.

Siguiendo a Prahalad y Hamel (1990:50-51) la empresa diversificada se presenta como un árbol que hay que interpretar desde la raíces. Las raíces representan las *competencias* de la empresa, que combinadas y coordinadas darán lugar a los *productos esenciales* (tronco del árbol). Estos productos esenciales se utilizarán en las diferentes unidades estratégicas de negocios o en los propios negocios (ramas del árbol) que abarcarán diferentes productos finales (hojas). Por lo tanto, la fuerza de los competidores no se puede entender si solamente vemos los productos finales. Precisamente en las raíces, en las competencias esenciales radica la *competitividad* de la empresa, aunque se necesita todo el árbol para que realmente sirvan para algo. Ver Figura 1.3.

En este contexto, una competencia esencial proporciona acceso potencial a una amplia variedad de mercados. En otras palabras, las competencias nos permitirán acabar generando diversos productos finales fruto de la combinación de competencias de la empresa. Además, una competencia esencial implica lograr una contribución significativa a las ventajas del producto final percibidas por los clientes, al tiempo que debe ser difícil de imitar por los competidores. Y será difícil si es una compleja armonización de tecnologías y destrezas de producción (Prahalad y Hamel, 1990:51-52)

Figura 4.3. Competencias Esenciales



Fuente: Adaptado de Prahalad y Hamel (1990)

Porter (1991:108) siguiendo el elemento clave de su teoría, el posicionamiento, critica esta teoría argumentando que los recursos por sí mismos no tienen valor, sino que permiten a las empresas desarrollar actividades que sirven para crear ventajas en ciertos mercados.

1.9 LAS CAPACIDADES DINÁMICAS

Una extensión del paradigma estratégico visto es la *teoría de las capacidades dinámicas* (*dynamic capabilities*) (Teece, Pisano y Shuen, 1997:516) refiriéndose a *la capacidad de la empresa de renovar, integrar, construir o reconfigurar competencias internas o externas para adaptar a entornos cambiantes sus competencias*. Es decir, no se trata de la capacidad de la empresa de combinar recursos para obtener ventajas competitivas, sino la capacidad de la empresa para lograr nuevas capacidades acorde a los cambios que se producen en su sector-mercado. Es, en suma, la habilidad de la empresa de integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas referidas a entornos rápidamente cambiantes que producirán nuevas ventajas competitivas.

Para Winter (2003) las capacidades dinámicas son aquellas que permiten crear cambios a la empresa y que permiten, a su vez, crear capacidades ordinarias, es decir, aquellas que permiten a la empresa vivir en el corto plazo. Por lo tanto, se establece una cuestión de grado o jerarquía entre las capacidades de la empresa, siendo las dinámicas las de mayor orden.

A su vez, Helfat y Peteraf (2003) introducen el *ciclo de vida de las capacidades (CLC)*, como un marco teórico más amplio para abordar el tema de las capacidades dinámicas. Así, se conforma un marco conceptual para entender la evolución de las capacidades en el tiempo, describiendo los tres niveles temporales por los que pasan: fundación, desarrollo y madurez. Posteriormente, seis posibles caminos conducen a una evolución posterior de las capacidades: retiro, reducción, renovación, réplica, reconducción y recombinación. La transformación ocurre cuando se produce un acto de selección (*selection event*) que obliga a realizar un cambio en la capacidad. Dicha transformación se realiza durante el proceso de desarrollo, si bien también puede acometerse en la madurez, y originará que se empleen en otras industrias o productos en los que no se habían originado inicialmente.

1.10 LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y EL EFECTO MESO-ECONÓMICO

La explicación del desempeño de la empresa se complementa con las dos perspectivas teóricas sobre estrategia, refiriéndonos a la *estrategia competitiva* y a la *teoría de recursos y capacidades* (Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993; Conner, 1991), entre otras. Esta complementariedad la explica Foss (1996) argumentando que la perspectiva basada en los recursos pone el énfasis en los esfuerzos de la empresa en desarrollar y combinar recursos para conseguir una ventaja competitiva, representando la parte interna de la empresa *fortalezas y debilidades*, mientras que el análisis de la industria representa la parte externa *oportunidades y amenazas*. Las dos perspectivas se complementan como factores explicativos del desempeño de la empresa, siendo esta última la unidad de

análisis en ambos casos, buscando la explicación de la ventaja competitiva sostenida (Spanos y Lioukas, 2001).

Evidentemente, son las dos caras de la misma moneda para explicar el pilar básico de la dirección estratégica: el desempeño de las empresas. Son numerosos los estudios empíricos que tratan de determinar qué ámbito de los apuntados, el interno o el externo, es el que mejor puede servir como origen de las ventajas competitivas de la empresa generadoras del desempeño empresarial.

Existe, con criterio general, una mayor evidencia en los resultados hacia el “efecto empresa” que frente al “efecto sector”. Así, la mayor parte de los trabajos analizados en el ámbito internacional (Schmalensee, 1989; Rumelt, 1991; Roquebert et al., 1996; Mauri y Michels, 1998) evidencian empíricamente, al igual que los trabajos en el ámbito nacional (Galán y Vecino, 1997; Claver et al., 2002), que el efecto empresa, debido a los propios recursos y capacidades, es superior al efecto sector. En otras palabras, el sector incide, pero menos que la propia empresa en la explicación del desempeño de las empresas. No obstante, McGahan y Porter (1997) evidencian que en función de las industrias utilizadas en el análisis, el efecto sector puede acabar determinando la rentabilidad de las empresas en mayor medida que la propia empresa.

Todos estos estudios se realizan siguiendo modelos econométricos centrados en el análisis de covarianzas. Dicha metodología, establecida por Schmalensee (1989) consiste en introducir como variable dependiente o explicada la rentabilidad como aproximación para el desempeño, que normalmente suele ser el ROA. A su vez, como variables independientes, se introducen variables cualitativas de señal de empresa o industria, más los residuos.

Sin embargo, el trabajo que marca un punto de inflexión en este tipo de estudios, lo constituye Hawawini, Subramanian y Verdin (2003) que evidencia que, efectivamente, el efecto empresa prevalece sobre el efecto sector siempre que la variable explicada o dependiente sean medidas financieras de ratios como el ROA. Sin embargo, el estudio utiliza valores de mercado ajustados, en concreto utiliza el *Market Value Added* (MVA) que es una versión del EVA®

pero partiendo de precios de mercado, para empresas cotizadas. En este contexto, y probado sobre 1000 empresas, evidencian, empíricamente, que el efecto sector prevalece en aquellas *normales* (ni están muy por encima ni por debajo en relación con su industria), mientras que en las empresas *extremas* (outliers) líderes y perdedores de la industria es el efecto empresa el que prevalece.

Así, creemos que se marca un punto y aparte, en el sentido de que al cambiar la metodología empleada y las medidas de aproximación al desempeño varían los resultados y las conclusiones obtenidas. En nuestra opinión, la existencia de esta divergencia de resultados confirma la no existencia de un efecto claro, siendo además más razonable pensar que ambos van a tener incidencia en los resultados de la empresa. Intentar concretar de forma exacta y cuantitativa la proporción de la incidencia de ambos efectos sobre el desempeño contribuirá a la prospección de las causas fundamentales. En conclusión, creemos que es necesario profundizar más en la investigación en esta área.

Asimismo, es muy importante que además de introducir el efecto empresa y el efecto sector se introduzca el *efecto territorio* porque el conjunto de activos localizados en una región o aglomeración de empresas sobre los sectores también puede tener efectos sobre la *performance* de las empresas ubicadas en una región. Aislado el efecto sector, es decir, trabajando sólo con empresas del mismo sector, podemos ver como las rentabilidades de las empresas localizadas en ciertas áreas de aglomeración es superior a las que se localizan de manera aislada, fuera de dicho territorio. Evidentemente, dicha diferencia se puede deber no sólo al *efecto territorio* o localización, sino también al propio efecto empresa.

Los estudios que han incorporado el ámbito *meso-económico* en el estudio de la *performance* de las empresas y la influencia del territorio en aquella (Molina y Martínez, 2003 a y b; Dalmau y Hervás, 2002; Molina, 2001; Molina y Bou, 2000; Signorini, 1994; entre otros) destacan la diferencia de desempeño,

medidas con diferentes variables cuantitativas o cualitativas, entre las empresas que disponen de unos recursos y capacidades presentes en el territorio donde se aglomeran, a diferencia de las aisladas que no tienen acceso a dichos recursos compartidos. En otras palabras, la unidad de análisis no es el sector ni la empresa individual sino, como sugiere Signorini (1994; 2000), el conjunto de empresas aglomeradas. Es un ámbito *meso*-económico. En consecuencia, los estudios citados comparan, en media, bloques de empresas aglomeradas con conjuntos de empresas no localizadas. Los resultados, en líneas generales, señalan que las empresas localizadas, debido a una serie de recursos territoriales comunes, presentan mejores desempeños y mayores posibilidades de desarrollo que las aisladas.

Sin embargo, ciertas cuestiones aun no están resueltas en su totalidad. Ciertos trabajos apuntan que las empresas aglomeradas en un cluster presentan mejores desempeños que sus homólogas aisladas. No obstante, surgen ciertas dudas, ¿se mantienen dichas diferencias en el tiempo ante cambios radicales en la producción mundial y nuevos escenarios de globalización?, ¿son todas las empresas aglomeradas en un cluster similares o presentan diferencias entre ellas?

Tradicionalmente, la literatura que aborda el ámbito territorial sobre la empresa ha tendido a considerar a todas las empresas iguales (esto es homogéneas) (Schmitz, 1995), pero la evidencia empírica sobre el tema (Rabellotti y Schmitz, 1999; Decarolis y Deeds, 1999; McEvily y Zaheer, 1999; Paniccia, 1998, 1999; Becchetti y Rossi, 2000) sugiere la existencia de variedad estratégica o, en otras palabras, heterogeneidad estratégica.

Por lo tanto, surge una nueva línea de investigación que, dando por sentada la superioridad de las concentraciones empresariales frente a empresas aisladas de la misma industria, aborda las diferencias existentes entre las empresas localizadas y cómo el territorio actúa de diferente manera como elemento generador de capacidades sobre las empresas aglomeradas. En este sentido,

el ámbito territorial o *meso*, su influencia sobre las empresas y, en concreto, el diferente grado de desempeño (*performance*) que las empresas localizadas en un mismo territorio pueden alcanzar se convierte en un tema novedoso con posibilidad de contribución al *mainstream*.

En concreto, la influencia del ámbito territorial sobre la *performance* de las empresas de un cluster determinado ya ha sido abordada (Molina, 2001; entre otros), pero la heterogeneidad de las empresas localizadas, en sus diferentes dimensiones, que se traduciría en la existencia de *clusters estratégicos* dentro de un mismo cluster regional es un tema pendiente que ofrece posibilidades de investigación y obtención de resultados que contribuyan al conocimiento del campo.

Además, debemos anotar el hecho de que, en línea con las anteriores ideas sobre la heterogeneidad, la unidad de análisis ya no es el conjunto de empresas localizadas para compararlas en bloque contra otras aisladas, sino que la unidad de trabajo es la empresa individual, para evaluar sus posibles diferencias con respecto a otras empresas, individuales, que se ubiquen en el mismo territorio. Por lo tanto, el análisis y el marco conceptual requieren un cambio en la unidad o ámbito de análisis.

1.11 MEDIDAS DE LA COMPETITIVIDAD

En función del ámbito de competitividad al que nos refiramos, tal y como apuntábamos al inicio del capítulo, podemos extraer diferentes medidas aproximadas al calcular aquello que llamamos competitividad. Así, desde un punto de vista macroeconómico, los modelos tradicionales basados en la ventaja comparativa nos llevan a aproximar la competitividad a través de una competencia en precios, costes y tipos de cambios para comparar aquellos con las medidas monetarias equivalentes: el TCER, que compara la evolución de precios y costes entre diferentes países competidores.

En el mismo ámbito nacional o sectorial, también aparecen otras medidas basadas, fundamentalmente, en cuotas de exportación, subyaciendo la idea en todos ellos de que la medida más correcta de la competitividad es la basada en las exportaciones (Porter, 1991, Senent 2003), además de la cobertura del mercado nacional para cierto tipo de productos-mercados. (Gual y Hernández, 1993).

Sin embargo, en el ámbito empresarial que es donde mejor podemos evaluar el grado de *éxito competitivo*, destacados autores (Porter, 1991, 1998; Drucker, 1993:8; Fajnzylber, 1988) afirman que la competitividad y el valor se crean a través de incrementos de la *productividad*. Además, situados en un contexto de economía globalizada e internacional, los incrementos de la productividad permitirán aumentar los salarios con el consecuente incremento del nivel de vida (Porter, 2003). En consecuencia, en el nivel empresarial podemos obtener diferentes indicadores aproximados de medición de la competitividad empresarial. Así, se proponen las siguientes medidas aproximadas:

- *Productividad aparente del factor trabajo*: ratio entre el valor añadido de una empresa y su número de trabajadores u horas de trabajo efectivo empleadas por su plantilla, en términos anuales, como indicador de la evolución y comparación con el sector del grado de eficiencia de la empresa.

Cabe destacar que la productividad aparente, medida como VAB por empleo, es un buen indicador para comparar unas empresas con otras y con las de otros países. Además, el VAB por empleo está relacionado con los salarios

- *Productividad global*: ratio entre el valor añadido de la empresa y sus recursos utilizados, tal como la dotación de la amortización (consumo del inmovilizado o consumo del factor capital) y los salarios pagados, como consumo del factor trabajo.

- *Evolución de los salarios*: como sustituto de la productividad, en el sentido de que los aumentos de productividad acaban repartiéndose, al menos en parte, entre los empleados de la empresa.

Por otra parte, tendremos los indicadores de *performance* tradicionales, basados mayoritariamente en medidas económico-financieras. Así, podemos apuntar, entre otros:

- *La rentabilidad económica o ROA*: se obtiene a partir del resultado antes de intereses e impuestos y el activo neto (libre de amortizaciones) del período. Obtiene una medida de la gestión de la empresa, en la que entran los precios a los que es capaz de vender, sus costes, su gestión integral y las inversiones necesarias para realizar y acometer su objeto de explotación. Es una medida que no contempla la forma en que se financia la empresa (es antes de intereses) ni la presión fiscal del país (antes de impuestos).
- *La rentabilidad financiera o ROE*: se obtiene a partir del cociente entre el beneficio neto de la empresa (después de impuestos) y los fondos propios o neto aportados por los socios a lo largo del ejercicio necesarios para obtener dicho resultado. Es decir, sí contempla la financiación de la empresa y es la rentabilidad desde el punto de vista de los socios o accionistas.
- *Rentabilidad de las ventas*: se puede obtener como el resultado de explotación entre las ventas de la empresa. Es una especie de margen comercial que me indica que soy capaz de obtener, en términos de rentabilidad con lo que facturo.

El *Economic Value Added* (EVA™) o *Valor Económico Añadido*, es un indicador de valor muy utilizado a finales de los años '90 por las grandes empresas y que puede ser utilizado igualmente por las pequeñas ya que no es necesario conocer el valor en Bolsa para calcularlo. La principal intención de este indicador de creación de valor consiste en que define unas reglas para el cálculo de la base de beneficio y que intenta evitar los problemas de la

contabilidad creativa. Además, también utiliza valoraciones de mercado actuales para comparar lo que la empresa obtiene con lo que ha necesitado invertir para conseguirlo.

Básicamente, la fórmula de cálculo del EVA es la siguiente:

$$\text{EVA} = \text{BAIDI} - \text{Valor razonable del Activo} \times \text{Coste medio ponderado del Pasivo}$$

siendo BAIDI el Beneficio antes de interés y después de impuestos y sin contar los resultados extraordinarios, es decir, una especie de resultados de explotación después de impuestos.

En el coste medio ponderado del pasivo se tiene en cuenta el coste de los capitales propios o coste de oportunidad de los accionistas. Este último podría definirse como la *retribución que esperan los accionistas por su aportación de capital*. Si los accionistas manifestaran no conocer cuál es esta retribución, entonces se podría considerar como la suma de una retribución por una inversión sin riesgo (por ejemplo, la Deuda Pública a largo plazo) y una *prima de riesgo*. Esta *prima de riesgo* puede oscilar entre una margen que se determine, en función de muchas variables (sector, la empresa, mercados, etc.)

El punto débil del cálculo del coste de oportunidad de los accionistas es, precisamente, la evaluación de la prima de riesgo, por lo tanto el modelo presenta una primera debilidad. No obstante, la determinación de la prima de riesgo *per se* es ya una debilidad en cualquier modelo por su difícil cuantificación, sobre todo en empresas no cotizadas.

Las ventajas o puntos fuertes del EVA son, básicamente:

- Tiene en consideración el coste de los recursos propios en el que incorpora la prima de riesgo.
- Se puede calcular en todas las empresas, aunque no coticen en Bolsa.
- Disminuye la influencia de la *contabilidad creativa*. Existen normas bastante precisas para el cálculo del BAIDI, que disminuyen

notablemente la discrecionalidad en la interpretación de las normas contables. La consultora Stern Steward & Co., que tiene registrado el nombre EVA, facilita las reglas contables para su cálculo. Evidentemente, no sólo la manipulación de las amortizaciones, sino todo el tema relacionado con las valoraciones de las existencias, el diferir a través del tiempo los beneficios debido a comportamientos oportunistas de los gerentes y cualquier decisión que en el marco de la teoría de la agencia y la contabilidad positiva pueda influir en el resultado (Watts y Zimmermman, 1988; 1990).

Las desventajas más importantes son:

- El EVA mezcla conceptos contables (BAIDI) con conceptos valorados con criterio de mercado, como el valor razonable de los activos o el coste medio ponderado del Pasivo (Hervás, 2004).
- No contempla las expectativas de futuro sobre los flujos de caja, elemento esencial en el cálculo del valor actual de una empresa.
- Una inversión que vaya a producir resultados en el largo plazo incide negativamente en el EVA a corto plazo. Es, pues, un indicador orientado al corto plazo.
- Dificultad de valorar la prima de riesgo.

Esta serie de indicadores, fundamentalmente basados en medidas contables, no está exenta de limitaciones. Por una parte, no incluyen el concepto de riesgo, están sujetos a distorsiones y manipulaciones contables y no recogen la verdadera causa de la competitividad, sino sólo su medida, mientras que el origen de la misma puede estar en otra serie de variables de corte más cualitativo.

Como ya se ha apuntado, los indicadores vistos anteriormente tienen el problema de que derivan de medidas contables. Esto implica que están sujetos a manipulaciones oportunistas, a valoraciones de amortizaciones calculadas, normalmente, con criterios fiscales, valoraciones de inventarios y demás

acciones de la llamada contabilidad creativa (Amat, 2000). Además, se calculan sobre el principio de coste histórico, con desfases muy importantes respecto a los verdaderos valores de mercado. Asimismo, ofrecen información pasada de la organización, no aportando nada para el futuro y, existiendo realmente una imposibilidad patente de extraer de dichas medidas vínculos con la estrategia a largo plazo de la empresa.

Siguiendo las críticas, *Kaplan y Norton (1997)* señalan que *“las medidas financieras son inadecuadas para guiar y evaluar las trayectorias de la organización a través de los entornos competitivos. Les faltan indicadores que reflejen gran parte del valor que ha sido creado o destruido por las acciones de los directivos durante el período de tiempo contable más reciente. Los indicadores financieros nos dicen algo, pero no todo, sobre las historia de las acciones pasadas, y no consiguen proporcionar una guía adecuada para las acciones que hay que realizar hoy y el día después, para crear un valor financiero puro”*

Sin embargo, son objetivos, fácilmente disponibles, comparables y homogéneos, siendo una buena medida de la gestión empresarial (Salas, 1991:65). Además, están justificados en muchos estudios como aproximación al desempeño empresarial y sinónimo de competitividad (Hoskisson, Hitt, Johnson and Moesel, 1993; Robins and Wiersema, 1995; Hitt, Hoskisson and Kim, 1997; Grant, 1991). Especialmente, el ROA ha sido utilizado como aproximación al desempeño empresarial para determinar la influencia de la propia empresa o el sector en aquel (Schmalensee, 1989; Rumelt, 1991; Roquebert et al., 1996; Mauri y Michels, 1998; McGahan y Porter, 1997].

No obstante, pese a la problemática y limitaciones de la medición por métodos tradicionales de contabilidad, suelen ser los más utilizados, representándose generalmente a través de indicadores de la posición económico-financiera y la productividad (Gillingham, 1980; Arraiga y Lafuente, 1984; González Pérez, 1997).

Por otra parte, también existirán otras medidas objetivas como la capacidad de exportación de la empresa o la cuota de mercado en su sector. Otras medidas más cualitativas como el *perfil estratégico de la empresa*, su imagen de marca, su prestigio y posicionamiento internacional, su capacidad de fijar precios por encima de los de la competencia, la realización en mayor o menor medida de ciertas actividades de su cadena de valor como el I+D, publicidad o diseño en comparación con sus competidores, etc., implicarán un mayor grado de subjetividad, pero también conformarán unidades de medida de la competitividad.

No obstante, si bien es cierto que cualquier elemento en la empresa que contribuya al éxito competitivo debe acabar generando mejoras o contribuciones al desempeño de la misma, también es cierto que ciertos elementos serán muy difícilmente cuantificables y medibles, pero con una gran aportación al valor creado por la empresa. En efecto, estos *intangibles* o componentes del *capital intelectual* vistos anteriormente, también formarían parte de los indicadores de competitividad de la empresa. En concreto, medidas como el capital social de la organización, la motivación de los RR.HH., la formación de las personas, la imagen corporativa, etc., generando indicadores aproximados para medir aquellos como el porcentaje de titulados en la plantilla, las horas de formación anuales en los trabajadores, porcentaje alcanzado en encuestas de clima laboral, etc.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de indicadores para la medición de la competitividad, tanto objetivos y cuantificables como intangibles o de proceso. Están ordenados siguiendo la idea de causa efecto del cuadro de mando integral, si bien todos ellos de alguna u otra manera son indicadores aproximados del éxito competitivo de la empresa.

Tabla 0.5 Indicadores para la medición de la competitividad

Medidas	Características Básicas	Indicadores clave
MEDIDAS DE RESULTADOS		
Resultado	Objetivas, medibles,	-Roa

	disponibles, aunque dependientes de cálculos contables, normas diferentes en cada país, etc.	-Roe -Margen sobre ventas -EVA™
Productividad	Objetivas, medibles, disponibles, aunque dependientes de cálculos contables, normas diferentes en cada país, etc.	-Productividad aparente del factor trabajo -Productividad global -Salarios
Otras medidas financieras	Objetivas, medibles, disponibles, aunque dependientes de cálculos contables, normas diferentes en cada país, etc.	-Ratio solvencia -Ratio liquidez -Ratio de garantía, etc.
Otras medidas de mercado	Objetivas, medibles, más difíciles de disponer dependientes de estudios sectoriales, aduanas, etc.	-Capacidad de exportación: posición relativa en cada mercado-país, exportación /producción -Precios en la exportación: evolución y comparación competencia -Cuota de mercado nacional y extranjera -Valor añadido de los productos de exportación
MEDIDAS DE VALOR PARA EL CLIENTE		
Reputación, Imagen y relaciones.	Relación e imagen entre los clientes, estatus, implicación en la sociedad, impacto e imagen de la marca, fidelidad de los clientes, reputación de la compañía entre los proveedores, rating de solvencia de las entidades financieras, imagen en el mercado laboral. Esfuerzos en actividades soft	-Imagen de marca -Sobreprecio respecto al sector -Fidelidad clientes: grado de repetición de compras -Reputación en ratings y revistas especializadas: estado y evolución -Grado de captación de nuevos clientes -Porcentaje de ventas de clientes estables -Porcentaje de ventas de clientes nuevos -Premios recibidos -Número de noticias positivas en prensa especializada. -Recursos para promoción, publicidad, relaciones públicas y partes finales de la cadena de valor -Evolución de las ventas

MEDIDAS DE PROCESOS INTERNOS		
Tecnología	Patentes, derechos de autor, experiencia en tecnologías y procesos, stock de tecnologías, medios para la investigación, personal científico, técnico, innovaciones realizadas, gestión del proceso productivo o del servicio	-Porcentaje de la plantilla dedicada a I+D+i -Recursos dedicados a I+D+i -Número de patentes e innovaciones técnicas: evolución y comparación -Esfuerzos de inversión (Inversión / ventas) -Implantación de Sistemas de Información: grado utilización -Porcentaje de defectos de calidad en el proceso -Porcentaje de quejas y devoluciones de los clientes -Evolución costes de no calidad. -Tiempo para optimización de procesos

		-Productividad del proceso y eficiencia de actividades
MEDIDAS DE CAPACIDADES Y HABILIDADES		
RR.HH.	Motivación y formación de los empleados, clima laboral, experiencia, destrezas disponibles en la empresa, capacidad de adaptación, de innovación, grado de compromiso y lealtad. Participación en la empresa	<ul style="list-style-type: none"> -Porcentaje de titulados en la plantilla -Experiencia profesional en el sector -Evolución y comparación de salarios con el sector. -Años en la empresa (compromiso) -Rotación y absentismo del personal -Número de sugerencias con contribución -Número de innovaciones en diferentes áreas -Encuestas de satisfacción -Horas de formación: evolución y comparación. -Participación accionarial en la empresa -Número de responsabilidades y funciones. -Recursos para formación -Ascensos y promociones anuales / empleados

Fuente: Hervás (2004)

CAPITULO 2
CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA Y CAPITAL
INTELECTUAL

CAPITULO 2

CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA Y CAPITAL INTELECTUAL

En este capítulo se destaca la importancia del conocimiento, su aplicación (tecnología) y su acumulación (capital intelectual) como el recurso esencial en la teoría económica de recursos y capacidades.

El mundo actual está conformado por regiones interdependientes con una creciente integración de países y regiones en un mercado global, un flujo permanente de bienes, servicios, inversión y conocimientos, que son intercambiados, no importa la distancia que separe a quienes compran y venden, destacándose el comercio cada vez más de bienes con alto valor añadido que para ser producidos necesitan la aplicación de conocimientos especializados y de un uso intensivo de tecnología. La economía ya no está encerrada en un solo país, y el mundo tampoco es ya un conjunto de Estados-nación autónomos e independientes.

5.1 LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO, DE LA TECNOLOGÍA Y DEL CAPITAL INTELECTUAL: DE LA ECONOMÍA DE RENDIMIENTOS DECRECIENTES A LA ECONOMÍA DE RENDIMIENTOS CRECIENTES

La evolución de la era industrial a la nueva economía ha traído consigo diversos y notables cambios, entre los cuales vale la pena destacar algunos en relación con el tema que nos ocupa.

Tabla 2.1 Evolución de la era industrial a la nueva economía

Concepto	Paradigma Actual	Antiguo Paradigma
Modelo Económico	Economía del Conocimiento del Capital Intelectual o de los Intangibles	Economía Agrícola e Industrial
Recurso Conocimiento	Enfoque organizativo colectivo y colaborativo	Enfoque individual
Uso de los Recursos	Ley de rendimientos crecientes (Círculos virtuosos)	Ley de rendimientos decrecientes (Círculos viciosos)
Creación de Valor	Redes de valor de relaciones complejas dinámicas e interdependientes	Se obtiene mediante cadenas de valor de relaciones simples
Éxito	Se logra por la cooperación	Se logra por la competición

Fuente: (Pérez, Hervás y Baixauli, 2010)

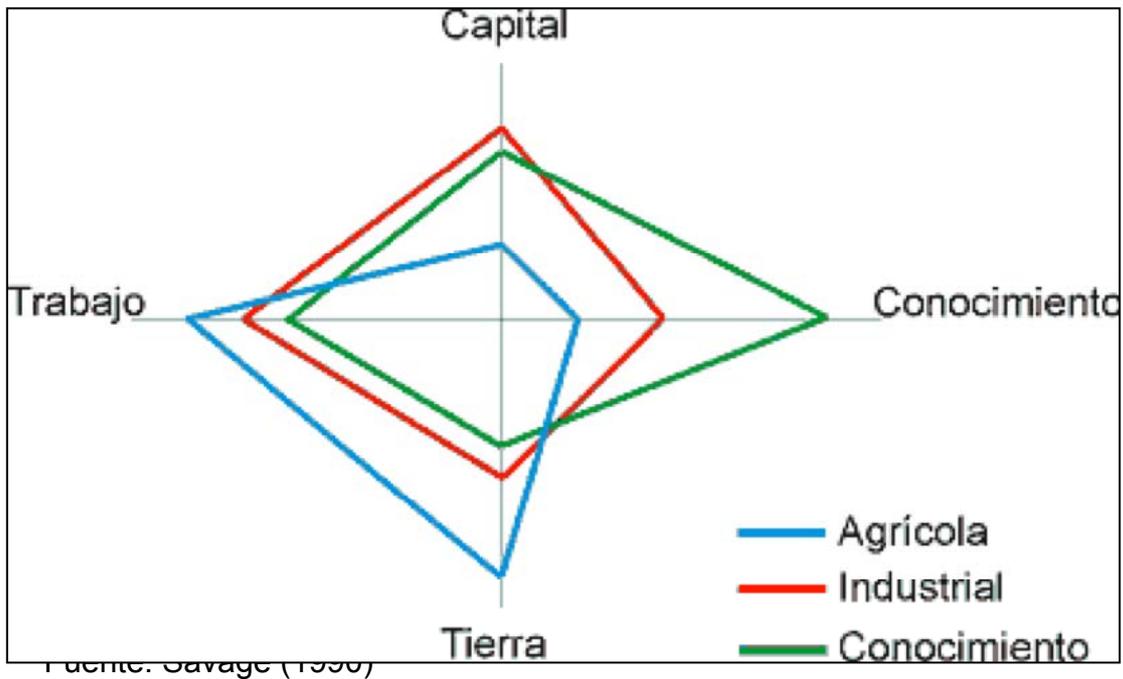
- En la nueva economía, el conocimiento como recurso, al lado de los demás recursos (tierra, capital y trabajo), juega un papel preponderante muy superior al que tradicionalmente ha jugado; con la connotación

especial del enfoque organizativo, colectivo y colaborativo en vez del enfoque individual.

- Dado que el conocimiento es un recurso que se enriquece con su utilización, en la nueva economía se aplica la ley de rendimientos crecientes en lugar de la de rendimientos decrecientes.
- Una utilización eficaz del conocimiento requiere hoy en día de comunicaciones efectivas, por lo tanto en la nueva economía la creación de valor se obtiene con base en redes de valor de relaciones complejas, dinámicas e interdependientes más que mediante cadenas de valor de relaciones simples, como en la anterior economía.
- Consecuentemente, el éxito se logra hoy en día por la cooperación más que por la competición.

Sin embargo, que el conocimiento ocupe un lugar tan importante en la sociedad actual no significa que éste no existiese en épocas anteriores; de hecho, durante generaciones las personas han pasado su conocimiento a otras, por ejemplo, los artesanos a los aprendices, los propietarios de negocios familiares a sus hijos, etc. (Hansen et al., 1999). Los cuatro factores de creación de riqueza han sido siempre la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento, pero la importancia de cada uno de estos factores no ha sido siempre igual (Savage, 1990). De este modo, en la figura 2.1 se muestra, de forma conjunta, la importancia de cada uno de estos factores en la era agraria, industrial y del conocimiento.

Figura 2.1. Fuentes de riqueza económica



Todo lo anteriormente expuesto ha provocado que los últimos quince años se hayan distinguido por un cada vez más importante papel de los activos intangibles en las empresas (Cole, 1998; Becker et al, 2001; Edvinsson et al, 2002; Hansen *et al.*, 1999; Stewart, 1998). En este sentido, Bueno et al (1999) sostienen que está ocurriendo un proceso de transformación, en el que las empresas están dejando de ser concebidas como un conjunto de activos tangibles organizados en un determinado proceso productivo y destinados a lograr unos objetivos concretos, para pasar a serlo como un conjunto de activos intangibles generadores de capital intelectual.

El término economía del conocimiento, se usa cada vez más haciendo referencia a las economías nacionales o sectores productivos que presentan un mayor dinamismo y crecimiento soportado en la creación de valor mediante la producción y utilización intensiva del conocimiento, la tecnología y la información. Este concepto ha sido el resultado de un fuerte reconocimiento del rol que la tecnología y el conocimiento tienen en el crecimiento económico (David y Foray, 2002). De acuerdo con (Lee y Gibson, 2002), la acumulación, transferencia, aplicación y difusión del conocimiento son la clave de la

prosperidad económica sostenible en la emergente economía global del siglo XXI. Los vertiginosos avances en las tecnologías de información y comunicación (TIC) y la reducción en los costes de producir, procesar y difundir conocimiento están transformando las actividades sociales y económicas en todo el mundo (Pérez, Hervás, Baixauli, 2010).

La revolución del conocimiento es radicalmente diferente a la pasada revolución industrial en el sentido de que los activos para la creación de riqueza pasaron de estar basados en cosas físicas a recursos intangibles basados en el conocimiento. Hasta hace algunas décadas, se consideraba que la principal explicación a la expansión económica de los países era la acumulación de factores productivos como capital y trabajo, de ahí que gran parte de las recomendaciones en materia de desarrollo era invertir en activos físicos y bienes tangibles como maquinaria, equipo e infraestructura porque se reconocía que en la generación de riqueza la sustitución del trabajo humano o el hacerlo más fácil era suficiente para incrementar la productividad.

En cualquier tipo de actividad productiva, al incrementarse gradualmente las unidades de un factor, permaneciendo constantes las demás, el volumen de producción, la relación entre éste y el factor variable y la productividad marginal, primero crece más que proporcionalmente, luego aumenta menos que proporcionalmente y finalmente decrece. El comportamiento de estas variables, universalmente comprobado por la experiencia, está identificado como la ley de la productividad decreciente o principio de los rendimientos decrecientes. La ley enuncia la relación técnico-económica existente entre un factor productivo y la cantidad resultante de un bien o satisfactor. Se refiere a la cantidad adicional de producto que se obtiene cuando a un factor de producción que se mantiene fijo, se adiciona más y más de otro u otros factores variables.

Los trabajos neoclásicos de la teoría del crecimiento económico reconocen que uno de los principales determinantes del mismo es la acumulación de los

factores productivos pero que el crecimiento basado en la mera acumulación no es sostenible a largo plazo debido a la presencia de rendimientos decrecientes en la producción (Solow, 1956). En el modelo de Solow, las principales variables que contribuyen a aumentar el crecimiento del PIB *per cápita* de un país en el largo plazo son la tasa de cambio tecnológico y el incremento en la calidad del trabajo. Por su parte, Landau (1991) destaca, por encima de todo, la necesidad de combinar tres tipos de capital –físico, intangible y humano– para fomentar el crecimiento económico y la competitividad de las empresas; capital humano –que se refiere a la “calidad” de los trabajadores– y capital intangible –en el que se incluyen los conocimientos tecnológicos de las empresas–. Estos tres tipos de capital son piezas de un solo proceso, entre las que existen múltiples relaciones. En otras palabras, ante la ausencia de mejoras continuas en la tecnología, el crecimiento del producto per cápita eventualmente se detendrá porque la acumulación del capital presenta en cierto momento una productividad marginal muy baja: a medida que aumenta el stock de capital la producción adicional generada por una unidad adicional de capital disminuye.

Mientras que, en contraste, la economía actual, basada en: conocimiento, educación y tecnología, es la economía de la evolución y de los rendimientos crecientes, dado que el valor económico y social del conocimiento existente se incrementa en la medida en que éste sea usado y compartido por más y más personas en el proceso productivo. El conocimiento es quizás el único recurso que no se deteriora con el uso, sino que por el contrario se enriquece. Ello es lo que establece la gran diferencia entre la economía tradicional y la economía actual, a diferencia del trabajo y el capital, la posesión y uso del conocimiento puede extenderse a una gran cantidad de personas sin que por esto el conocimiento se desgaste o se vuelva cada vez más caro.

No obstante, el concepto de economía del conocimiento como tal ha sido fuertemente impulsado principalmente por la OCDE y por el Banco Mundial,

especialmente a raíz de la publicación en 1998 de su informe anual “Conocimiento para el Desarrollo” (Knowledge for Development).

Aunque actualmente no existe un consenso unánime sobre cuál es la definición exacta de una economía basada en el conocimiento, sí existen elementos comunes a todos los intentos por conceptualizar el fenómeno. A grandes rasgos, la mayoría de las definiciones coinciden con la propuesta del Banco Mundial (2003) que señala que en la nueva economía, el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y utilizado con mayor efectividad por los individuos, las organizaciones y las comunidades para promover el desarrollo económico y social. Por su parte, la OCDE (2000) define a las economías del conocimiento como aquellas basadas directamente en la producción, distribución, y uso del conocimiento y la información, y que están apoyadas por los rápidos avances de la ciencia y de las tecnologías de la comunicación y la información.

Pese a que el conocimiento en cualquier etapa histórica siempre ha tenido un papel fundamental en el desarrollo, lo que es nuevo en el actual sistema económico es que el conocimiento está siendo creado y transferido con una rapidez como no se había visto antes, pero además está siendo sistemáticamente incorporado a la producción de bienes y servicios transformando procesos no sólo económicos sino sociales. Lo que diferencia a la economía basada en el conocimiento es que en ella la generación y explotación del conocimiento tienen el papel predominante en la creación de riqueza que se sostiene principalmente en el uso de las ideas más que en las habilidades físicas, así como en la aplicación de la tecnología más que en la transformación de materias primas o utilización de mano de obra barata (Banco Mundial, 2003).

Aunque el interés en el tema es relativamente reciente, la idea de que el conocimiento aplicado a la producción es un determinante del crecimiento económico a largo plazo no es nueva. Ya Schumpeter (1934) había planteado

en sus trabajos sobre la innovación la importancia del conocimiento para el desarrollo, y un poco más tarde los trabajos, entre otros, de Arrow (1962) y los conceptos sobre capital humano de Schultz (1961) y Becker (1964) trataron el tema.

2.2 CONOCIMIENTO: DEFINICIONES, CONCEPTOS Y CLASIFICACIONES

El conocimiento es un concepto poco claro, con un componente intuitivo, que existe dentro de las personas y se deriva de la información, aunque no es información simplemente. Es un constructo difícil de definir. Wittgenstein (1958, p. 27) planteó, a tal efecto, que no existe un uso exacto para la palabra conocimiento, pero que podemos construir muchos usos, los cuales pueden estar mas o menos de acuerdo con las maneras en las que la palabra es utilizada.

Aunque el conocimiento esté relacionado con los datos, la información y la inteligencia, la confusión entre estos conceptos es grave, ya que no son intercambiables.

La inteligencia según McMaster (1996) es “la capacidad computacional que puede aplicarse a la información que se recibe exteriormente o se genera interiormente, para solucionar los retos a que se nos somete. La capacidad computacional se refiere al sistema de capacidades que puede obtener información del ambiente, generar información, interpretarla y trasladar los resultados interpretados a la acción”.

Los datos son un conjunto de hechos discretos y objetivos sobre eventos concretos. En un contexto organizativo, el dato o los datos son unos registros estructurados entre las acciones. Naturalmente, las organizaciones almacenan y administran estos datos mediante sistemas tecnológicos. Pero los datos no suministran juicio ni bases para la acción, sino que sólo son una materia prima

para la decisión. Para que el dato sea útil hay que transformarlo en información.

La información es un mensaje, es decir, un elemento de la comunicación. De esta forma, la información pretende cambiar el modo en el que el receptor recibe algo, con el fin de modificar su juicio o su comportamiento, es decir, informar, es “dar forma a” y “dar forma a” es añadir valor. La información es, pues, el dato más un valor añadido. Este valor añadido es la interpretación según el contexto, categoría y cálculo o transformación del dato. La información es la parte de la comunicación más específica y clara (Martín Rubio, 2000)

Fritz Machlup (1980) fue quizás uno de los primeros autores que trató de establecer una diferenciación entre información y conocimiento. Él usó el término “información” para referirse al acto o proceso por el cual el conocimiento, bien sea una señal o un mensaje, es transmitido, y definió el conocimiento como cualquier actividad humana eficazmente diseñada para crear, alterar, o confirmar en la mente humana (propia o de alguien más) una percepción significativa, comprensible o consciente. El concepto de conocimiento de Machlup es muy amplio y no se reduce sólo al conocimiento científico, tecnológico, intelectual o práctico. Lo anterior es importante porque hasta hace muy poco tiempo se pensó que únicamente la ciencia podría hacer contribuciones originales al conocimiento. Sin embargo, como se expondrá más adelante, el conocimiento que las organizaciones utilizan proviene de diferentes tipos de conocimiento: científico, tecnológico, legal, etc., cuya integración crea algo único en forma de innovación. Tal conocimiento tiene un carácter colectivo y requiere comunicación, que no resulta de la simple suma de conocimientos parciales (Saviotti, 1998: 41).

Stehr (2001) define el conocimiento como la “capacidad de actuar”, es decir, como el “potencial de poner algo en movimiento”. Siguiendo la misma idea, David y Foray (2002: 9) afirman que el conocimiento dota a sus poseedores de la “capacidad de acción manual o intelectual”. La información, por otro lado,

toma la forma de un conjunto de datos estructurados y formateados que permanecen pasivos hasta que son utilizados por quienes poseen el conocimiento necesario para interpretarlos y procesarlos. Para Tilak (2002: 298), “el conocimiento es un concepto amplio cuyo alcance y fronteras son difíciles de definir.

Algunos economistas como Dosi (1982), también han distinguido entre información y conocimiento. La primera, incorpora proposiciones bien sustentadas y codificadas acerca del “estado del mundo” (por ejemplo, “está lloviendo”), propiedades de la naturaleza (A causa B), o algoritmos explícitos sobre cómo hacer las cosas. Por su parte, el conocimiento incluye, según la definición de Dosi, los siguientes aspectos: 1) categorías cognoscitivas, 2) códigos de interpretación de la información, 3) habilidades tácitas, y 4) solución de problemas.

David y Foray afirman que la distinción entre conocimiento e información se vuelve más clara cuando se analizan las condiciones en que se presenta la producción de conocimiento y la información. Así, mientras el coste de reproducir cantidades de información no implica más que el precio de hacer las copias, reproducir conocimiento es un proceso bastante más caro y complejo “porque la capacidad cognitiva no es fácil de articular explícitamente o de transferirla a otros” (David y Foray, 2002).

Soete (2001) sostiene que la información tiene bastantes características de artículo de consumo, en tanto que el conocimiento es un concepto mucho más extenso que incluye no sólo “información codificada” sino también otras clases de conocimiento, por ejemplo, el conocimiento *local*, es decir, cercano a la tecnología de la firma (Nelson y Winter, 1982; Saviotti, 1998), el conocimiento *específico y acumulativo* (Pavitt, 1984); o bien, el conocimiento *tácito o codificado* (Polanyi, 1958; Teece, 1981; Nelson y Winter, 1982).

Desde luego, existe cierta relación entre información y conocimiento. Por ejemplo, “piezas particulares de información pueden únicamente ser entendidas en el contexto de un tipo dado de conocimiento”. El nuevo conocimiento, relativo por ejemplo a innovaciones radicales, crea nueva información. Sin embargo, esta información puede ser únicamente entendida y usada por quienes poseen el nuevo conocimiento.

De acuerdo con Davenport y Prusak (1997) la información es un mensaje, de una sola dimensión y limitado por su formato: un documento, una imagen, un discurso, un genoma, una receta, la partitura de una sinfonía. Mensaje que puede ser empaquetado y difundido de forma instantánea a cualquier persona, en cualquier lugar. Mientras que el conocimiento es el resultado de la asimilación y de conectar la información a través de la experiencia, por lo general mediante el aprendizaje o la tutoría. Por otra parte, mientras que el coste de obtener, almacenar y mover la información ha caído en picado, el coste de hacer esto mismo con el conocimiento no ha caído en absoluto, es más, en casos como el de la formación quirúrgica y algunas otras habilidades probablemente ha aumentado. Esto se debe a que ninguna cantidad de tecnología de la información puede, hasta ahora, resolver el problema de cómo acelerar la adquisición de conocimiento. Hoy día se requiere más o menos la misma cantidad de tiempo para aprender un idioma, cálculo o química, que hace 200 años. El conocimiento requiere tiempo y es caro de desarrollar, retener y transferir, lo cual es válido no solo para los individuos, sino para las organizaciones y los países.

Otros investigadores dedican su atención a los aspectos utilitarios o prácticos del conocimiento. Sveiby (1997, p. 37) lo define como la capacidad para actuar; mientras que O'Dell y Jackson (1998, p. 5) lo definen como información en acción. En ambas definiciones la noción de la acción se vincula con la explotación del conocimiento para generar beneficios en la relación del individuo o de la organización con su entorno.

La noción del conocimiento como un activo se deriva del concepto capital intelectual introducido por Edvinsson y Malone (1997, p. 11) quienes lo definen como la suma de dos componentes: el humano y el estructural. El componente humano representa los valores, la cultura, la filosofía de la organización y el conocimiento tácito y explícito de los empleados de la misma. El estructural se refiere a la planta física, al hardware, al software y a todos los procesos y procedimientos organizacionales concebidos con la finalidad de soportar la productividad de los empleados. En este último se incluye, además, al capital relacional formado por los clientes que conforman el mercado de las empresas.

Cabe destacar que el conocimiento puede ser considerado como un bien público o como un bien privado. Cuando el conocimiento producido es un bien público o semipúblico hay una base para una política gubernamental, sea para subsidiar o para hacerse cargo directamente de la producción de conocimiento. La financiación pública de las escuelas y universidades, así como de las tecnologías genéricas, ha sido motivada por este tipo de razonamiento, que también tiene consecuencias sobre la protección del conocimiento, por ejemplo mediante el sistema de patentes. (OCDE, 2000: 13).

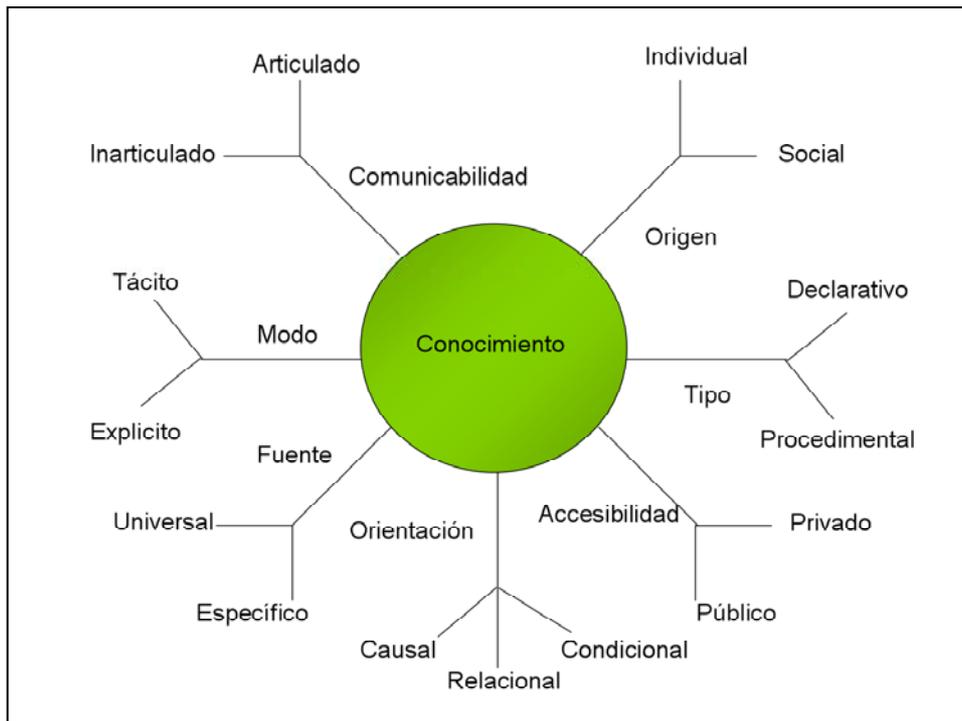
Para la OCDE, la característica pública/privada del conocimiento, así como la cuestión de cómo compartir conocimiento es difícil de mediar; es decir, si el conocimiento puede ser transferido o no, son dos asuntos que permanecen en el centro del debate en la teoría económica y particularmente en la economía de la producción de conocimiento.

La clasificación del conocimiento más conocida sigue dos dimensiones: la epistemológica (estudio del conocimiento científico) y la ontológica (o sujeto que aprende).

Debido a las diversas definiciones de conocimiento que se puede encontrar en la literatura, autores como Alavi y Leidner (2001) y Holsapple y Joshi (2000) han realizado algunas taxonomías del conocimiento. Entender los conceptos de

conocimiento y su taxonomía es importante porque el desarrollo teórico de la gestión del conocimiento es influenciado por las diferentes definiciones de conocimiento.

Figura 2.2 Taxonomía del Conocimiento



Fuente: Citado en (Gutiérrez, Rincón y Pérez, 2010, adaptado de Holsapple y Joshi 2000)

2.2.1 Conocimiento individual y social

Nonaka (1994), se refiere a la existencia del conocimiento individual y colectivo o social. El conocimiento individual es creado por el individuo y es inherente, es decir, existe en el individuo, mientras el conocimiento social es creado de forma colectiva y es inherente a las acciones de un grupo.

2.2.2 Conocimiento procedimental y declarativo

Rooney *et al* (2005) menciona a autores como Moorman y Miner (1998), Sigley y Anderson (1989) y Zander y Kogut (1995), que han diferenciado entre dos

tipos de conocimiento, el conocimiento procedimental y declarativo. El conocimiento procedimental es tratado como saber-como (conocimiento de habilidad y acción) o conocimiento tácito, el conocimiento declarativo como conocimiento de hecho o explícito.

El conocimiento procedimental es aquel que no puede ser fácilmente examinado y se utiliza para resolver problemas en vez de describir cual es el problema. El conocimiento declarativo se basa en la lógica de las reglas y es para describir un problema en lugar de proveer las habilidades para resolverlo. Pero es importante resaltar la relación obligada entre saber y hacer, y teoría y práctica.

El conocimiento declarativo y procedimental son dependientes del aprendizaje informal a través de la experiencia (aprender haciendo, aprendizaje social), así como de aprendizaje formal (institucional) para alcanzar una posición deseable donde la brecha entre el conocimiento teórico y práctico es cerrada en una comunidad de práctica. Rooney *et al* (2005) argumentan que las bases para el aprendizaje social son las redes de las relaciones sociales, tanto formales como informales.

2.2.3 Conocimiento Público y Privado

Dosi (1988), menciona el conocimiento público y privado, relacionándolo con la tecnología donde afirma que la tecnología se conforma del conocimiento que se ofrece en las publicaciones científicas y técnicas (público) y paralelamente, del conocimiento que es secreto o está patentado (explícitamente privado) o es tácito (implícitamente privado).

2.2.4 Conocimiento Causal, Relacional y Condicional

Zack (1998) establece la diferencia entre el conocimientos causal, es decir, saber por que; el conocimiento relacional, es decir, saber con que o con quien; y el conocimiento condicional, es decir, saber cuando.

2.2.5 Conocimiento Universal y Específico

Dosi (1988), quien afirma que la tecnología comprende conocimiento que proviene directamente del saber científico (universal) pero, al mismo tiempo, comprende conocimiento que se corresponde con “el modo de hacer las cosas” (específico).

2.2.6 Conocimiento tácito y explícito

Autores como Nonaka (1994), Sánchez (2005) citado en Rooney (2005) plantean que la gestión del conocimiento se puede agrupar en dos visiones diferentes, la gestión del conocimiento tácito y la gestión del conocimiento explícito. La característica sobresaliente del enfoque del conocimiento tácito es que éste es esencialmente de naturaleza personal y es por esto que es de difícil extracción. Desde este punto de vista se establece que la propagación del conocimiento en la organización se puede lograr a través de la transferencia de personas de una parte a otra de la organización, ya que asume que el aprendizaje en una organización ocurre cuando los individuos se reúnen bajo circunstancias que los anima a compartir ideas y desarrollar de forma conjunta nuevos conceptos o entendimientos, lo que lleva a la creación de nuevo conocimiento.

Estos autores recomiendan que para realizar gestión del conocimiento tácito es necesario dirigir a las personas como portadores individuales del conocimiento, identificar el conocimiento que poseen los individuos en la organización, organizar diferentes tipos de interacciones entre los individuos concedores que ayudará a la organización a realizar sus tareas actuales y transferir el conocimiento de una parte a otra de la organización y/o crear nuevo conocimiento.

El enfoque de conocimiento explícito establece que el conocimiento es algo que puede ser explicado por individuos, es decir, se asume que el conocimiento útil de los individuos se puede articular y hacerse explícito. Desde

esta perspectiva se cree que los procesos formales de la organización pueden ayudar a los individuos a articular el conocimiento y crear activos del conocimiento. Estos activos del conocimiento se pueden diseminar dentro de la organización a través de documentos, planos, procedimientos operativos estándar, manuales de las mejores prácticas, entre otras, que ayuden a generar, articular, clasificar y acomodar los activos del conocimiento explícito dentro de la organización.

2.2.7 Conocimiento articulado e inarticulado

El conocimiento puede ser inarticulado o incomunicado, pero esto no significa que sea inarticulable. La comunicabilidad es dependiente del contexto social, es decir del ambiente o los antecedentes donde se dan las relaciones potenciales o las interrelaciones entre las personas y las ideas que no son solamente propiedad de los individuos, en donde el conocimiento es comunicado. El grado en que se puede entender el conocimiento como tácito o explícito depende en parte del contexto social. Esto implica que el mismo conocimiento en diferentes contextos o manos de diferentes personas puede o no puede ser explícito o accesible.

En consecuencia, el conocimiento puede verse como aportado desde la colectividad en procesos de relaciones sociales, en particular a través del proceso de comunicación y asimilación que necesariamente trascienden al individuo.

2.3 TECNOLOGÍA

Tecnología: (Real Academia Española, 2001)

- Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
- Tratado de los términos técnicos

- Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto

El concepto de tecnología es ambiguo y con frecuencia se ha asociado la tecnología a máquinas y aparatos que funcionan, marginando los aspectos relacionados con el conocimiento. La tecnología es mucho más que máquinas, ya que se trata de conocimiento práctico orientado a la acción, es decir, supone la aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas. Es un conocimiento cuya aplicación está orientada a un fin concreto, a resolver problemas de acción, y su objeto no es simplemente saber, sino actuar. Es un conocimiento que se tiene no sólo cuando se “sabe”, sino cuando se “sabe cómo hacer”. (Galbraight, 1980).

Tanto la técnica como la tecnología hacen referencia a un conjunto de medios y conocimientos orientados a la consecución de un fin de índole práctico. Pero si bien la técnica es la capacidad de utilizar métodos, instrumentos y equipos para obtener resultados prácticos, la tecnología exige además la comprensión profunda de las limitaciones y perspectivas de dichas habilidades y la capacidad de mejora de las mismas, por lo que implica una capacidad de cambio y mejora del conocimiento no incluido en la técnica.

Respecto a la ciencia, si la tecnología se asocia en general con el proceso de invención, innovación y difusión para la obtención de fines prácticos, la ciencia se asocia con el conocimiento básico, con conceptos más genéricos, universalmente aplicables, pero menos poderosos al ser menos específicos.

De acuerdo con esta afirmación, la transformación de la ciencia en tecnología requiere la focalización del conocimiento científico en una gama concreta de problemas.

Sin embargo, aunque el término tecnología se emplea con numerosas acepciones, tantas casi como autores lo han estudiado (Child, 1974), una de las definiciones más precisas es la que lo conceptualiza como:

“Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global.”

Otros autores, como Rosenberg et al. (1992), matizan que para que la tecnología se convierta en un factor de desarrollo empresarial no resulta suficiente con conocer un procedimiento que pueda aplicarse para la obtención de un resultado deseado, sino que es necesario que este procedimiento sea el más eficiente de todos los posibles. Para ello se deben analizar las diferentes alternativas tecnológicas y elegir la óptima, utilizando algún criterio de valoración, siendo este, por lo tanto, uno de los componentes clave de la gestión de la tecnología en la empresa.

2.3.1 Tecnología: Práctica y Cultura

De acuerdo con Pacey (1983), la tecnología es neutral en términos culturales, morales y políticos ya que se encarga de proporcionar únicamente las herramientas necesarias para ser aplicadas por los diferentes sistemas o localidades según las necesidades de cada uno.

Este argumento puede ser ejemplificado con el del trineo de nieve, el cual fue un invento del año 1959 que proporcionó una movilidad adicional utilizada durante largos períodos de invierno, siendo un avance tecnológico aplicado según las necesidades de las personas que lo usan, ya sea para fines recreativos, deportivos, en el pastoreo de los rebaños de los renos, o

simplemente para obtener el sustento, es decir se obtuvo una misma tecnología aplicada con diferentes objetivos.

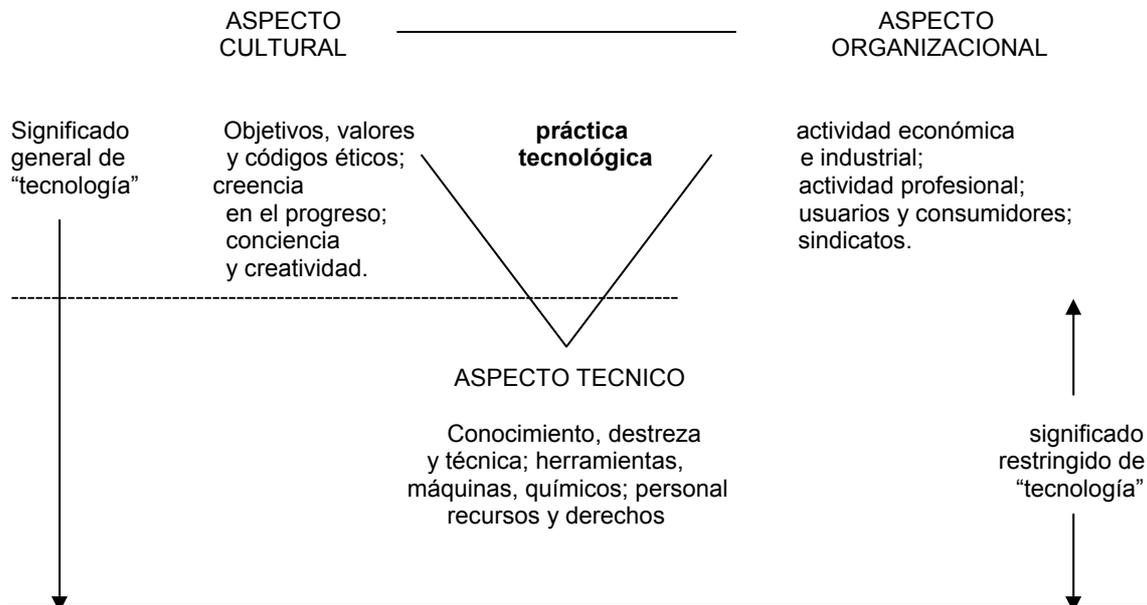
También se relaciona la tecnología con una concepción “amoral” y que de alguna manera está alejada de los valores, convirtiéndose en un instrumento que puede ser utilizado para bien o para mal. Por lo tanto, no hay que culpar a la tecnología por los problemas actuales de contaminación, hambre y mortalidad, ya que la tecnología es simplemente una herramienta cuya aplicación es responsabilidad de los políticos, militares, industriales y consumidores.

La tecnología debe ser considerada como parte de la vida y no como una cosa que puede colocarse en un compartimento separado, de manera que sea relacionada con aspectos culturales y administrativos de la sociedad. Así se estaría en condiciones de apreciar la tecnología como una actividad humana, teniendo en cuenta que no solo implica máquinas, técnicas y conocimientos rigurosamente precisos sino también patrones de organización social y cultural característicos.

El triángulo de la Figura 2.3 representa en conjunto el concepto de la práctica tecnológica y sus vértices los aspectos organizativos, técnicos y culturales. A su vez, ilustra el sentido restringido que equivocadamente puede darse al concepto de tecnología, cuando los valores culturales y los factores organizativos son considerados como algo externo a ella, reduciéndola por completo a sus aspectos técnicos.

Figura 2.3 Diagrama de las definiciones de “tecnología” y “práctica tecnológica”





Adaptado de Pacey (1983)

Para una definición precisa del concepto de tecnología práctica, es necesario reflexionar sobre los aspectos humanos y sociales.

Galbraith define la tecnología como la aplicación sistemática del conocimiento científico o de otro tipo de conocimiento organizado a tareas prácticas. Considera a la tecnología como una actividad que involucra organizaciones complejas y sistemas de valores. Otros autores han extendido éste concepto al describir la tecnología como la aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas, por medio de sistemas que incluyen a las personas y a las máquinas. Estos conceptos, de alguna manera sintetizan la definición de práctica tecnológica, pero no incluye las ramas relacionadas con procesos que dependen de organismos vivos, como las biotecnologías, por lo tanto, es necesario extender aún más la definición anterior, para abarcar el "componente orgánico", por lo cual la tecnología-práctica llega a ser la aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas por medio de sistemas ordenados que incluyen a las personas, las organizaciones, los organismos vivientes y las máquinas.

Aspectos generales de la práctica tecnológica han caído en el olvido, razón por la cual varios proyectos han fracasado, ya que no solucionan ni siquiera la mitad del problema para el cual fueron diseñados. Con mucha frecuencia se han olvidado a los usuarios de los equipos y a sus modelos de organización.

Debido a la serie de inconvenientes que han generado este tipo de proyectos, se reconoce la importancia de la apreciación integrada de la práctica tecnológica. La solución a los problemas se encuentra únicamente cuando todos los aspectos de la administración, el mantenimiento, sociales, culturales y el diseño técnico se consideran en conjunto.

La primera obstrucción que generalmente se presenta en la solución del problema es el tener una visión de la tecnología que se inicia y se termina con la maquina, la cual se ha definido, en otro contexto similar como la visión de túnel en ingeniería.

Es factible que cualquier profesional experimente la visión del túnel, ya que puede presentarse por ejemplo que un consultor de administración piense que el problema se encuentra localizado en fallos administrativos, sin tener en cuenta aspectos importantes que también deben considerarse.

Lo que formulan los especialistas restringe inevitablemente la dimensión de los problemas, afectando a la toma de decisiones políticas e influyendo en las expectativas populares.

En muchas ocasiones se restringe el enfoque que se le da a la solución de los problemas técnicos, pensando que la tecnología moderna conducirá a la solución apropiada a cualquier tipo de problema, pero además de considerar una solución técnica para cualquiera de ellos, es necesario incluir medidas culturales y sociales.

A pesar de que muchos profesionales son conscientes de que los problemas que gestionan tienen implicaciones sociales, no saben con certeza cómo afrontarlos.

El aspecto cultural es propenso a que se oculte tras los planteamientos prácticos e inmediatos, por esta razón al presentarse un problema se genera la solución al aspecto tangible sin pensar en tomar medidas en las causas del problema, para darle solución de una manera definitiva.

2.3.2 Tipos de tecnología

La tecnología, desde el punto de vista de la competitividad empresarial, no puede considerarse aisladamente sino formando parte de un sistema tecnológico configurado desde la base de tecnologías relacionadas. Todas las tecnologías no tienen la misma importancia en cuanto a la influencia que ejercen sobre el conjunto del sistema, lo que introduce el concepto de jerarquía entre los elementos del sistema tecnológico en función de su impacto sobre la coherencia del conjunto.

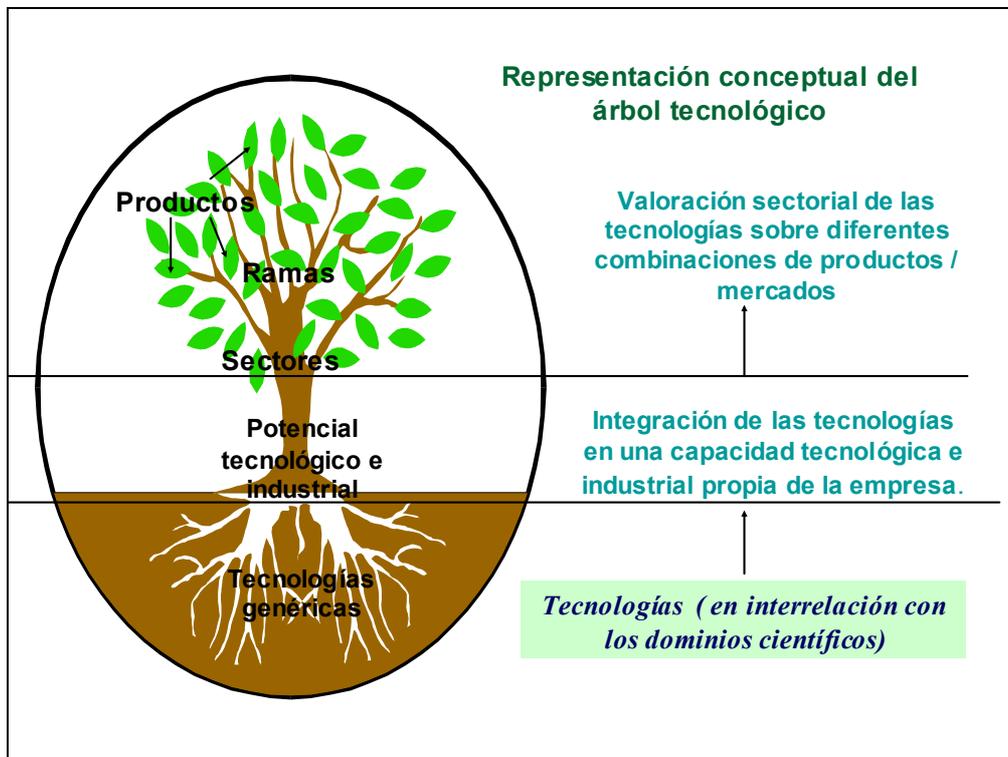
Esta jerarquía puede expresarse mediante una distinción conceptual entre tres grandes tipos de tecnologías: las tecnologías fundamentales, las tecnologías genéricas y las tecnologías de aplicación.

Las fundamentales son aquellas que suponen una aportación básica a la transformación de la materia (por ejemplo, la electrónica). Se materializan por conceptos y principios científicos o próximos a la ciencia. Las tecnologías genéricas son subconjuntos homogéneos de las tecnologías fundamentales; homogéneas por el procedimiento puesto en marcha, por la materia tratada o por la función ejecutada. No son específicas de una línea de producto-mercado especial. Pueden clasificarse como tecnologías genéricas: la tecnología electrónica de tratamiento de la información, la química de los hidrocarburos o la ingeniería de fermentación.

Las tecnologías fundamentales y genéricas tienen, por su grado de generalidad elevado, una red de interrelaciones muy amplia y, por tanto, una influencia masiva en el sistema. Así ocurre, por ejemplo, en las tecnologías de producción y de transporte de la energía, que se encuentran en la casi totalidad del sistema tecnológico.

La multitud de aplicaciones que tiene una misma tecnología, fundamental o genérica, da origen al concepto empresarial de «acervo tecnológico», es decir, de tecnologías que domina una empresa y que son la base de uno o varios productos. De acuerdo con Giget (1984), el potencial tecnológico e industrial y los conocimientos específicos (know-how) de la empresa se pueden representar como un árbol «tecnológico» cuyas raíces representan las tecnologías genéricas dominadas por la empresa. De las raíces surge el tronco de las tecnologías de aplicación de donde brotarán, a su vez, los distintos productos de la empresa que, aunque puedan estar situados en sectores diferentes, comparten unos conocimientos y unas tecnologías comunes (Figura 2.4).

Figura 2.4. Representación conceptual del árbol tecnológico



Fuente: Adaptado de Escorsa (1990)

El conocimiento de estas tecnologías permite a la empresa definir prioridades en la elección entre diferentes opciones tecnológicas. De forma ideal, una empresa competitiva debería realizar las siguientes acciones:

- Controlar todas sus tecnologías clave.
- Conocer al menos una de las tecnologías emergentes que existan en el sector.
- Reducir el apoyo a sus tecnologías de base de forma selectiva.
- Evitar las tecnologías emergentes que requieran largos períodos de desarrollo.

Por último, la tecnología se encuentra con limitaciones que condicionan las potencialidades de la empresa dificultando o, incluso, impidiendo su desarrollo. Estas limitaciones pueden clasificarse en los siguientes grupos (Rapp, 1981):

- Limitaciones derivadas de la estructura del mundo material, definida por la lógica y las leyes científicas.
- Limitaciones derivadas de los recursos intelectuales, determinados por la situación del conocimiento científico y el saber tecnológico.
- Limitaciones derivadas de los recursos materiales, determinados por su disponibilidad en calidad y cantidad.
- Limitaciones derivadas de las condiciones sociales, identificadas por las restricciones jurídicas y políticas

2.3.3 Clasificación de la Tecnología desde una Perspectiva Estratégica

Tabla 2.1 La tecnología desde una perspectiva estratégica

LA TECNOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA ESTRATÉGICA		
Tecnología básica	Tecnología emergente	Tecnología clave
Es una tecnología clave del pasado que, actualmente, está al alcance de cualquier empresa del sector. No constituye una herramienta estratégica por sí misma, sino que debe tener como complemento algún punto fuerte de la empresa (buena localización, sistema de comercialización, etc.). El paso del tiempo la convierte en auxiliar de otras tecnologías.	Es aquella tecnología que se encuentra en el primer estado de su aplicación en la industria, mostrando un importante potencial de desarrollo acompañado con un también elevado nivel de incertidumbre. Puede llegar a ser la tecnología clave del futuro próximo una vez que haya sido refrendada por el mercado, razón por la que constituye la mayor estrategia competitiva que puede tener una empresa.	Esta tecnología es la que sostiene la posición competitiva actual de la empresa que la utiliza y, por tanto, es la que ejerce un mayor impacto en la obtención de beneficios y en el incremento de la productividad. La tecnología clave puede haber sido generada por la propia empresa o adquirida a terceros, aunque en ambos casos se encuentra plenamente asimilada por la empresa.

Adaptado de Arthur D. Little (1981)

2.3.4 Herramientas de apoyo a la gestión de la tecnología

Finalmente, es conveniente conocer algunas de las herramientas o prácticas de gestión de la innovación más habituales. La Tabla 2.2 muestra cómo determinadas herramientas pueden ayudar a la gestión de los elementos clave del proceso de innovación, y para su utilización pueden combinarse de diversas formas y, ya que alguna de ellas tiene un propósito doble o múltiple, no es necesaria la aplicación de todas. Así, por ejemplo, el funcionamiento en equipo puede solucionar muchos de los problemas de la gestión de interfaces y una buena evaluación de proyectos beneficiará la gestión de cartera.

Estas herramientas no son un fin en sí mismas, ni se eligen para ser aplicadas de forma aislada, sino que su propósito es el de convertirse en parte integral de la gestión de la innovación. En un principio, todas las herramientas identificadas pueden aplicarse a cualquier tipo de empresa, y es labor fundamentalmente de la dirección su adaptación y ajuste a las necesidades particulares y características de cada empresa.

Tabla 2.2 Herramientas de gestión de tecnología

Herramientas	Vigilar	Focalizar	Capacitarse	Implementar	Aprender
Análisis de mercado	O	x		x	x
Perspectiva tecnológica	O	x			
Benchmarking	O	x			x
Análisis de patentes	O	O			
Auditorías	x	O			x
Gestión de cartera		O			x
Evaluación de proyectos		O	x		x
Creatividad	x	O	O	O	x
Gestión de derechos de la propiedad intelectual e industrial			O		
Gestión de interfaces			O	O	
Gestión de proyectos			O	O	
Trabajo en red	x	x	O	O	x
Funcionamiento en equipo		x	O	O	x
Gestión del cambio				O	
Funcionamiento ajustado		x		O	x
Análisis de valor		x		O	
Mejora continua				O	O
Evaluación medio ambiental	x	x			O

O Herramienta plenamente aplicable en esta etapa
x Herramienta con posible aplicación en esta etapa

Fuente: Cotec (1998)

2.4 CAPITAL INTELECTUAL

Seguendo a Hervás (2004) menciona que en cuanto al hilo conductor de la teoría del conocimiento, Sullivan (2000:228-229) señala que tanto el conocimiento tácito como el codificado conforman el capital intelectual. En otras palabras, el conocimiento generado existente en una organización creará activos intangibles denominados capital intelectual y que tienen incidencia en la competitividad de las empresas. Por lo tanto, el conocimiento es la base para que se genere, se mantenga y se desarrolle aquellos intangibles que conforman el propio capital intelectual de una organización.

La tardanza en identificar y estructurar la naturaleza y el papel desempeñado por los recursos intangibles en la gestión estratégica se puede deber a que los intangibles raramente tienen un valor de intercambio y, además, no presentan una taxonomía identificable (Hall, 1993:607).

Siguiendo a Hervás (2004) en primer lugar, deberíamos responder a la pregunta de qué se entiende por capital intelectual. Sierra (2002:3) realiza una revisión y determina los diferentes significados que tiene el concepto, destacando entre ellos:

- a) Como sinónimo de activos intangibles en general, que figurarán tanto dentro como fuera del balance de las empresas (Brooking, 1997:25; Bueno, 1999:220; Martínez, 1998:82-83; Bontis et al., 1999:397).
- b) En segundo lugar, como sinónimo de activos intangibles ocultos, no reflejados en el balance (Skandia, 1995:5; Roos y Roos, 1997:415; Euroforum, 1998:21; Alvarez, 2000:437). El capital intelectual como sinónimo de capital humano (Wallman, 1995:5; Cañibano et al. 1999:53; Marcinkowska, 2000:8).
- c) Por último, como sinónimo de capital de conocimiento (Sullivan, 2000:228-229; The Danish Trade and Industry Development Council, 1997:5, 9).

En nuestra opinión, todos son complementarios y coincidentes, y recogen aquellos factores no fácilmente identificables ni mesurables que inciden en la competitividad empresarial. Así, destacan el *Modelo Intellect* (Euroforum Escorial, 1998), el *Intellectual Assets Monitor* (Sveiby, 2000), el *Skandia Navigator* (Edvinsone y Malone, 1999), el *Technology Broker* (Brooking, 1996), y el *Nova* (Camisón et al., 2001). Algunos autores (Sierra, 2002, entre otros) apuntan también hacia el Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1992) como punto de partida al empezar a considerar en sus estudios factores no financieros, intangibles y difícilmente cuantificables.

Veamos, brevemente, algunos de los modelos señalados.

2.4.1 Monitor de activos intangibles

Se parte de la diferencia entre el valor contable y el valor de mercado de las empresas, que señala la existencia de un balance oculto integrado por tres núcleos de activos intangibles: la estructura interna, la estructura externa y las competencias de los empleados. El Monitor de Activos Intangibles trata de medir el dinamismo de estos tres componentes de intangibles a través de indicadores de crecimiento e innovación, indicadores de eficiencia e indicadores de estabilidad. Los indicadores de crecimiento e innovación pretenden reflejar el potencial futuro de la empresa. Los indicadores de eficiencia aportan información sobre la productividad de los activos intangibles y, finalmente, los indicadores de estabilidad tienen como objetivo medir el grado de permanencia de los activos en la empresa.

2.4.2 Cuadro de mando integral (CMI)

Siguiendo a Norton y Kaplan (1992; 1996) el CMI es un sistema de gestión que intenta traducir la estrategia de la empresa, o de la unidad estratégica de negocio, a una serie de objetivos e indicadores entre los cuales se establecen relaciones causa-efecto. El CMI conserva la medición financiera como un resumen crítico de la actuación gerencial, pero realiza un conjunto de mediciones más generales e integradas en unas perspectivas o conjuntos homogéneos de objetivos, que vinculan al cliente actual, los procesos internos, los empleados y la actuación de los sistemas con el éxito financiero a largo plazo. No es un sistema de medición, sino de gestión de la estrategia y de control continuo. Las cuatro perspectivas del CMI permiten un equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo, entre los resultados deseados y los inductores de actuación de esos resultados, y entre las medidas objetivas, más duras, y las más suaves y subjetivas. Aunque la multiplicidad de indicadores de un CMI, aparentemente puede confundir, los CMI construidos adecuadamente,

contienen una unidad de propósito, ya que todas las medidas están dirigidas hacia la consecución de una estrategia integrada.

Las perspectivas son los grandes bloques homogéneos que agrupan objetivos de la misma naturaleza y que se enmarcan en similares funciones de la empresa. Puede darse el caso que aparezcan más perspectivas que las cuatro de referencia, en función del sector o tipología de la empresa. En general, añadir la perspectiva del sector suele ser muy interesante, así como proveedores o incluso *stakeholders* cuando la empresa esté en entornos regulados, por ejemplo (ver Tabla 2.3 perspectiva de clientes).

Tabla 2.3. Ejemplo de una perspectiva del CMI.

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Lógica Estratégica
CLIENTES	Diversificación utilizando en parte a los Segmentos actuales de Valencia	<input type="checkbox"/> Crecimiento ralentizado en segmento tradicional
	Impulsar la Expansión Geográfica fuera de la zona natural de la Comunidad Valenciana	<input type="checkbox"/> Los Segmentos tradicionales desgastados en área normal de trabajo.
	Ganar cuota en la zona Barcelona	<input type="checkbox"/> Crecer en nuevos segmentos de Barcelona a través de precios bajos y promociones
	Posicionarnos en la parte alta del segmento T de Tarragona	<input type="checkbox"/> Excesiva saturación competidores para competir en Costes <input type="checkbox"/> Tendencia del grupo estratégico de referencia en dicho segmento

Adaptado de Hervás

La **perspectiva financiera** es la clásica que ya existía en el llamado *cuadro de mando o tableau de bord*, con el objetivo básico del control de la creación de la riqueza del accionista o socio de la empresa. Se basa, generalmente, en medidas financieras típicas, como la rentabilidad sobre recursos propios, la rentabilidad sobre el activo, el resultado de explotación, el cash-flow, etc. Sus indicadores adolecen de críticas varias, como que se basan exclusivamente en datos pasados y contables, no tienen en cuenta el componente de proceso o intangible, etc. Sin embargo, no debemos de olvidar que al final, el resto de indicadores de las otras perspectivas tienen que acabar revirtiendo en la perspectiva financiera, y que si el servicio al cliente es excelente, los procesos

son inmejorables y las capacidades formidables, si no revierten y se traducen en incrementos o mejoras de medidas financieras, poco sentido tienen. Por lo tanto, a pesar de las críticas, continúa siendo la perspectiva básica que recoge el estado de salud fundamental de la empresa. En otras palabras y siguiendo a Kaplan y Norton (1996), las medidas y los objetivos financieros han de jugar un papel doble: definen la actuación financiera que se espera de la estrategia, y sirven como los objetivos y medidas finales de todas las demás perspectivas del CMI

En la ***perspectiva del cliente*** se refleja el proceso de creación de valor en la empresa, que se completa cuando el cliente paga un precio por los productos-servicios de la empresa y el valor añadido que consigue la empresa es superior a los costes generados en la empresa para obtener aquél. Por lo tanto, para que la empresa obtenga valor añadido necesita crear valor para el cliente, esto es ofrecer una oferta de valor singular para que aquel pague por los productos-servicios recibidos y la diferencia entre el coste de la empresa y el precio recibido genere valor añadido para la empresa.

En este caso, la estrategia y los objetivos de la empresa se definirán en función de cada uno de los segmentos seleccionados del cliente, y sería un gran error pretender la misma estrategia e indicadores causa-efecto para todos por igual. Por ejemplo, existirán una serie de clientes que son sensibles al precio, otros a la calidad, otros al trato, etc., y por lo tanto los indicadores de la causa para lograr el efecto deseado, los inductores, serán diferentes: rebaja costes, aumento habilidades del empleado para el trato, mejora del producto, etc. No debemos nunca tratar igual a la gran diversidad de clientes que tenemos, sino que debemos ofrecerles sólo aquello que quieren, es decir, aquello por lo que estén dispuestos a pagar. En este caso, los objetivos e indicadores genéricos que compondrán el CMI en la perspectiva de clientes serán tales como la cuota de mercado, el incremento de clientes nuevos, el grado de satisfacción, el porcentaje de devoluciones sobre ventas, o la rentabilidad por clientes o zona geográfica.

La *perspectiva de los procesos internos* abarca todos aquellos procesos y fases necesarias en la empresa para permitir hacer realidad la oferta de valor que trata de materializarse en los productos o servicios que crearán valor para el cliente y, a través del valor añadido en el precio, para la empresa, posibilitando, en última instancia, que esta sea rentable. En el ámbito de los procesos internos que realiza la empresa se encuadra la configuración de la cadena de valor de la misma, con todo el conjunto o proceso de actividades configuradas e interrelacionadas de manera que la empresa pueda posicionarse mejor en el mercado al que se dirige (que a su vez se representará en la perspectiva de clientes) Dentro de esta fase del CMI los objetivos genéricos serán los diferentes niveles de coste y la calidad, la reducción del tiempo de producción, fabricación y entrega, etc.

Por último, la *perspectiva del aprendizaje* recoge aquellos recursos y capacidades básicos de la empresa, materializados, fundamentalmente, en los recursos humanos y sistemas de información de la empresa que permitirán realizar correctamente los procesos. Los objetivos genéricos suelen ser el grado de motivación, la formación, las habilidades, el conocimiento acumulado, la delegación y enriquecimiento de los puestos de trabajo, etc. Los indicadores utilizados son la rotación del personal, el grado de cualificación, las horas de formación, etc.

Por lo tanto, con una visión general, observamos que el aprendizaje de la organización permite realizar unos procesos internos que permiten hacer realidad la oferta de valor que se ofrece en la empresa, para que el producto resultante añada valor al cliente y éste pague por aquel, de forma que se generará valor añadido para la empresa que repercutirá en los resultados de esta.

El CMI no sirve para formular la estrategia, sino que cuando ésta está formulada y aceptada, entonces las relaciones causa-efecto del CMI la plasman, gestionan y controlan. A su vez, distinguiremos entre los *indicadores de diagnóstico* y los *estratégicos*: los primeros reflejan aquellos factores necesarios para permitir que la empresa funcione, mientras que los segundos muestran las relaciones causa-efecto para conseguir resultados positivos en la implantación de la estrategia. En consecuencia, el CMI intenta paliar el vacío

existente hasta la fecha entre la formulación y la implantación de la estrategia. Además de implantarla el CMI provoca un *feedback* sobre la estrategia.

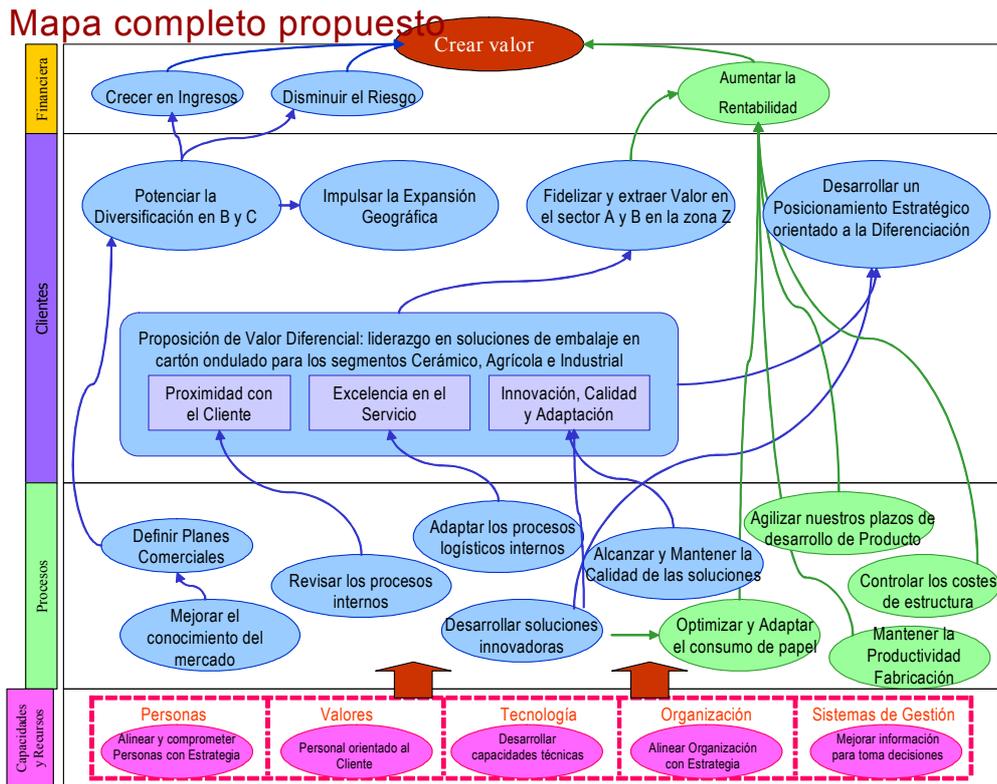
Los indicadores de resultado tienden a ser indicadores de efecto, pues señalan los objetivos últimos de la estrategia y si los esfuerzos más próximos han conducido a los resultados esperados. Los indicadores inductores de la actuación son indicadores causa, que señalan que es lo que se debe hacer en la organización para añadir valor en el futuro. Los indicadores de resultado, sin los inductores de la actuación crean ambigüedad con respecto a la forma que han de alcanzarse los resultados y pueden conducir a tomar acciones no óptimas a corto plazo. Los indicadores inductores de la actuación que no estén vinculados a los objetivos financieros de resultados animaran programas que no aportan valor ni a corto ni a largo plazo en la unidad de negocio.

Los indicadores utilizados para medir los objetivos son financieros y no financieros. Dentro de estos últimos es posible distinguir entre indicadores relacionados con la satisfacción de clientes, indicadores relacionados con los procesos internos de la configuración operacional de la cadena de valor e indicadores relacionados con las actividades de innovación y aprendizaje que se conectan a las capacidades empresariales. Cada uno de estos indicadores permite establecer relaciones causa-efecto que reflejan, al final del proceso, las variaciones de los resultados financieros. También es interesante destacar las *iniciativas* que se pueden proponer en cada objetivo.

En general, el CMI sirve para alinear el comportamiento de las personas y controlar las aportaciones que desde cada centro de responsabilidad se van realizando al logro de los objetivos de la empresa. En esencia, mide el proceso de creación de valor en la organización, tanto con indicadores de proceso como de efecto. Básicamente, el CMI proporciona una serie de indicadores que pueden ser el reflejo de la arquitectura competitiva que esa empresa genera en su proceso de creación de valor, al tiempo que permite captar los intangibles de aquella a través de una amplia y variada gama de indicadores seleccionados

para cada objetivo, perspectiva y ubicación organizativa en que se encuentre la fase de creación de valor de la organización (ver Fig. 2.5).

Figura 2.5. Mapa estratégico de despliegue de objetivos e indicadores.



Fuente: I Jornada CMI. Zaragoza, Fernández, IESE.

Por lo tanto, aspectos considerables e interesantes del CMI residen en el hecho de que la competitividad se puede captar en los diferentes ámbitos de la organización, y con especial énfasis en aquellas partes que requieren y poseen más elementos intangibles.

Además, el CMI sintetiza no sólo el proceso de creación de valor de la empresa, sino que, al mismo tiempo, marca el camino causal de la estrategia a través de los diferentes enfoques o paradigmas estratégicos anteriormente apuntados. Así, la perspectiva del aprendizaje es una manera de sintetizar los recursos y capacidades de la empresa, de hacerlos tangibles y medirlos, al

tiempo que se refleja su contribución a los objetivos empresariales de diferente nivel. La perspectiva de procesos internos es una manera de reflejar la configuración de la cadena de valor, las actividades y las interrelaciones existentes en los diferentes niveles, entrando las últimas fases o actividades de contacto con el cliente con la perspectiva del cliente, y revertiendo todo ello en la perspectiva financiera que sería el margen de beneficio que presenta la cadena de valor. Los últimos avances en este campo ya relacionan el conocimiento con el CMI (Kaplan y Norton, 2004).

2.4.3 Modelo Intellect

Tiene como objetivo (Euroforum, 1998:31) el establecer un esquema de aquellos elementos intangibles que generan o generarán valor para la empresa, al objeto de ofrecer información tanto a la parte interna de la organización como a la externa. A su vez, el modelo se estructura en bloques, elementos e indicadores, tal y como se muestra en la Tabla 2.4. El Capital Humano que se forma por las competencias (conocimientos, habilidades, formación, destrezas) de las personas de la organización, servirá de base para generar los otros dos tipos de capital intelectual. El Capital Estructural recoge el conocimiento de la organización, su cultura, procesos, sistemas, etc. Éste, a su vez, se divide en capital organizativo o conjunto de competencias organizativas y el capital tecnológico o conjunto de competencias tecnológicas. El Capital Relacional que comprende el conjunto de relaciones de la empresa con el exterior, es decir, cartera de clientes, confianza y fidelización de los compradores, etc. Los elementos se refieren a los activos intangibles comprendidos en cada uno de los tres bloques, mientras que los indicadores son la forma concreta de cuantificación de los elementos. No obstante, y siguiendo a Roos y Roos (1997), es muy importante tener en cuenta la importancia relativa de cada uno de los bloques e indicadores en cada organización para la gestión adecuada de cada uno de los activos intangibles concretos.

Tabla 2.4 Bloques y elementos del Modelo Intellect

	Capital Humano	Capital Estructural	Capital Relacional
Presente	<ul style="list-style-type: none"> -Satisfacción del Personal -Estructura del Personal -Competencias de las personas -Liderazgo -Estabilidad: riesgo de pérdida 	<ul style="list-style-type: none"> -Cultura y Filosofía de Negocio -Procesos de Reflexión Estratégica -Estructura de la Organización -Propiedad Intelectual -Tecnología del Proceso -Tecnología del producto -Procesos de Apoyo -Procesos de Captación de Conocimiento -Mecanismos de Transmisión y Comunicación -Tecnología de la Información 	<ul style="list-style-type: none"> -Base de Clientes Relevantes -Lealtad de Clientes -Intensidad de la Relación con Clientes -Satisfacción de Clientes -Procesos de Apoyo y Servicio al Cliente -Cercanía al Mercado -Notoriedad de Marca(s) -Reputación/Nombre de la empresa -Alianzas estratégicas -Interrelación con Proveedores -Interrelación con otros Agentes
Futuro	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de Competencias Capacidad de innovación de personas y equipos 	<ul style="list-style-type: none"> -Proceso de innovación 	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de mejora/recreación de la base de clientes

Fuente: Modelo Intellect (Euroforum, 1998)

CAPITULO 2
CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA Y CAPITAL
INTELECTUAL

CAPITULO 2

CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA Y CAPITAL INTELECTUAL

En este capítulo se destaca la importancia del conocimiento, su aplicación (tecnología) y su acumulación (capital intelectual) como el recurso esencial en la teoría económica de recursos y capacidades.

El mundo actual está conformado por regiones interdependientes con una creciente integración de países y regiones en un mercado global, un flujo permanente de bienes, servicios, inversión y conocimientos, que son intercambiados, no importa la distancia que separe a quienes compran y venden, destacándose el comercio cada vez más de bienes con alto valor añadido que para ser producidos necesitan la aplicación de conocimientos especializados y de un uso intensivo de tecnología. La economía ya no está encerrada en un solo país, y el mundo tampoco es ya un conjunto de Estados-nación autónomos e independientes.

5.2 LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO, DE LA TECNOLOGÍA Y DEL CAPITAL INTELECTUAL: DE LA ECONOMÍA DE RENDIMIENTOS DECRECIENTES A LA ECONOMÍA DE RENDIMIENTOS CRECIENTES

La evolución de la era industrial a la nueva economía ha traído consigo diversos y notables cambios, entre los cuales vale la pena destacar algunos en relación con el tema que nos ocupa.

Tabla 2.1 Evolución de la era industrial a la nueva economía

Concepto	Paradigma Actual	Antiguo Paradigma
Modelo Económico	Economía del Conocimiento del Capital Intelectual o de los Intangibles	Economía Agrícola e Industrial
Recurso Conocimiento	Enfoque organizativo colectivo y colaborativo	Enfoque individual
Uso de los Recursos	Ley de rendimientos crecientes (Círculos virtuosos)	Ley de rendimientos decrecientes (Círculos viciosos)
Creación de Valor	Redes de valor de relaciones complejas dinámicas e interdependientes	Se obtiene mediante cadenas de valor de relaciones simples
Éxito	Se logra por la cooperación	Se logra por la competición

Fuente: (Pérez, Hervás y Baixauli, 2010)

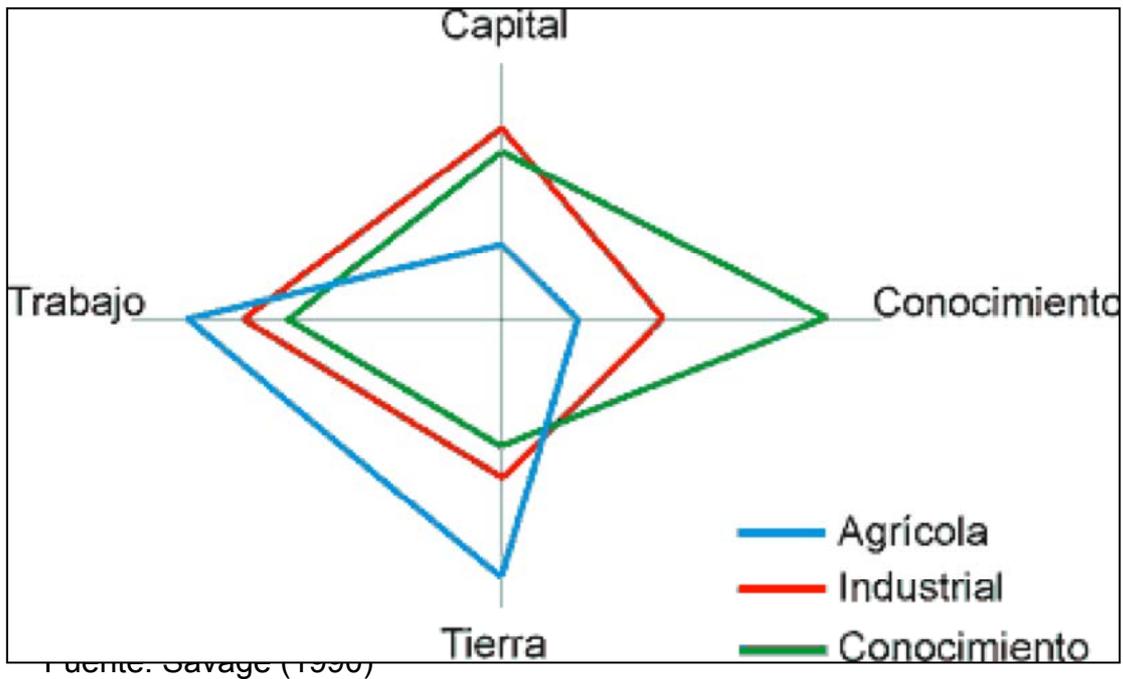
- En la nueva economía, el conocimiento como recurso, al lado de los demás recursos (tierra, capital y trabajo), juega un papel preponderante muy superior al que tradicionalmente ha jugado; con la connotación

especial del enfoque organizativo, colectivo y colaborativo en vez del enfoque individual.

- Dado que el conocimiento es un recurso que se enriquece con su utilización, en la nueva economía se aplica la ley de rendimientos crecientes en lugar de la de rendimientos decrecientes.
- Una utilización eficaz del conocimiento requiere hoy en día de comunicaciones efectivas, por lo tanto en la nueva economía la creación de valor se obtiene con base en redes de valor de relaciones complejas, dinámicas e interdependientes más que mediante cadenas de valor de relaciones simples, como en la anterior economía.
- Consecuentemente, el éxito se logra hoy en día por la cooperación más que por la competición.

Sin embargo, que el conocimiento ocupe un lugar tan importante en la sociedad actual no significa que éste no existiese en épocas anteriores; de hecho, durante generaciones las personas han pasado su conocimiento a otras, por ejemplo, los artesanos a los aprendices, los propietarios de negocios familiares a sus hijos, etc. (Hansen et al., 1999). Los cuatro factores de creación de riqueza han sido siempre la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento, pero la importancia de cada uno de estos factores no ha sido siempre igual (Savage, 1990). De este modo, en la figura 2.1 se muestra, de forma conjunta, la importancia de cada uno de estos factores en la era agraria, industrial y del conocimiento.

Figura 2.1. Fuentes de riqueza económica



Todo lo anteriormente expuesto ha provocado que los últimos quince años se hayan distinguido por un cada vez más importante papel de los activos intangibles en las empresas (Cole, 1998; Becker et al, 2001; Edvinsson et al, 2002; Hansen *et al.*, 1999; Stewart, 1998). En este sentido, Bueno et al (1999) sostienen que está ocurriendo un proceso de transformación, en el que las empresas están dejando de ser concebidas como un conjunto de activos tangibles organizados en un determinado proceso productivo y destinados a lograr unos objetivos concretos, para pasar a serlo como un conjunto de activos intangibles generadores de capital intelectual.

El término economía del conocimiento, se usa cada vez más haciendo referencia a las economías nacionales o sectores productivos que presentan un mayor dinamismo y crecimiento soportado en la creación de valor mediante la producción y utilización intensiva del conocimiento, la tecnología y la información. Este concepto ha sido el resultado de un fuerte reconocimiento del rol que la tecnología y el conocimiento tienen en el crecimiento económico (David y Foray, 2002). De acuerdo con (Lee y Gibson, 2002), la acumulación, transferencia, aplicación y difusión del conocimiento son la clave de la

prosperidad económica sostenible en la emergente economía global del siglo XXI. Los vertiginosos avances en las tecnologías de información y comunicación (TIC) y la reducción en los costes de producir, procesar y difundir conocimiento están transformando las actividades sociales y económicas en todo el mundo (Pérez, Hervás, Baixauli, 2010).

La revolución del conocimiento es radicalmente diferente a la pasada revolución industrial en el sentido de que los activos para la creación de riqueza pasaron de estar basados en cosas físicas a recursos intangibles basados en el conocimiento. Hasta hace algunas décadas, se consideraba que la principal explicación a la expansión económica de los países era la acumulación de factores productivos como capital y trabajo, de ahí que gran parte de las recomendaciones en materia de desarrollo era invertir en activos físicos y bienes tangibles como maquinaria, equipo e infraestructura porque se reconocía que en la generación de riqueza la sustitución del trabajo humano o el hacerlo más fácil era suficiente para incrementar la productividad.

En cualquier tipo de actividad productiva, al incrementarse gradualmente las unidades de un factor, permaneciendo constantes las demás, el volumen de producción, la relación entre éste y el factor variable y la productividad marginal, primero crece más que proporcionalmente, luego aumenta menos que proporcionalmente y finalmente decrece. El comportamiento de estas variables, universalmente comprobado por la experiencia, está identificado como la ley de la productividad decreciente o principio de los rendimientos decrecientes. La ley enuncia la relación técnico-económica existente entre un factor productivo y la cantidad resultante de un bien o satisfactor. Se refiere a la cantidad adicional de producto que se obtiene cuando a un factor de producción que se mantiene fijo, se adiciona más y más de otro u otros factores variables.

Los trabajos neoclásicos de la teoría del crecimiento económico reconocen que uno de los principales determinantes del mismo es la acumulación de los

factores productivos pero que el crecimiento basado en la mera acumulación no es sostenible a largo plazo debido a la presencia de rendimientos decrecientes en la producción (Solow, 1956). En el modelo de Solow, las principales variables que contribuyen a aumentar el crecimiento del PIB *per cápita* de un país en el largo plazo son la tasa de cambio tecnológico y el incremento en la calidad del trabajo. Por su parte, Landau (1991) destaca, por encima de todo, la necesidad de combinar tres tipos de capital –físico, intangible y humano– para fomentar el crecimiento económico y la competitividad de las empresas; capital humano –que se refiere a la “calidad” de los trabajadores– y capital intangible –en el que se incluyen los conocimientos tecnológicos de las empresas–. Estos tres tipos de capital son piezas de un solo proceso, entre las que existen múltiples relaciones. En otras palabras, ante la ausencia de mejoras continuas en la tecnología, el crecimiento del producto per cápita eventualmente se detendrá porque la acumulación del capital presenta en cierto momento una productividad marginal muy baja: a medida que aumenta el stock de capital la producción adicional generada por una unidad adicional de capital disminuye.

Mientras que, en contraste, la economía actual, basada en: conocimiento, educación y tecnología, es la economía de la evolución y de los rendimientos crecientes, dado que el valor económico y social del conocimiento existente se incrementa en la medida en que éste sea usado y compartido por más y más personas en el proceso productivo. El conocimiento es quizás el único recurso que no se deteriora con el uso, sino que por el contrario se enriquece. Ello es lo que establece la gran diferencia entre la economía tradicional y la economía actual, a diferencia del trabajo y el capital, la posesión y uso del conocimiento puede extenderse a una gran cantidad de personas sin que por esto el conocimiento se desgaste o se vuelva cada vez más caro.

No obstante, el concepto de economía del conocimiento como tal ha sido fuertemente impulsado principalmente por la OCDE y por el Banco Mundial,

especialmente a raíz de la publicación en 1998 de su informe anual “Conocimiento para el Desarrollo” (Knowledge for Development).

Aunque actualmente no existe un consenso unánime sobre cuál es la definición exacta de una economía basada en el conocimiento, sí existen elementos comunes a todos los intentos por conceptualizar el fenómeno. A grandes rasgos, la mayoría de las definiciones coinciden con la propuesta del Banco Mundial (2003) que señala que en la nueva economía, el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y utilizado con mayor efectividad por los individuos, las organizaciones y las comunidades para promover el desarrollo económico y social. Por su parte, la OCDE (2000) define a las economías del conocimiento como aquellas basadas directamente en la producción, distribución, y uso del conocimiento y la información, y que están apoyadas por los rápidos avances de la ciencia y de las tecnologías de la comunicación y la información.

Pese a que el conocimiento en cualquier etapa histórica siempre ha tenido un papel fundamental en el desarrollo, lo que es nuevo en el actual sistema económico es que el conocimiento está siendo creado y transferido con una rapidez como no se había visto antes, pero además está siendo sistemáticamente incorporado a la producción de bienes y servicios transformando procesos no sólo económicos sino sociales. Lo que diferencia a la economía basada en el conocimiento es que en ella la generación y explotación del conocimiento tienen el papel predominante en la creación de riqueza que se sostiene principalmente en el uso de las ideas más que en las habilidades físicas, así como en la aplicación de la tecnología más que en la transformación de materias primas o utilización de mano de obra barata (Banco Mundial, 2003).

Aunque el interés en el tema es relativamente reciente, la idea de que el conocimiento aplicado a la producción es un determinante del crecimiento económico a largo plazo no es nueva. Ya Schumpeter (1934) había planteado

en sus trabajos sobre la innovación la importancia del conocimiento para el desarrollo, y un poco más tarde los trabajos, entre otros, de Arrow (1962) y los conceptos sobre capital humano de Schultz (1961) y Becker (1964) trataron el tema.

2.2 CONOCIMIENTO: DEFINICIONES, CONCEPTOS Y CLASIFICACIONES

El conocimiento es un concepto poco claro, con un componente intuitivo, que existe dentro de las personas y se deriva de la información, aunque no es información simplemente. Es un constructo difícil de definir. Wittgenstein (1958, p. 27) planteó, a tal efecto, que no existe un uso exacto para la palabra conocimiento, pero que podemos construir muchos usos, los cuales pueden estar mas o menos de acuerdo con las maneras en las que la palabra es utilizada.

Aunque el conocimiento esté relacionado con los datos, la información y la inteligencia, la confusión entre estos conceptos es grave, ya que no son intercambiables.

La inteligencia según McMaster (1996) es “la capacidad computacional que puede aplicarse a la información que se recibe exteriormente o se genera interiormente, para solucionar los retos a que se nos somete. La capacidad computacional se refiere al sistema de capacidades que puede obtener información del ambiente, generar información, interpretarla y trasladar los resultados interpretados a la acción”.

Los datos son un conjunto de hechos discretos y objetivos sobre eventos concretos. En un contexto organizativo, el dato o los datos son unos registros estructurados entre las acciones. Naturalmente, las organizaciones almacenan y administran estos datos mediante sistemas tecnológicos. Pero los datos no suministran juicio ni bases para la acción, sino que sólo son una materia prima

para la decisión. Para que el dato sea útil hay que transformarlo en información.

La información es un mensaje, es decir, un elemento de la comunicación. De esta forma, la información pretende cambiar el modo en el que el receptor recibe algo, con el fin de modificar su juicio o su comportamiento, es decir, informar, es “dar forma a” y “dar forma a” es añadir valor. La información es, pues, el dato más un valor añadido. Este valor añadido es la interpretación según el contexto, categoría y cálculo o transformación del dato. La información es la parte de la comunicación más específica y clara (Martín Rubio, 2000)

Fritz Machlup (1980) fue quizás uno de los primeros autores que trató de establecer una diferenciación entre información y conocimiento. Él usó el término “información” para referirse al acto o proceso por el cual el conocimiento, bien sea una señal o un mensaje, es transmitido, y definió el conocimiento como cualquier actividad humana eficazmente diseñada para crear, alterar, o confirmar en la mente humana (propia o de alguien más) una percepción significativa, comprensible o consciente. El concepto de conocimiento de Machlup es muy amplio y no se reduce sólo al conocimiento científico, tecnológico, intelectual o práctico. Lo anterior es importante porque hasta hace muy poco tiempo se pensó que únicamente la ciencia podría hacer contribuciones originales al conocimiento. Sin embargo, como se expondrá más adelante, el conocimiento que las organizaciones utilizan proviene de diferentes tipos de conocimiento: científico, tecnológico, legal, etc., cuya integración crea algo único en forma de innovación. Tal conocimiento tiene un carácter colectivo y requiere comunicación, que no resulta de la simple suma de conocimientos parciales (Saviotti, 1998: 41).

Stehr (2001) define el conocimiento como la “capacidad de actuar”, es decir, como el “potencial de poner algo en movimiento”. Siguiendo la misma idea, David y Foray (2002: 9) afirman que el conocimiento dota a sus poseedores de la “capacidad de acción manual o intelectual”. La información, por otro lado,

toma la forma de un conjunto de datos estructurados y formateados que permanecen pasivos hasta que son utilizados por quienes poseen el conocimiento necesario para interpretarlos y procesarlos. Para Tilak (2002: 298), “el conocimiento es un concepto amplio cuyo alcance y fronteras son difíciles de definir.

Algunos economistas como Dosi (1982), también han distinguido entre información y conocimiento. La primera, incorpora proposiciones bien sustentadas y codificadas acerca del “estado del mundo” (por ejemplo, “está lloviendo”), propiedades de la naturaleza (A causa B), o algoritmos explícitos sobre cómo hacer las cosas. Por su parte, el conocimiento incluye, según la definición de Dosi, los siguientes aspectos: 1) categorías cognoscitivas, 2) códigos de interpretación de la información, 3) habilidades tácitas, y 4) solución de problemas.

David y Foray afirman que la distinción entre conocimiento e información se vuelve más clara cuando se analizan las condiciones en que se presenta la producción de conocimiento y la información. Así, mientras el coste de reproducir cantidades de información no implica más que el precio de hacer las copias, reproducir conocimiento es un proceso bastante más caro y complejo “porque la capacidad cognitiva no es fácil de articular explícitamente o de transferirla a otros” (David y Foray, 2002).

Soete (2001) sostiene que la información tiene bastantes características de artículo de consumo, en tanto que el conocimiento es un concepto mucho más extenso que incluye no sólo “información codificada” sino también otras clases de conocimiento, por ejemplo, el conocimiento *local*, es decir, cercano a la tecnología de la firma (Nelson y Winter, 1982; Saviotti, 1998), el conocimiento *específico y acumulativo* (Pavitt, 1984); o bien, el conocimiento *tácito o codificado* (Polanyi, 1958; Teece, 1981; Nelson y Winter, 1982).

Desde luego, existe cierta relación entre información y conocimiento. Por ejemplo, “piezas particulares de información pueden únicamente ser entendidas en el contexto de un tipo dado de conocimiento”. El nuevo conocimiento, relativo por ejemplo a innovaciones radicales, crea nueva información. Sin embargo, esta información puede ser únicamente entendida y usada por quienes poseen el nuevo conocimiento.

De acuerdo con Davenport y Prusak (1997) la información es un mensaje, de una sola dimensión y limitado por su formato: un documento, una imagen, un discurso, un genoma, una receta, la partitura de una sinfonía. Mensaje que puede ser empaquetado y difundido de forma instantánea a cualquier persona, en cualquier lugar. Mientras que el conocimiento es el resultado de la asimilación y de conectar la información a través de la experiencia, por lo general mediante el aprendizaje o la tutoría. Por otra parte, mientras que el coste de obtener, almacenar y mover la información ha caído en picado, el coste de hacer esto mismo con el conocimiento no ha caído en absoluto, es más, en casos como el de la formación quirúrgica y algunas otras habilidades probablemente ha aumentado. Esto se debe a que ninguna cantidad de tecnología de la información puede, hasta ahora, resolver el problema de cómo acelerar la adquisición de conocimiento. Hoy día se requiere más o menos la misma cantidad de tiempo para aprender un idioma, cálculo o química, que hace 200 años. El conocimiento requiere tiempo y es caro de desarrollar, retener y transferir, lo cual es válido no solo para los individuos, sino para las organizaciones y los países.

Otros investigadores dedican su atención a los aspectos utilitarios o prácticos del conocimiento. Sveiby (1997, p. 37) lo define como la capacidad para actuar; mientras que O'Dell y Jackson (1998, p. 5) lo definen como información en acción. En ambas definiciones la noción de la acción se vincula con la explotación del conocimiento para generar beneficios en la relación del individuo o de la organización con su entorno.

La noción del conocimiento como un activo se deriva del concepto capital intelectual introducido por Edvinsson y Malone (1997, p. 11) quienes lo definen como la suma de dos componentes: el humano y el estructural. El componente humano representa los valores, la cultura, la filosofía de la organización y el conocimiento tácito y explícito de los empleados de la misma. El estructural se refiere a la planta física, al hardware, al software y a todos los procesos y procedimientos organizacionales concebidos con la finalidad de soportar la productividad de los empleados. En este último se incluye, además, al capital relacional formado por los clientes que conforman el mercado de las empresas.

Cabe destacar que el conocimiento puede ser considerado como un bien público o como un bien privado. Cuando el conocimiento producido es un bien público o semipúblico hay una base para una política gubernamental, sea para subsidiar o para hacerse cargo directamente de la producción de conocimiento. La financiación pública de las escuelas y universidades, así como de las tecnologías genéricas, ha sido motivada por este tipo de razonamiento, que también tiene consecuencias sobre la protección del conocimiento, por ejemplo mediante el sistema de patentes. (OCDE, 2000: 13).

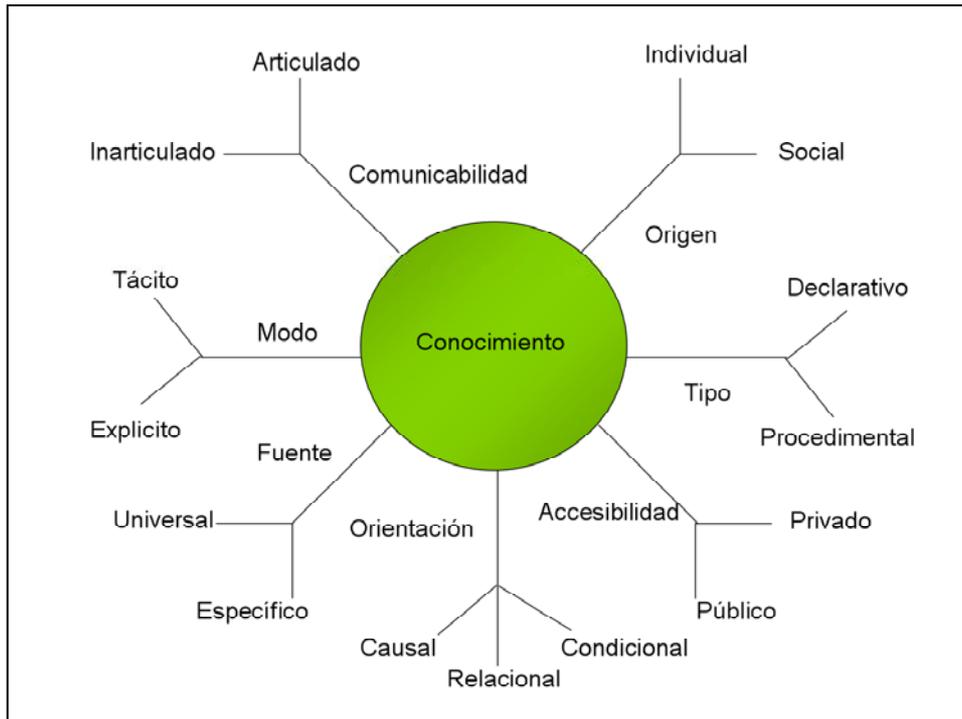
Para la OCDE, la característica pública/privada del conocimiento, así como la cuestión de cómo compartir conocimiento es difícil de mediar; es decir, si el conocimiento puede ser transferido o no, son dos asuntos que permanecen en el centro del debate en la teoría económica y particularmente en la economía de la producción de conocimiento.

La clasificación del conocimiento más conocida sigue dos dimensiones: la epistemológica (estudio del conocimiento científico) y la ontológica (o sujeto que aprende).

Debido a las diversas definiciones de conocimiento que se puede encontrar en la literatura, autores como Alavi y Leidner (2001) y Holsapple y Joshi (2000) han realizado algunas taxonomías del conocimiento. Entender los conceptos de

conocimiento y su taxonomía es importante porque el desarrollo teórico de la gestión del conocimiento es influenciado por las diferentes definiciones de conocimiento.

Figura 2.2 Taxonomía del Conocimiento



Fuente: Citado en (Gutiérrez, Rincón y Pérez, 2010, adaptado de Holsapple y Joshi 2000)

2.2.1 Conocimiento individual y social

Nonaka (1994), se refiere a la existencia del conocimiento individual y colectivo o social. El conocimiento individual es creado por el individuo y es inherente, es decir, existe en el individuo, mientras el conocimiento social es creado de forma colectiva y es inherente a las acciones de un grupo.

2.2.2 Conocimiento procedimental y declarativo

Rooney *et al* (2005) menciona a autores como Moorman y Miner (1998), Sigley y Anderson (1989) y Zander y Kogut (1995), que han diferenciado entre dos

tipos de conocimiento, el conocimiento procedimental y declarativo. El conocimiento procedimental es tratado como saber-como (conocimiento de habilidad y acción) o conocimiento tácito, el conocimiento declarativo como conocimiento de hecho o explícito.

El conocimiento procedimental es aquel que no puede ser fácilmente examinado y se utiliza para resolver problemas en vez de describir cual es el problema. El conocimiento declarativo se basa en la lógica de las reglas y es para describir un problema en lugar de proveer las habilidades para resolverlo. Pero es importante resaltar la relación obligada entre saber y hacer, y teoría y práctica.

El conocimiento declarativo y procedimental son dependientes del aprendizaje informal a través de la experiencia (aprender haciendo, aprendizaje social), así como de aprendizaje formal (institucional) para alcanzar una posición deseable donde la brecha entre el conocimiento teórico y práctico es cerrada en una comunidad de práctica. Rooney *et al* (2005) argumentan que las bases para el aprendizaje social son las redes de las relaciones sociales, tanto formales como informales.

2.2.3 Conocimiento Público y Privado

Dosi (1988), menciona el conocimiento público y privado, relacionándolo con la tecnología donde afirma que la tecnología se conforma del conocimiento que se ofrece en las publicaciones científicas y técnicas (público) y paralelamente, del conocimiento que es secreto o está patentado (explícitamente privado) o es tácito (implícitamente privado).

2.2.4 Conocimiento Causal, Relacional y Condicional

Zack (1998) establece la diferencia entre el conocimientos causal, es decir, saber por que; el conocimiento relacional, es decir, saber con que o con quien; y el conocimiento condicional, es decir, saber cuando.

2.2.5 Conocimiento Universal y Específico

Dosi (1988), quien afirma que la tecnología comprende conocimiento que proviene directamente del saber científico (universal) pero, al mismo tiempo, comprende conocimiento que se corresponde con “el modo de hacer las cosas” (específico).

2.2.6 Conocimiento tácito y explícito

Autores como Nonaka (1994), Sánchez (2005) citado en Rooney (2005) plantean que la gestión del conocimiento se puede agrupar en dos visiones diferentes, la gestión del conocimiento tácito y la gestión del conocimiento explícito. La característica sobresaliente del enfoque del conocimiento tácito es que éste es esencialmente de naturaleza personal y es por esto que es de difícil extracción. Desde este punto de vista se establece que la propagación del conocimiento en la organización se puede lograr a través de la transferencia de personas de una parte a otra de la organización, ya que asume que el aprendizaje en una organización ocurre cuando los individuos se reúnen bajo circunstancias que los anima a compartir ideas y desarrollar de forma conjunta nuevos conceptos o entendimientos, lo que lleva a la creación de nuevo conocimiento.

Estos autores recomiendan que para realizar gestión del conocimiento tácito es necesario dirigir a las personas como portadores individuales del conocimiento, identificar el conocimiento que poseen los individuos en la organización, organizar diferentes tipos de interacciones entre los individuos concedores que ayudará a la organización a realizar sus tareas actuales y transferir el conocimiento de una parte a otra de la organización y/o crear nuevo conocimiento.

El enfoque de conocimiento explícito establece que el conocimiento es algo que puede ser explicado por individuos, es decir, se asume que el conocimiento útil de los individuos se puede articular y hacerse explícito. Desde

esta perspectiva se cree que los procesos formales de la organización pueden ayudar a los individuos a articular el conocimiento y crear activos del conocimiento. Estos activos del conocimiento se pueden diseminar dentro de la organización a través de documentos, planos, procedimientos operativos estándar, manuales de las mejores prácticas, entre otras, que ayuden a generar, articular, clasificar y acomodar los activos del conocimiento explícito dentro de la organización.

2.2.7 Conocimiento articulado e inarticulado

El conocimiento puede ser inarticulado o inarticulado, pero esto no significa que sea inarticulable. La comunicabilidad es dependiente del contexto social, es decir del ambiente o los antecedentes donde se dan las relaciones potenciales o las interrelaciones entre las personas y las ideas que no son solamente propiedad de los individuos, en donde el conocimiento es comunicado. El grado en que se puede entender el conocimiento como tácito o explícito depende en parte del contexto social. Esto implica que el mismo conocimiento en diferentes contextos o manos de diferentes personas puede o no puede ser explícito o accesible.

En consecuencia, el conocimiento puede verse como aportado desde la colectividad en procesos de relaciones sociales, en particular a través del proceso de comunicación y asimilación que necesariamente trascienden al individuo.

2.5 TECNOLOGÍA

Tecnología: (Real Academia Española, 2001)

- Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
- Tratado de los términos técnicos

-
- Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto

El concepto de tecnología es ambiguo y con frecuencia se ha asociado la tecnología a máquinas y aparatos que funcionan, marginando los aspectos relacionados con el conocimiento. La tecnología es mucho más que máquinas, ya que se trata de conocimiento práctico orientado a la acción, es decir, supone la aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas. Es un conocimiento cuya aplicación está orientada a un fin concreto, a resolver problemas de acción, y su objeto no es simplemente saber, sino actuar. Es un conocimiento que se tiene no sólo cuando se “sabe”, sino cuando se “sabe cómo hacer”. (Galbraight, 1980).

Tanto la técnica como la tecnología hacen referencia a un conjunto de medios y conocimientos orientados a la consecución de un fin de índole práctico. Pero si bien la técnica es la capacidad de utilizar métodos, instrumentos y equipos para obtener resultados prácticos, la tecnología exige además la comprensión profunda de las limitaciones y perspectivas de dichas habilidades y la capacidad de mejora de las mismas, por lo que implica una capacidad de cambio y mejora del conocimiento no incluido en la técnica.

Respecto a la ciencia, si la tecnología se asocia en general con el proceso de invención, innovación y difusión para la obtención de fines prácticos, la ciencia se asocia con el conocimiento básico, con conceptos más genéricos, universalmente aplicables, pero menos poderosos al ser menos específicos.

De acuerdo con esta afirmación, la transformación de la ciencia en tecnología requiere la focalización del conocimiento científico en una gama concreta de problemas.

Sin embargo, aunque el término tecnología se emplea con numerosas acepciones, tantas casi como autores lo han estudiado (Child, 1974), una de las definiciones más precisas es la que lo conceptualiza como:

“Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global.”

Otros autores, como Rosenberg et al. (1992), matizan que para que la tecnología se convierta en un factor de desarrollo empresarial no resulta suficiente con conocer un procedimiento que pueda aplicarse para la obtención de un resultado deseado, sino que es necesario que este procedimiento sea el más eficiente de todos los posibles. Para ello se deben analizar las diferentes alternativas tecnológicas y elegir la óptima, utilizando algún criterio de valoración, siendo este, por lo tanto, uno de los componentes clave de la gestión de la tecnología en la empresa.

2.5.1 Tecnología: Práctica y Cultura

De acuerdo con Pacey (1983), la tecnología es neutral en términos culturales, morales y políticos ya que se encarga de proporcionar únicamente las herramientas necesarias para ser aplicadas por los diferentes sistemas o localidades según las necesidades de cada uno.

Este argumento puede ser ejemplificado con el del trineo de nieve, el cual fue un invento del año 1959 que proporcionó una movilidad adicional utilizada durante largos períodos de invierno, siendo un avance tecnológico aplicado según las necesidades de las personas que lo usan, ya sea para fines recreativos, deportivos, en el pastoreo de los rebaños de los renos, o

simplemente para obtener el sustento, es decir se obtuvo una misma tecnología aplicada con diferentes objetivos.

También se relaciona la tecnología con una concepción “amoral” y que de alguna manera está alejada de los valores, convirtiéndose en un instrumento que puede ser utilizado para bien o para mal. Por lo tanto, no hay que culpar a la tecnología por los problemas actuales de contaminación, hambre y mortalidad, ya que la tecnología es simplemente una herramienta cuya aplicación es responsabilidad de los políticos, militares, industriales y consumidores.

La tecnología debe ser considerada como parte de la vida y no como una cosa que puede colocarse en un compartimento separado, de manera que sea relacionada con aspectos culturales y administrativos de la sociedad. Así se estaría en condiciones de apreciar la tecnología como una actividad humana, teniendo en cuenta que no solo implica máquinas, técnicas y conocimientos rigurosamente precisos sino también patrones de organización social y cultural característicos.

El triángulo de la Figura 2.3 representa en conjunto el concepto de la práctica tecnológica y sus vértices los aspectos organizativos, técnicos y culturales. A su vez, ilustra el sentido restringido que equivocadamente puede darse al concepto de tecnología, cuando los valores culturales y los factores organizativos son considerados como algo externo a ella, reduciéndola por completo a sus aspectos técnicos.

Figura 2.3 Diagrama de las definiciones de “tecnología” y “práctica tecnológica”





Adaptado de Pacey (1983)

Para una definición precisa del concepto de tecnología práctica, es necesario reflexionar sobre los aspectos humanos y sociales.

Galbraith define la tecnología como la aplicación sistemática del conocimiento científico o de otro tipo de conocimiento organizado a tareas prácticas. Considera a la tecnología como una actividad que involucra organizaciones complejas y sistemas de valores. Otros autores han extendido éste concepto al describir la tecnología como la aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas, por medio de sistemas que incluyen a las personas y a las máquinas. Estos conceptos, de alguna manera sintetizan la definición de práctica tecnológica, pero no incluye las ramas relacionadas con procesos que dependen de organismos vivos, como las biotecnologías, por lo tanto, es necesario extender aún más la definición anterior, para abarcar el "componente orgánico", por lo cual la tecnología-práctica llega a ser la aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas por medio de sistemas ordenados que incluyen a las personas, las organizaciones, los organismos vivientes y las máquinas.

Aspectos generales de la práctica tecnológica han caído en el olvido, razón por la cual varios proyectos han fracasado, ya que no solucionan ni siquiera la mitad del problema para el cual fueron diseñados. Con mucha frecuencia se han olvidado a los usuarios de los equipos y a sus modelos de organización.

Debido a la serie de inconvenientes que han generado este tipo de proyectos, se reconoce la importancia de la apreciación integrada de la práctica tecnológica. La solución a los problemas se encuentra únicamente cuando todos los aspectos de la administración, el mantenimiento, sociales, culturales y el diseño técnico se consideran en conjunto.

La primera obstrucción que generalmente se presenta en la solución del problema es el tener una visión de la tecnología que se inicia y se termina con la maquina, la cual se ha definido, en otro contexto similar como la visión de túnel en ingeniería.

Es factible que cualquier profesional experimente la visión del túnel, ya que puede presentarse por ejemplo que un consultor de administración piense que el problema se encuentra localizado en fallos administrativos, sin tener en cuenta aspectos importantes que también deben considerarse.

Lo que formulan los especialistas restringe inevitablemente la dimensión de los problemas, afectando a la toma de decisiones políticas e influyendo en las expectativas populares.

En muchas ocasiones se restringe el enfoque que se le da a la solución de los problemas técnicos, pensando que la tecnología moderna conducirá a la solución apropiada a cualquier tipo de problema, pero además de considerar una solución técnica para cualquiera de ellos, es necesario incluir medidas culturales y sociales.

A pesar de que muchos profesionales son conscientes de que los problemas que gestionan tienen implicaciones sociales, no saben con certeza como afrontarlos.

El aspecto cultural es propenso a que se oculte tras los planteamientos prácticos e inmediatos, por esta razón al presentarse un problema se genera la solución al aspecto tangible sin pensar en tomar medidas en las causas del problema, para darle solución de una manera definitiva.

2.5.2 Tipos de tecnología

La tecnología, desde el punto de vista de la competitividad empresarial, no puede considerarse aisladamente sino formando parte de un sistema tecnológico configurado desde la base de tecnologías relacionadas. Todas las tecnologías no tienen la misma importancia en cuanto a la influencia que ejercen sobre el conjunto del sistema, lo que introduce el concepto de jerarquía entre los elementos del sistema tecnológico en función de su impacto sobre la coherencia del conjunto.

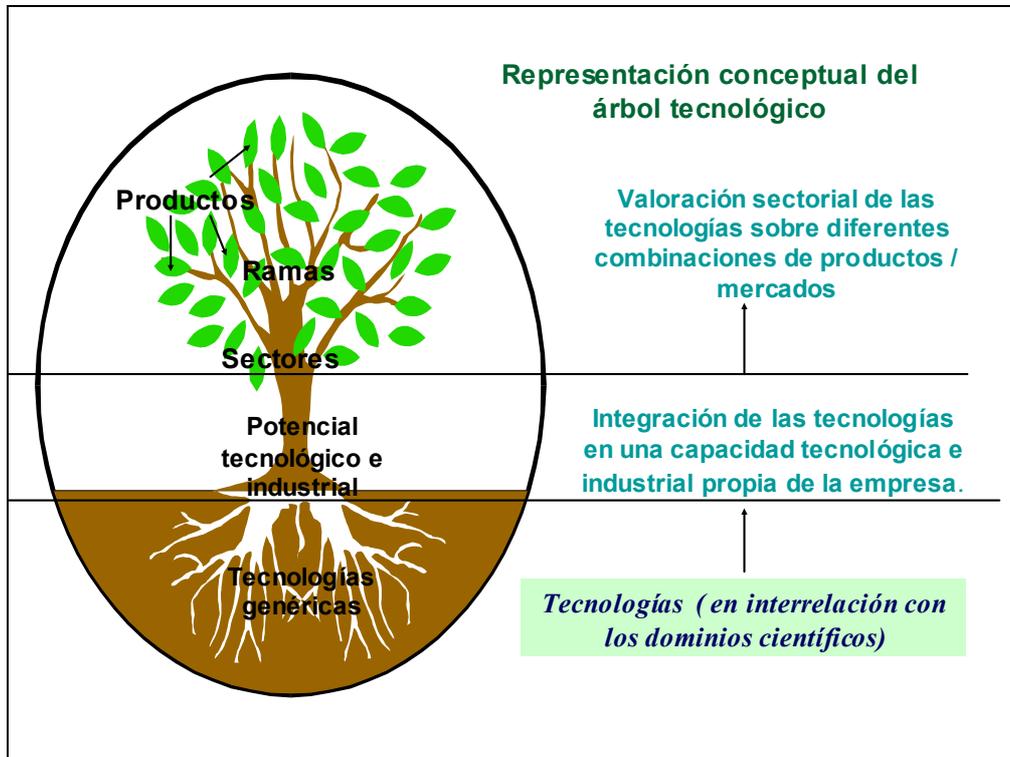
Esta jerarquía puede expresarse mediante una distinción conceptual entre tres grandes tipos de tecnologías: las tecnologías fundamentales, las tecnologías genéricas y las tecnologías de aplicación.

Las fundamentales son aquellas que suponen una aportación básica a la transformación de la materia (por ejemplo, la electrónica). Se materializan por conceptos y principios científicos o próximos a la ciencia. Las tecnologías genéricas son subconjuntos homogéneos de las tecnologías fundamentales; homogéneas por el procedimiento puesto en marcha, por la materia tratada o por la función ejecutada. No son específicas de una línea de producto-mercado especial. Pueden clasificarse como tecnologías genéricas: la tecnología electrónica de tratamiento de la información, la química de los hidrocarburos o la ingeniería de fermentación.

Las tecnologías fundamentales y genéricas tienen, por su grado de generalidad elevado, una red de interrelaciones muy amplia y, por tanto, una influencia masiva en el sistema. Así ocurre, por ejemplo, en las tecnologías de producción y de transporte de la energía, que se encuentran en la casi totalidad del sistema tecnológico.

La multitud de aplicaciones que tiene una misma tecnología, fundamental o genérica, da origen al concepto empresarial de «acervo tecnológico», es decir, de tecnologías que domina una empresa y que son la base de uno o varios productos. De acuerdo con Giget (1984), el potencial tecnológico e industrial y los conocimientos específicos (know-how) de la empresa se pueden representar como un árbol «tecnológico» cuyas raíces representan las tecnologías genéricas dominadas por la empresa. De las raíces surge el tronco de las tecnologías de aplicación de donde brotarán, a su vez, los distintos productos de la empresa que, aunque puedan estar situados en sectores diferentes, comparten unos conocimientos y unas tecnologías comunes (Figura 2.4).

Figura 2.4. Representación conceptual del árbol tecnológico



Fuente: Adaptado de Escorsa (1990)

El conocimiento de estas tecnologías permite a la empresa definir prioridades en la elección entre diferentes opciones tecnológicas. De forma ideal, una empresa competitiva debería realizar las siguientes acciones:

- Controlar todas sus tecnologías clave.
- Conocer al menos una de las tecnologías emergentes que existan en el sector.
- Reducir el apoyo a sus tecnologías de base de forma selectiva.
- Evitar las tecnologías emergentes que requieran largos períodos de desarrollo.

Por último, la tecnología se encuentra con limitaciones que condicionan las potencialidades de la empresa dificultando o, incluso, impidiendo su desarrollo. Estas limitaciones pueden clasificarse en los siguientes grupos (Rapp, 1981):

- Limitaciones derivadas de la estructura del mundo material, definida por la lógica y las leyes científicas.
- Limitaciones derivadas de los recursos intelectuales, determinados por la situación del conocimiento científico y el saber tecnológico.
- Limitaciones derivadas de los recursos materiales, determinados por su disponibilidad en calidad y cantidad.
- Limitaciones derivadas de las condiciones sociales, identificadas por las restricciones jurídicas y políticas

2.5.3 Clasificación de la Tecnología desde una Perspectiva Estratégica

Tabla 2.1 La tecnología desde una perspectiva estratégica

LA TECNOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA ESTRATÉGICA		
Tecnología básica	Tecnología emergente	Tecnología clave
Es una tecnología clave del pasado que, actualmente, está al alcance de cualquier empresa del sector. No constituye una herramienta estratégica por sí misma, sino que debe tener como complemento algún punto fuerte de la empresa (buena localización, sistema de comercialización, etc.). El paso del tiempo la convierte en auxiliar de otras tecnologías.	Es aquella tecnología que se encuentra en el primer estado de su aplicación en la industria, mostrando un importante potencial de desarrollo acompañado con un también elevado nivel de incertidumbre. Puede llegar a ser la tecnología clave del futuro próximo una vez que haya sido refrendada por el mercado, razón por la que constituye la mayor estrategia competitiva que puede tener una empresa.	Esta tecnología es la que sostiene la posición competitiva actual de la empresa que la utiliza y, por tanto, es la que ejerce un mayor impacto en la obtención de beneficios y en el incremento de la productividad. La tecnología clave puede haber sido generada por la propia empresa o adquirida a terceros, aunque en ambos casos se encuentra plenamente asimilada por la empresa.

Adaptado de Arthur D. Little (1981)

2.3.4 Herramientas de apoyo a la gestión de la tecnología

Finalmente, es conveniente conocer algunas de las herramientas o prácticas de gestión de la innovación más habituales. La Tabla 2.2 muestra cómo determinadas herramientas pueden ayudar a la gestión de los elementos clave del proceso de innovación, y para su utilización pueden combinarse de diversas formas y, ya que alguna de ellas tiene un propósito doble o múltiple, no es necesaria la aplicación de todas. Así, por ejemplo, el funcionamiento en equipo puede solucionar muchos de los problemas de la gestión de interfaces y una buena evaluación de proyectos beneficiará la gestión de cartera.

Estas herramientas no son un fin en sí mismas, ni se eligen para ser aplicadas de forma aislada, sino que su propósito es el de convertirse en parte integral de la gestión de la innovación. En un principio, todas las herramientas identificadas pueden aplicarse a cualquier tipo de empresa, y es labor fundamentalmente de la dirección su adaptación y ajuste a las necesidades particulares y características de cada empresa.

Tabla 2.2 Herramientas de gestión de tecnología

Herramientas	Vigilar	Focalizar	Capacitarse	Implementar	Aprender
Análisis de mercado	O	x		x	x
Perspectiva tecnológica	O	x			
Benchmarking	O	x			x
Análisis de patentes	O	O			
Auditorías	x	O			x
Gestión de cartera		O			x
Evaluación de proyectos		O	x		x
Creatividad	x	O	O	O	x
Gestión de derechos de la propiedad intelectual e industrial			O		
Gestión de interfaces			O	O	
Gestión de proyectos			O	O	
Trabajo en red	x	x	O	O	x
Funcionamiento en equipo		x	O	O	x
Gestión del cambio				O	
Funcionamiento ajustado		x		O	x
Análisis de valor		x		O	
Mejora continua				O	O
Evaluación medio ambiental	x	x			O

O Herramienta plenamente aplicable en esta etapa
x Herramienta con posible aplicación en esta etapa

Fuente: Cotec (1998)

2.6 CAPITAL INTELECTUAL

Seguendo a Hervás (2004) menciona que en cuanto al hilo conductor de la teoría del conocimiento, Sullivan (2000:228-229) señala que tanto el conocimiento tácito como el codificado conforman el capital intelectual. En otras palabras, el conocimiento generado existente en una organización creará activos intangibles denominados capital intelectual y que tienen incidencia en la competitividad de las empresas. Por lo tanto, el conocimiento es la base para que se genere, se mantenga y se desarrolle aquellos intangibles que conforman el propio capital intelectual de una organización.

La tardanza en identificar y estructurar la naturaleza y el papel desempeñado por los recursos intangibles en la gestión estratégica se puede deber a que los intangibles raramente tienen un valor de intercambio y, además, no presentan una taxonomía identificable (Hall, 1993:607).

Siguiendo a Hervás (2004) en primer lugar, deberíamos responder a la pregunta de qué se entiende por capital intelectual. Sierra (2002:3) realiza una revisión y determina los diferentes significados que tiene el concepto, destacando entre ellos:

- d) Como sinónimo de activos intangibles en general, que figurarán tanto dentro como fuera del balance de las empresas (Brooking, 1997:25; Bueno, 1999:220; Martínez, 1998:82-83; Bontis et al., 1999:397).
- e) En segundo lugar, como sinónimo de activos intangibles ocultos, no reflejados en el balance (Skandia, 1995:5; Roos y Roos, 1997:415; Euroforum, 1998:21; Alvarez, 2000:437). El capital intelectual como sinónimo de capital humano (Wallman, 1995:5; Cañibano et al. 1999:53; Marcinkowska, 2000:8).
- f) Por último, como sinónimo de capital de conocimiento (Sullivan, 2000:228-229; The Danish Trade and Industry Development Council, 1997:5, 9).

En nuestra opinión, todos son complementarios y coincidentes, y recogen aquellos factores no fácilmente identificables ni mesurables que inciden en la competitividad empresarial. Así, destacan el *Modelo Intellect* (Euroforum Escorial, 1998), el *Intellectual Assets Monitor* (Sveiby, 2000), el *Skandia Navigator* (Edvinsone y Malone, 1999), el *Technology Broker* (Brooking, 1996), y el *Nova* (Camisón et al., 2001). Algunos autores (Sierra, 2002, entre otros) apuntan también hacia el Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1992) como punto de partida al empezar a considerar en sus estudios factores no financieros, intangibles y difícilmente cuantificables.

Veamos, brevemente, algunos de los modelos señalados.

2.6.1 Monitor de activos intangibles

Se parte de la diferencia entre el valor contable y el valor de mercado de las empresas, que señala la existencia de un balance oculto integrado por tres núcleos de activos intangibles: la estructura interna, la estructura externa y las competencias de los empleados. El Monitor de Activos Intangibles trata de medir el dinamismo de estos tres componentes de intangibles a través de indicadores de crecimiento e innovación, indicadores de eficiencia e indicadores de estabilidad. Los indicadores de crecimiento e innovación pretenden reflejar el potencial futuro de la empresa. Los indicadores de eficiencia aportan información sobre la productividad de los activos intangibles y, finalmente, los indicadores de estabilidad tienen como objetivo medir el grado de permanencia de los activos en la empresa.

2.6.2 Cuadro de mando integral (CMI)

Siguiendo a Norton y Kaplan (1992; 1996) el CMI es un sistema de gestión que intenta traducir la estrategia de la empresa, o de la unidad estratégica de negocio, a una serie de objetivos e indicadores entre los cuales se establecen relaciones causa-efecto. El CMI conserva la medición financiera como un resumen crítico de la actuación gerencial, pero realiza un conjunto de mediciones más generales e integradas en unas perspectivas o conjuntos homogéneos de objetivos, que vinculan al cliente actual, los procesos internos, los empleados y la actuación de los sistemas con el éxito financiero a largo plazo. No es un sistema de medición, sino de gestión de la estrategia y de control continuo. Las cuatro perspectivas del CMI permiten un equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo, entre los resultados deseados y los inductores de actuación de esos resultados, y entre las medidas objetivas, más duras, y las más suaves y subjetivas. Aunque la multiplicidad de indicadores de un CMI, aparentemente puede confundir, los CMI construidos adecuadamente,

contienen una unidad de propósito, ya que todas las medidas están dirigidas hacia la consecución de una estrategia integrada.

Las perspectivas son los grandes bloques homogéneos que agrupan objetivos de la misma naturaleza y que se enmarcan en similares funciones de la empresa. Puede darse el caso que aparezcan más perspectivas que las cuatro de referencia, en función del sector o tipología de la empresa. En general, añadir la perspectiva del sector suele ser muy interesante, así como proveedores o incluso *stakeholders* cuando la empresa esté en entornos regulados, por ejemplo (ver Tabla 2.3 perspectiva de clientes).

Tabla 2.3. Ejemplo de una perspectiva del CMI.

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Lógica Estratégica
CLIENTES	Diversificación utilizando en parte a los Segmentos actuales de Valencia	<input type="checkbox"/> Crecimiento ralentizado en segmento tradicional
	Impulsar la Expansión Geográfica fuera de la zona natural de la Comunidad Valenciana	<input type="checkbox"/> Los Segmentos tradicionales desgastados en área normal de trabajo.
	Ganar cuota en la zona Barcelona	<input type="checkbox"/> Crecer en nuevos segmentos de Barcelona a través de precios bajos y promociones
	Posicionarnos en la parte alta del segmento T de Tarragona	<input type="checkbox"/> Excesiva saturación competidores para competir en Costes <input type="checkbox"/> Tendencia del grupo estratégico de referencia en dicho segmento

Adaptado de Hervás

La **perspectiva financiera** es la clásica que ya existía en el llamado *cuadro de mando o tableau de bord*, con el objetivo básico del control de la creación de la riqueza del accionista o socio de la empresa. Se basa, generalmente, en medidas financieras típicas, como la rentabilidad sobre recursos propios, la rentabilidad sobre el activo, el resultado de explotación, el cash-flow, etc. Sus indicadores adolecen de críticas varias, como que se basan exclusivamente en datos pasados y contables, no tienen en cuenta el componente de proceso o intangible, etc. Sin embargo, no debemos de olvidar que al final, el resto de indicadores de las otras perspectivas tienen que acabar revirtiendo en la perspectiva financiera, y que si el servicio al cliente es excelente, los procesos

son inmejorables y las capacidades formidables, si no revierten y se traducen en incrementos o mejoras de medidas financieras, poco sentido tienen. Por lo tanto, a pesar de las críticas, continúa siendo la perspectiva básica que recoge el estado de salud fundamental de la empresa. En otras palabras y siguiendo a Kaplan y Norton (1996), las medidas y los objetivos financieros han de jugar un papel doble: definen la actuación financiera que se espera de la estrategia, y sirven como los objetivos y medidas finales de todas las demás perspectivas del CMI

En la ***perspectiva del cliente*** se refleja el proceso de creación de valor en la empresa, que se completa cuando el cliente paga un precio por los productos-servicios de la empresa y el valor añadido que consigue la empresa es superior a los costes generados en la empresa para obtener aquél. Por lo tanto, para que la empresa obtenga valor añadido necesita crear valor para el cliente, esto es ofrecer una oferta de valor singular para que aquel pague por los productos-servicios recibidos y la diferencia entre el coste de la empresa y el precio recibido genere valor añadido para la empresa.

En este caso, la estrategia y los objetivos de la empresa se definirán en función de cada uno de los segmentos seleccionados del cliente, y sería un gran error pretender la misma estrategia e indicadores causa-efecto para todos por igual. Por ejemplo, existirán una serie de clientes que son sensibles al precio, otros a la calidad, otros al trato, etc., y por lo tanto los indicadores de la causa para lograr el efecto deseado, los inductores, serán diferentes: rebaja costes, aumento habilidades del empleado para el trato, mejora del producto, etc. No debemos nunca tratar igual a la gran diversidad de clientes que tenemos, sino que debemos ofrecerles sólo aquello que quieren, es decir, aquello por lo que estén dispuestos a pagar. En este caso, los objetivos e indicadores genéricos que compondrán el CMI en la perspectiva de clientes serán tales como la cuota de mercado, el incremento de clientes nuevos, el grado de satisfacción, el porcentaje de devoluciones sobre ventas, o la rentabilidad por clientes o zona geográfica.

La *perspectiva de los procesos internos* abarca todos aquellos procesos y fases necesarias en la empresa para permitir hacer realidad la oferta de valor que trata de materializarse en los productos o servicios que crearán valor para el cliente y, a través del valor añadido en el precio, para la empresa, posibilitando, en última instancia, que esta sea rentable. En el ámbito de los procesos internos que realiza la empresa se encuadra la configuración de la cadena de valor de la misma, con todo el conjunto o proceso de actividades configuradas e interrelacionadas de manera que la empresa pueda posicionarse mejor en el mercado al que se dirige (que a su vez se representará en la perspectiva de clientes) Dentro de esta fase del CMI los objetivos genéricos serán los diferentes niveles de coste y la calidad, la reducción del tiempo de producción, fabricación y entrega, etc.

Por último, la *perspectiva del aprendizaje* recoge aquellos recursos y capacidades básicos de la empresa, materializados, fundamentalmente, en los recursos humanos y sistemas de información de la empresa que permitirán realizar correctamente los procesos. Los objetivos genéricos suelen ser el grado de motivación, la formación, las habilidades, el conocimiento acumulado, la delegación y enriquecimiento de los puestos de trabajo, etc. Los indicadores utilizados son la rotación del personal, el grado de cualificación, las horas de formación, etc.

Por lo tanto, con una visión general, observamos que el aprendizaje de la organización permite realizar unos procesos internos que permiten hacer realidad la oferta de valor que se ofrece en la empresa, para que el producto resultante añada valor al cliente y éste pague por aquel, de forma que se generará valor añadido para la empresa que repercutirá en los resultados de esta.

El CMI no sirve para formular la estrategia, sino que cuando ésta está formulada y aceptada, entonces las relaciones causa-efecto del CMI la plasman, gestionan y controlan. A su vez, distinguiremos entre los *indicadores de diagnóstico* y los *estratégicos*: los primeros reflejan aquellos factores necesarios para permitir que la empresa funcione, mientras que los segundos muestran las relaciones causa-efecto para conseguir resultados positivos en la implantación de la estrategia. En consecuencia, el CMI intenta paliar el vacío

existente hasta la fecha entre la formulación y la implantación de la estrategia. Además de implantarla el CMI provoca un *feedback* sobre la estrategia.

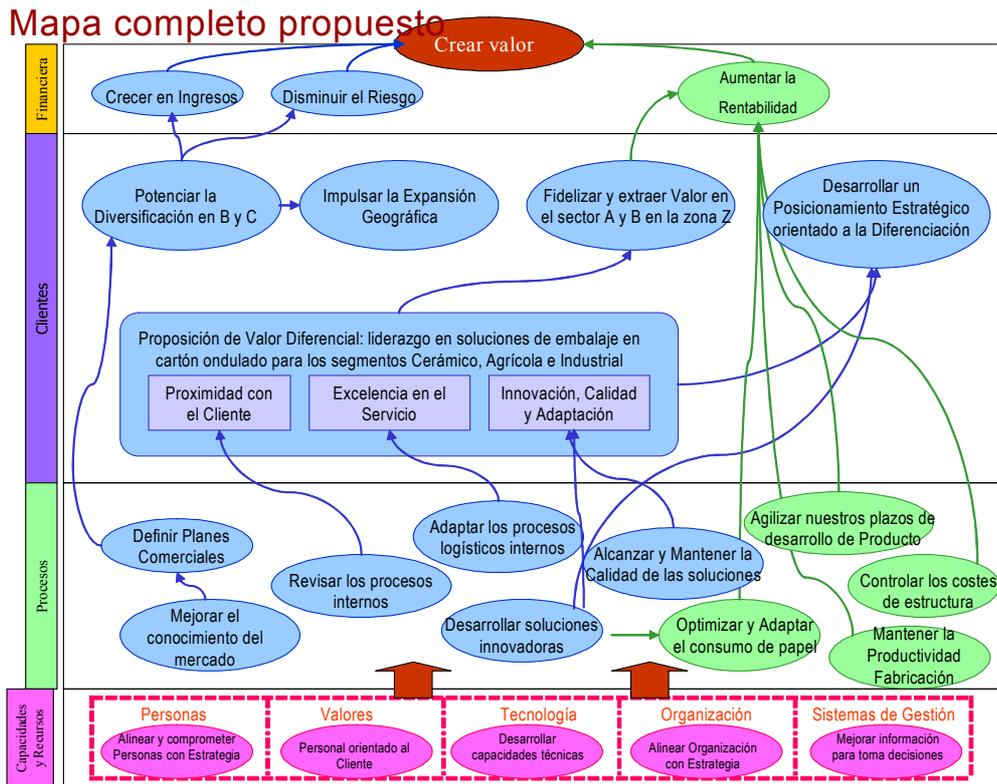
Los indicadores de resultado tienden a ser indicadores de efecto, pues señalan los objetivos últimos de la estrategia y si los esfuerzos más próximos han conducido a los resultados esperados. Los indicadores inductores de la actuación son indicadores causa, que señalan que es lo que se debe hacer en la organización para añadir valor en el futuro. Los indicadores de resultado, sin los inductores de la actuación crean ambigüedad con respecto a la forma que han de alcanzarse los resultados y pueden conducir a tomar acciones no óptimas a corto plazo. Los indicadores inductores de la actuación que no estén vinculados a los objetivos financieros de resultados animaran programas que no aportan valor ni a corto ni a largo plazo en la unidad de negocio.

Los indicadores utilizados para medir los objetivos son financieros y no financieros. Dentro de estos últimos es posible distinguir entre indicadores relacionados con la satisfacción de clientes, indicadores relacionados con los procesos internos de la configuración operacional de la cadena de valor e indicadores relacionados con las actividades de innovación y aprendizaje que se conectan a las capacidades empresariales. Cada uno de estos indicadores permite establecer relaciones causa-efecto que reflejan, al final del proceso, las variaciones de los resultados financieros. También es interesante destacar las *iniciativas* que se pueden proponer en cada objetivo.

En general, el CMI sirve para alinear el comportamiento de las personas y controlar las aportaciones que desde cada centro de responsabilidad se van realizando al logro de los objetivos de la empresa. En esencia, mide el proceso de creación de valor en la organización, tanto con indicadores de proceso como de efecto. Básicamente, el CMI proporciona una serie de indicadores que pueden ser el reflejo de la arquitectura competitiva que esa empresa genera en su proceso de creación de valor, al tiempo que permite captar los intangibles de aquella a través de una amplia y variada gama de indicadores seleccionados

para cada objetivo, perspectiva y ubicación organizativa en que se encuentre la fase de creación de valor de la organización (ver Fig. 2.5).

Figura 2.5. Mapa estratégico de despliegue de objetivos e indicadores.



Fuente: I Jornada CMI. Zaragoza, Fernández, IESE.

Por lo tanto, aspectos considerables e interesantes del CMI residen en el hecho de que la competitividad se puede captar en los diferentes ámbitos de la organización, y con especial énfasis en aquellas partes que requieren y poseen más elementos intangibles.

Además, el CMI sintetiza no sólo el proceso de creación de valor de la empresa, sino que, al mismo tiempo, marca el camino causal de la estrategia a través de los diferentes enfoques o paradigmas estratégicos anteriormente apuntados. Así, la perspectiva del aprendizaje es una manera de sintetizar los recursos y capacidades de la empresa, de hacerlos tangibles y medirlos, al

tiempo que se refleja su contribución a los objetivos empresariales de diferente nivel. La perspectiva de procesos internos es una manera de reflejar la configuración de la cadena de valor, las actividades y las interrelaciones existentes en los diferentes niveles, entrando las últimas fases o actividades de contacto con el cliente con la perspectiva del cliente, y revertiendo todo ello en la perspectiva financiera que sería el margen de beneficio que presenta la cadena de valor. Los últimos avances en este campo ya relacionan el conocimiento con el CMI (Kaplan y Norton, 2004).

2.6.3 Modelo Intellect

Tiene como objetivo (Euroforum, 1998:31) el establecer un esquema de aquellos elementos intangibles que generan o generarán valor para la empresa, al objeto de ofrecer información tanto a la parte interna de la organización como a la externa. A su vez, el modelo se estructura en bloques, elementos e indicadores, tal y como se muestra en la Tabla 2.4. El Capital Humano que se forma por las competencias (conocimientos, habilidades, formación, destrezas) de las personas de la organización, servirá de base para generar los otros dos tipos de capital intelectual. El Capital Estructural recoge el conocimiento de la organización, su cultura, procesos, sistemas, etc. Éste, a su vez, se divide en capital organizativo o conjunto de competencias organizativas y el capital tecnológico o conjunto de competencias tecnológicas. El Capital Relacional que comprende el conjunto de relaciones de la empresa con el exterior, es decir, cartera de clientes, confianza y fidelización de los compradores, etc. Los elementos se refieren a los activos intangibles comprendidos en cada uno de los tres bloques, mientras que los indicadores son la forma concreta de cuantificación de los elementos. No obstante, y siguiendo a Roos y Roos (1997), es muy importante tener en cuenta la importancia relativa de cada uno de los bloques e indicadores en cada organización para la gestión adecuada de cada uno de los activos intangibles concretos.

Tabla 2.4 Bloques y elementos del Modelo Intellect

	Capital Humano	Capital Estructural	Capital Relacional
Presente	<ul style="list-style-type: none"> -Satisfacción del Personal -Estructura del Personal -Competencias de las personas -Liderazgo -Estabilidad: riesgo de pérdida 	<ul style="list-style-type: none"> -Cultura y Filosofía de Negocio -Procesos de Reflexión Estratégica -Estructura de la Organización -Propiedad Intelectual -Tecnología del Proceso -Tecnología del producto -Procesos de Apoyo -Procesos de Captación de Conocimiento -Mecanismos de Transmisión y Comunicación -Tecnología de la Información 	<ul style="list-style-type: none"> -Base de Clientes Relevantes -Lealtad de Clientes -Intensidad de la Relación con Clientes -Satisfacción de Clientes -Procesos de Apoyo y Servicio al Cliente -Cercanía al Mercado -Notoriedad de Marca(s) -Reputación/Nombre de la empresa -Alianzas estratégicas -Interrelación con Proveedores -Interrelación con otros Agentes
Futuro	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de Competencias Capacidad de innovación de personas y equipos 	<ul style="list-style-type: none"> -Proceso de innovación 	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de mejora/recreación de la base de clientes

Fuente: Modelo Intellect (Euroforum, 1998)

CAPÍTULO 4

PAPEL DEL CONOCIMIENTO EXTERNO EN LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

CAPÍTULO 4

PAPEL DEL CONOCIMIENTO EXTERNO EN LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

A estas alturas cabe analizar aspectos relacionados con el papel del conocimiento externo en la competitividad empresarial. Iniciamos con la dimensión epistemológica y ontológica del conocimiento, destacando la visión japonesa sobre la gestión del conocimiento, la relación existente entre conocimiento, aprendizaje e innovación para entender la creación de nuevo conocimiento y la capacidad de absorción de las empresas, para finalmente analizar el papel de los territorios en la innovación de las empresas.

Un análisis rápido y simple de la revisión teórica presentada en los capítulos precedentes nos permiten observar la importancia del conocimiento y su gestión para la innovación y, por lo tanto, para la competitividad empresarial. Siguiendo a Del Moral et al (2007), para complementar aun más, traemos a nuestro análisis citas de otros autores cuya definición de conocimiento lo ratifica:

- El conocimiento acompaña las restricciones implícitas y explícitas establecidas sobre objetos y entidades, operaciones, y relaciones junto con heurísticas generales y específicas, y los procedimientos de inferencia en la situación que este siendo modelada. Sowa (1984).
- Información organizada aplicada a la solución de problemas. Wolf (1990).
- Información que ha sido organizada y analizada para hacer entendible y aplicable a la solución de problemas o a la toma de decisiones. Turan (1991).
- Consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber-como. Wiig (1993).
- Es el razonamiento acerca de la información y los datos para, activamente, permitir efectuar la solución de problemas, toma de decisión, aprendizaje y experiencia. Beckman (1997).
- Es el conjunto total de perspicacia, experiencia y procedimientos que se consideran correctos y verdaderos y que, por lo tanto, guían los pensamientos, los comportamientos y las comunicaciones de las personas. Van der Speck & Spijkevert (1997).

Por otra parte, de los recursos y capacidades citados con que cuentan las empresas, quizá el conocimiento sea el activo más importante y de más difícil

imitación por parte de las empresas. El aprendizaje colectivo como base de las *competencias esenciales* (Prahalad y Hamel, 1990) está relacionado con el conocimiento. Precisamente, es el conocimiento el que se considera uno de los factores principales del valor en la empresa (Wernerfelt, 1984; Barney, 1986; Peteraf, 1993; Grant, 1996; Sánchez et al., 2000, entre otros) y como recurso básico de producción en la economía actual, en la que el incremento de valor se crea mediante incrementos de productividad (Drucker, 1993:8; Porter, 1990:28) e innovación (Drucker, 1993, pp.8; Nonaka 1991, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Porter, 1985, 1990, 1998).

5.3 DIMENSIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL CONOCIMIENTO

Las múltiples epistemologías sobre conocimiento se sintetizan en el trabajo de Polanyi (1958) quien distingue entre conocimiento explícito (o codificado) y tácito. El conocimiento explícito se puede expresar mediante palabras y números, o cualquier otro dato codificado. Sin embargo, el conocimiento tácito, como la percepción subjetiva o las emociones, no se puede instrumentalizar y se transmite en determinados contextos y acciones; es muy personal y difícil de verbalizar o comunicar.

De acuerdo con Nahapiet y Ghosal (2000), Polanyi distingue el conocimiento tácito en términos de su incomunicabilidad. Él concentró la esencia del conocimiento tácito en la frase “sabemos más que lo que podemos decir”. Una importante clase de conocimiento tácito son las habilidades de las personas (tales como montar en bicicleta o nadar), que se emplean sin tener aún la más ligera idea de cómo se hacen estas.

Otra clase importante es aquella que tiene que ver con los modos de interpretación que hacen posible la “comunicación inteligente” (Foray y Lundvall, 1996: 22). Según Polanyi, la única forma de transferir esta clase de conocimiento es a través de una forma de interacción social similar a las

relaciones maestro-aprendiz. Esto significa que el conocimiento tácito no puede ser vendido o comprado en el mercado y que su transferencia es extremadamente sensible al contexto social (Foray y Lundvall, 1996).

En contraste, el conocimiento explícito es el conocimiento que puede ser expresado más formalmente de acuerdo con un código, y puede ser más fácil y más barato comunicarlo. Se trata de un tipo de conocimiento que es transmisible en lenguaje formal y sistemático. Aunque tiene muchas formas, el conocimiento explícito está constituido por un conjunto de principios generales y leyes suministradas por las comunidades científicas y de ingeniería que proporcionan el fundamento para la práctica.

Estos principios y leyes están contenidos en manuales, libros de texto, revistas científicas y técnicas, especificaciones de materiales o componentes, en manuales de procesos comerciales y equipos de investigación, etc. (Faulkner y Senker, 1996: 77).

Polanyi señala que conocimiento tácito y conocimiento codificado no están claramente separados, por lo tanto su distinción debe tomarse con sumo cuidado. “Mientras que el conocimiento tácito puede ser poseído por sí mismo, el conocimiento explícito debe contar con ser tácitamente entendido y aplicado. Por lo tanto, todo conocimiento es o bien tácito o bien está arraigado en el conocimiento tácito” (Polanyi, cit. en Faulkner y Senker, 1996).

Para Faulkner y Senker (1996: 77), el conocimiento tácito y el conocimiento codificado no son opuestos, sino más bien complementarios. En otros términos, “La codificación nunca es completa, y algunas formas de conocimiento tácito siempre continúan para jugar un papel importante. Lo que es importante es que las fronteras, así como también las formas de complementariedad entre estas dos clases de conocimiento, están en un estado de flujo”. Según estas autoras, “El aspecto más fundamental del aprendizaje es quizá el movimiento en espiral donde el conocimiento tácito se transforma en conocimiento codificado,

seguido por un movimiento de vuelta a la práctica donde se desarrollan nuevas clases de conocimiento tácito”. Para Keith Smith (1997: 95), la distinción entre conocimiento explícito (o codificado) y conocimiento tácito “corresponde aproximadamente a la distinción entre conocimiento genérico o “accesible” (público) y conocimiento privado (o secreto)”. Tal distinción entre “conocimiento genérico” (codificado) y “conocimiento privado” (tácito), es muy importante para la teoría de la innovación porque se refiere a las características económicas del tipo de conocimiento que es necesario para el desempeño de las actividades de investigación y desarrollo en las empresas.

Si bien hay que tener en cuenta que los límites entre los distintos tipos son porosos y esto es lo que permite la libre circulación entre ellos. Badaracco (1992), diferencia entre conocimiento migratorio (empaquetado, articulado y móvil) y conocimiento insertado. El conocimiento migratorio puede estar contenido en los diseños, en las máquinas y en la mente de los individuos mientras que el conocimiento insertado reside fundamentalmente en las relaciones especializadas entre individuos y grupos y en las normas concretas, actitudes y flujos de información y formas de tomar decisiones que caracterizan los contactos entre ellos.

5.4 DIMENSIÓN ONTOLÓGICA DEL CONOCIMIENTO: LA VISIÓN JAPONESA SOBRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

¿Medir y manejar el conocimiento existente de una manera mecánica y sistemática necesariamente reforzará la innovación?

¿El papel primordial de la gestión del conocimiento debería ser capturar el conocimiento adquirido por los individuos y extenderlo a otros en la organización?

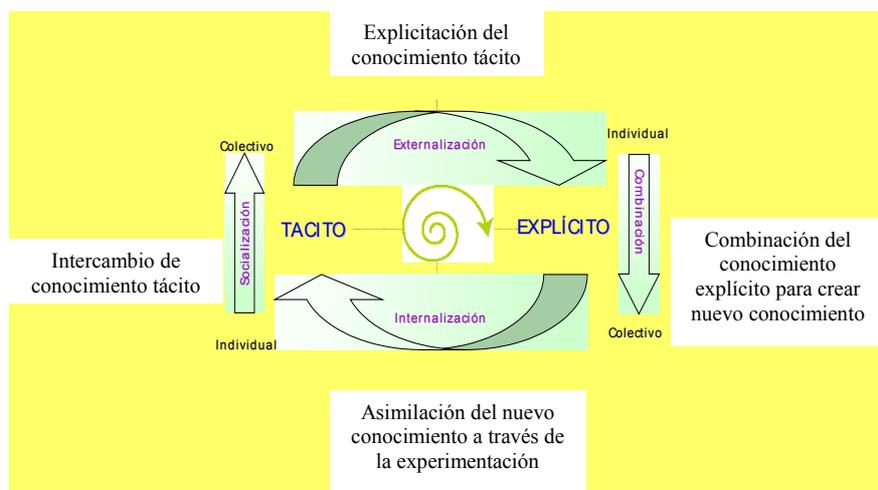
- El conocimiento de una empresa no está representado en datos, también involucra emociones, valores, e ideas vagas, está basado más en el

conocimiento informal del trabajo, desde el nombre de la secretaria de un cliente hasta la manera apropiada para tratar con un proveedor difícil; cosas que están guardadas en la memoria de las personas.

- Las empresas necesitan la flexibilidad suficiente para poder permanecer creativas. Las empresas no sólo manejan el conocimiento, también lo crean; y, todas las personas en la organización participan en la creación del conocimiento organizacional, con los mandos medios al servicio de los ingenieros y técnicos que poseen conocimientos importantes

Respecto a la dimensión ontológica, Nonaka y Takeuchi (1995) hablan de individuo, grupo, organización e interorganización. Para Nonaka y Takeuchi (1995), el modelo de conversión de conocimientos sigue un esquema de socialización (o compartir experiencias), para pasar a la externalización (formular conceptos ó abstraer las principales ideas de la experiencia anterior), siguiendo en la fase de combinación del conocimiento (de combinar conceptos), y finalmente, interiorización (o traducir a comportamientos diarios y operaciones prácticas), tal como se representa en la Figura 4.1.

Figura 4.1 El modelo SECI de creación de conocimiento



Fuente Nonaka I. y H. Takeuchi, (1995)

5.5 CONOCIMIENTO, APRENDIZAJE E INNOVACIÓN

Otra conclusión de la revisión teórica es el hecho de que las empresas y otras organizaciones necesitan conocimiento con el fin de crear innovaciones. Tal conocimiento es generado en un gran número de formas, las cuales pueden ser descritas como modos o mecanismos de aprendizaje. Estos modos o mecanismos de aprendizaje varían dependiendo del tipo de conocimiento considerado y del establecimiento institucional en el cual el aprendizaje tiene lugar (Saviotti, 1998a).

Se han identificado cuatro tipos diferentes de aprendizaje, bajo los cuales se agrupan todas las actividades dirigidas a incrementar el conocimiento con el fin de estimular la innovación (Johnson, 1992: 30-32), de acuerdo con grados crecientes de interacción:

- 1) aprender haciendo (*learning-by-doing*)
- 2) aprender usando (*learning-by-using*)
- 3) aprender interactuando (*learning-by-interacting*)
- 4) aprender buscando (*learning-by-searching*)

Un aspecto central de todas estas formas de aprendizaje es que se nutren de las actividades rutinarias en la producción, la distribución y el consumo, constituyéndose así, en importantes insumos para los procesos de innovación. Como Lundvall señala: “La experiencia cotidiana de los trabajadores, de los ingenieros de producción y de los representantes de ventas, influyen en la *agenda* determinando la dirección de los esfuerzos innovadores, y ello produce *conocimiento* y percepciones, que constituyen insumos cruciales para el proceso de innovación” (Lundvall, 1992: 9).

Si bien algunos autores utilizan el concepto de innovación refiriéndolo exclusivamente a la tecnología, Lundvall y otros lo extienden de tal manera que

considere los aspectos organizacionales e institucionales que influyen también en el proceso de innovación. Bajo esta perspectiva, instituciones tales como las universidades, los laboratorios de investigación y desarrollo, los sistemas de patentes, la organización del mercado de trabajo, el sistema bancario, las oficinas de gobierno, y aún las normas, hábitos, prácticas y rutinas, ejercen importante influencia en las innovaciones y, en general, en el sistema de innovación (Edquist y Johnson, 1997: 42-43).

En resumen, se puede decir que existe una estrecha relación entre aprendizaje e innovación. Por una parte, el aprendizaje —en sus distintas formas— da lugar a innovaciones tecnológicas, organizacionales y aún sociales, las cuales resultan de una nueva combinación de los conocimientos ya existentes (acumulados), de la interacción entre distintos agentes y de las actividades rutinarias en la producción, la distribución y el consumo. Por la otra, la innovación sólo puede ser posible en un contexto en el que las actividades de aprendizaje, búsqueda y exploración resulten en nuevos productos, nuevas técnicas, nuevas formas de organización y nuevos mercados.

Bajo esta perspectiva, la innovación no constituye un evento o una etapa, sino más bien, un proceso resultante de aprendizajes interactivos y acumulación de conocimiento, el cual puede tener lugar en muchas organizaciones sociales, particularmente en las empresas y las instituciones de educación superior (Lundvall, 1992: 9).

El desarrollo económico está cada vez más apoyado en la utilización de los recursos o capacidades de investigación, lo cual permite la generación de ambientes regionales para la innovación (Etzkowitz, Webster y Healy, 1998: 17). Nonaka (1991) sostiene que “en una economía donde lo único cierto es la incertidumbre, la única fuente segura para conseguir una ventaja competitiva duradera es el conocimiento”. Esto ha llevado a que las empresas desarrollen y sistematicen sus capacidades internas de generación de conocimiento y de

aprendizaje, pues es la forma con la que pueden enfrentarse a las incertidumbres de los mercados y de las tecnologías.

Así mismo, como lo sostiene Arias (2003: 338): “es importante que además de crear conocimiento, la empresa indague sobre cómo aprende del conocimiento que ha creado y cómo esto repercute en la creación de capacidades tecnológicas”.

La idea del uso del conocimiento por parte de las empresas ha sido entendida bajo el concepto de aprendizaje institucional, que según Dodgson (1993: 377), “es la manera en la cual las empresas construyen, nutren y organizan el conocimiento y las rutinas alrededor de sus actividades y al interior de sus culturas, y adaptan y desarrollan la eficiencia organizacional mejorando el uso de las amplias habilidades de sus grupos de trabajo”. Esto implica un esfuerzo muy complejo y permanente por parte de las empresas para documentar todos sus procesos y rescatar las habilidades, experiencias y aprendizajes, que constituyen la base de conocimiento tácito que es importante formalizar, para no perder las capacidades tecnológicas que la empresa va acumulando y sobre las que se basa su competitividad. Es decir, tal como lo sostiene Arias (2003: 340), basándose en Bell y Pavitt (1993: 163) el aprendizaje tecnológico se refiere a cualquier proceso por el cual se incrementan o fortalecen los recursos para generar y administrar cambio técnico, o sea los procesos relacionados con los conocimientos, habilidades, experiencias, estructuras institucionales y vínculos con empresas, entre empresas y fuera de ellas. Kim (1997), por su parte, define las capacidades tecnológicas, como la habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes.

Foray y Lundvall (1996: 19-20) han formulado una clasificación en cuatro diferentes clases de conocimiento:

Know-what (Saber qué)

Se refiere al conocimiento acerca de “hechos”. Es cercano a lo que normalmente llamamos “información”. Existen muchas áreas en las cuales los expertos (entre los que se encuentran los abogados y los médicos) deben poseer mucho de este tipo de conocimiento para realizar adecuadamente su trabajo.

Know-why (Saber por qué)

Se refiere “al conocimiento científico de los principios y leyes de movimiento en la naturaleza, en la mente humana y en la sociedad”. Este tipo de conocimiento ha sido muy importante para el desarrollo tecnológico en ciertas áreas, como las industrias química, eléctrica y electrónica. Para acceder a esta clase de conocimiento se requiere frecuentemente del avance de la tecnología y la reducción de la frecuencia de errores en las pruebas de ensayo y error. Según Foray y Lundvall, la producción y reproducción de *know-why* es llevada a cabo en organizaciones especializadas, ya sea a través del reclutamiento de personal entrenado científicamente o mediante el contacto directo con los laboratorios de las universidades.

Know-how (Saber cómo)

Se refiere a la habilidad y/o capacidad de hacer algo. Ésta puede relacionarse con la producción, pero también con otras actividades en el ámbito económico. Según Foray y Lundvall, no sólo la “gente práctica” necesita poseer estas habilidades.

Know-who (Saber quien)

Se refiere a la mezcla de diferentes clases de habilidades, incluidas las llamadas habilidades sociales, que permiten tener acceso al experto y usar su conocimiento eficientemente. Saber quien, implica información

acerca de quien sabe qué, y quien sabe cómo hacer qué. Según Foray y Lundvall, esta clase de conocimiento es importante en la economía moderna, donde se necesita acceder a muchas diferentes clases de conocimiento y habilidades que están dispersas debido al gran desarrollo de la división del trabajo entre organizaciones y expertos.

Es importante destacar que, para Foray y Lundvall (1996: 21) el dominio de estas cuatro clases de conocimiento tiene lugar a través de diversos canales. Así, mientras que el *know-what* y el *know-why* pueden obtenerse a través de lectura de libros, asistiendo a lecciones o accediendo a bases de datos, el dominio del *know-how* y del *know-who* se basan principalmente en la experiencia práctica.

El *know-how* se adquiere esencialmente a través de relaciones del tipo maestro aprendiz, que se reflejan en la empresa o en el sistema educativo, que conduce a profesiones científicas y técnicas, las cuales implican trabajo de campo o de laboratorio.

El *know-how* también se aprende en una forma madura a través de años de experiencia en la práctica cotidiana, mediante el “aprender-haciendo” (*learning-by-doing*) y el aprender interactuando (*learnig-by-interacting*) con colegas.

El *know-who* se aprende a través de la práctica social y, en ocasiones, a través de la educación especializada. Por ejemplo, las comunidades de ingenieros y de expertos se mantienen unidas mediante relaciones informales, reuniones de alumnos o a través de sociedades profesionales, que facilitan acceso de los participantes al intercambio de información con los colegas (Foray y Lundvall, 1996: 20-21).

Pirámide/Niveles del Conocimiento

En la Tabla 4.1, se presenta otra categorización a manera de niveles del conocimiento, tal como se representa en la Figura 4.2

Tabla 4.1. Pirámide/Niveles del Conocimiento

Nivel	Alcance	Descripción
Datos Información	Saber datos Saber acerca de	Conocimiento perceptual, no estructurado. Se transmite dando respuesta a las preguntas: Qué, Quién, Cuántos, Dónde.
Conocimiento	Saber cómo	Supone el conocimiento de los procedimientos operativos que conforman la realización de una determinada tarea y recoge, en forma de rutinas, el modo de proceder hasta completarla. Se transmite dando respuesta a la pregunta Cómo, mediante el pensamiento analítico.
Entendimiento	Saber por qué Saber mejorar	Conocimiento de los principios que hacen que determinados procedimientos funcionen. La posesión del conocimiento necesario para resolver problemas relacionados con el cambio y la mejora. Se transmite dando respuesta a la pregunta Por Qué, mediante el pensamiento sintético.
Sabiduría	Saber aprender	La organización posee modelos mentales en las personas para que el aprendizaje futuro se produzca de forma espontánea y eficaz. Se adquiere mediante el pensamiento sistémico.

Fuente: Pérez, 2001

Figura 4.2. Pirámide/Niveles del conocimiento

Pérez (2001)

Gestión del conocimiento es: *Identificar, Adquirir, Utilizar y Crear*: Datos, Información y Conocimientos que sean Pertinentes, Relevantes y Esenciales, externos e internos a la organización, para mejorar la eficiencia y la eficacia de la empresa con el fin de garantizar su permanencia en el escenario competitivo (Pérez, 2001).

- Identificar (a partir del problema u oportunidad) mediante el Análisis del flujo de la información y de los materiales
- Adquirir: Contactar Fuentes, Negociar
- Utilizar: Comprender, Clasificar, Almacenar, Transmitir
- Crear: Complementar, Adaptar, Dominar, Compartir, Adoptar

En cuanto al Conocimiento al igual que los datos y la información debe ser Pertinente, Relevante y Esencial, por lo tanto la organización debe:

- Conocer las necesidades de los usuarios para determinar las estrategias más apropiadas acorde con sus capacidades
- Determinar qué conocimiento necesita para apoyar los procesos que conforman el eje central de su negocio y para implementar la estrategia

Kogut y Zander (1993) agregan otras características para el conocimiento, exponen que existe una relación entre la complejidad del conocimiento y la facilidad para ser aprendido, dando como conclusión que cuanto más complejo sea el conocimiento mayor es la dificultad para su aprendizaje. Mientras que Rooney (2005) plantea que la relación está dada entre la complejidad y el contexto social, que se interrelacionan para determinar la comunicabilidad del conocimiento.

La facilidad de aprender es también dependiente del grado en que el conocimiento es contingente (accidental) en un ambiente que comparte significados y existen entendimientos comunes que son familiares tanto para el profesor (trasmisor), como para el estudiante (receptor).

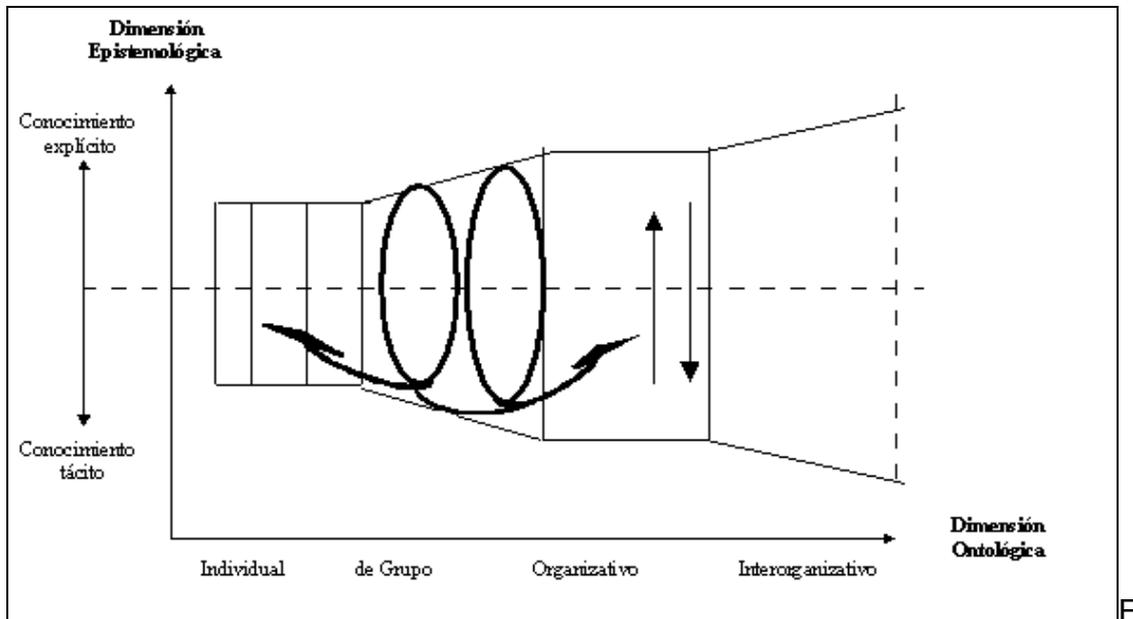
Si el intercambio cultural de elementos está presente entre interlocutores, entonces el significado es menos problemático, y los niveles inherentes de lo tácito, explícito, complejo y simple son menos importantes. Esto no significa que sea necesario contar con una completa alineación de las características de los antecedentes entre todos los interlocutores, ya que las diferencias son inevitables y contribuyen a la diversidad necesaria para la generación de novedad.

5.6 CREACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO

La espiral de intercambio de conocimiento descrita en el Modelo SECI, que pasa del individuo, al grupo, y de éste a toda la organización es la que produce la innovación a la larga, a través de la creación de nuevos conocimientos. Para gestionar este proceso se destacan algunos aspectos en relación a la gestión empresarial convencional, dice Philip Boysi re (1999), discípulo de Nonaka. La creación de conocimiento es un proceso de intercambio de conocimientos y es importante crear espacios y tiempo para compartirlos. Nonaka y Takeuchi (1995) recuperan en su modelo la importancia del conocimiento tácito y crean un modelo referido al proceso de creación basado en intercambio de conocimiento tácito y explícito a nivel individual y grupal, en un diálogo entre individuo y organización.

El eje central de la creación de conocimientos es la interacción individuo, grupo, y un intercambio de conocimientos tácitos y explícitos, hasta crear una espiral que permite la innovación. La base del conocimiento y la que crea la principal dinámica de innovación es el conocimiento tácito. En la Figura 4.3, se representa cómo se crea el conocimiento a través de la denominada "espiral de conocimiento". Atendiendo a la dimensión ontológica, en un sentido estricto, el conocimiento sólo lo crean los individuos, siendo el papel de la organización el de favorecer dicha creación a través de la "amplificación organizativa". Dicho proceso se da en los niveles de grupo, organización e interorganización, en lo que denominan una "comunidad de interacción". Desde la dimensión epistemológica, el conocimiento individual se crea y expande mediante la interacción social entre el conocimiento tácito y explícito a través de cuatro formas básicas: socialización, externalización, combinación e internalización.

Figura 4.3. La espiral de conocimiento



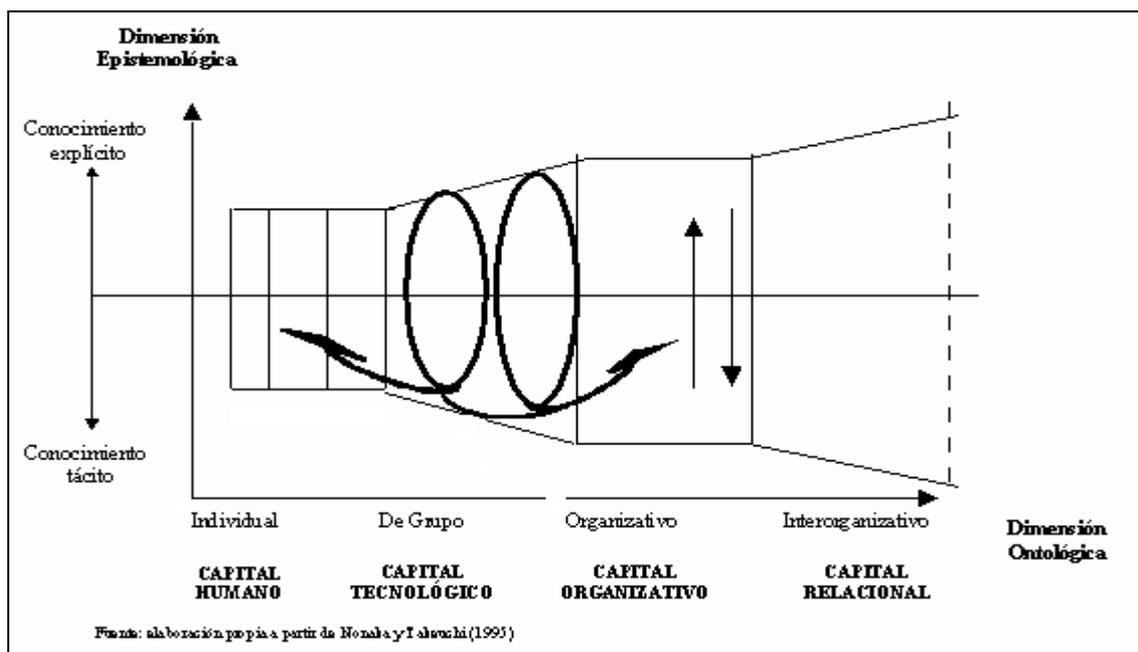
Fuente: Nonaka y Takeuchi (1.995)

Este análisis de la creación del conocimiento en las organizaciones resulta fundamental para comprender la naturaleza del capital intelectual, y por tanto, de sus componentes. Según Bueno (2003), el capital intelectual recoge el valor creado por el sistema que representa la gestión del conocimiento. El capital intelectual es la medida fondo del valor creado, que permite explicar la eficacia del aprendizaje organizativo y evaluar, en suma, la eficiencia de la gestión del conocimiento.

Sobre la base de lo expuesto anteriormente, una clasificación del capital intelectual debería responder, básicamente, a las dos dimensiones expuestas por Nonaka y Takeuchi (1995): epistemológica y ontológica. Centrándonos en esta última, podemos apreciar una clara relación entre el conocimiento creado a nivel individual (ya sea tácito o explícito) y la medida de la eficacia de dicho proceso o capital humano; el conocimiento que se crea a nivel de grupo y que generalmente supone un "saber hacer" de alguna función esencial de la organización, o capital tecnológico, entendido en una concepción amplia y

dinámica, como anteriormente pusimos de manifiesto; el conocimiento que se crea a nivel de organización y que básicamente responde a las necesidades de coordinar e integrar las diferentes actividades y "saberes" que se crean a lo largo de la organización, y que dotan a la misma de coherencia en su quehacer; y por último, el conocimiento creado a nivel interorganizativo, que permite a la misma conocer y así poder evaluar el entorno en el cual desarrolla su actividad y que podemos asemejar al concepto de capital relacional. Dichas relaciones se muestran en la Figura 4.4.

Figura 4.4. La creación del conocimiento y su reflejo en el capital intelectual

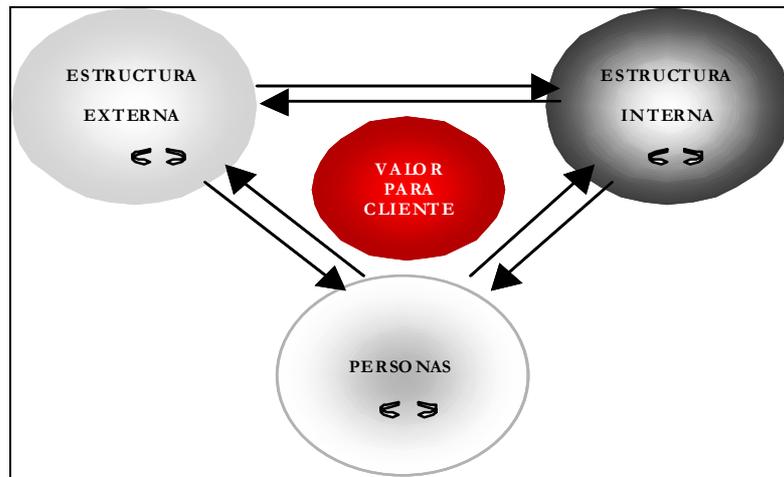


Fuente: Nonaka I. y H. Takeuchi, (1995)

Sveiby (2001) reconocido autor en el campo del Capital Intelectual, en una segunda etapa plantea un modelo de fusión entre la estrategia, los activos intangibles, el capital intelectual mientras mantiene una importante coherencia básica con Nonaka y Takeuchi al afirmar que: "el conocimiento es dinámico, personal, y radicalmente diferente a los datos (símbolos no estructurados), y la información (comunicación explícita). Conocimiento es capacidad de actuar.

Para este autor la estrategia basada en el conocimiento debe comenzar por la capacidad de las personas, que son los únicos agentes de la empresa. Sveiby plantea el esquema de la Figura 4.5 para explicar los procesos de transferencia de conocimiento.

Figura 4.5. Procesos de transferencia. El acto de crear conocimiento



Fuente: Sveiby (2001)

Para maximizar la creación de valor es necesario cuidar los procesos de transferencia entre las tres estructuras: externa, personas, interna y, sobre todo, hay que trabajar contra los diques que impiden esta transferencia, algo muy habitual en las organizaciones no basadas en el conocimiento.

Entonces, es claro que para la creación de nuevo conocimiento en la empresa se requiere pasar del stock de conocimiento al Flujo de Conocimiento imprimiendo acción, de tal manera que se aplique, obteniéndose así Tecnología (conocimiento aplicado) que orientada a la satisfacción de necesidades del mercado podría llegar a representar una Innovación con Creación de Valor. Esa acción, ese flujo de conocimiento se logra mediante la aplicación del Ciclo SECI, propuesto por Nonaka y Takeuchi, analizado previamente, esto es, partiendo de los conocimientos individuales, pasar al conocimiento grupal, luego al organizacional y finalmente al interorganizacional,

todo ello, mediante la consideración de los conocimientos externos a la empresa. (Pérez, 2010).

Tabla 4.2. Flujo del Conocimiento

Conocimiento Individual	Conocimiento
Conocimiento Grupal	Tecnología
Conocimiento Organizacional	Innovación
Conocimiento Interorganizacional	Creación de Valor

Fuente: Ciclo SECI (Pérez, 2010)

Finalmente, pero no menos importante, cabe considerar el concepto de innovación que presenta Justo Nieto, destacando que, en esencia, Innovar es Crear Valor, que es una Oportunidad de cambio a mejor; es un Proceso que se traduce en transformar conocimiento en algún tipo de valor reconocido (económico, afectivo, de autoestima,...). Proceso en el que se involucra mucho riesgo, el cual se tolera mejor cuanto más sabiduría se moviliza. A más riesgo de la apuesta, más conocimiento y más sentido común hay que poner en juego. Adicionalmente anota Nieto que es un proceso que evalúan los demás. En democracia, las cosas son como las ven los demás, valen lo que los demás pagan por ellas (Nieto, 2009)

5.7 LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE LAS EMPRESAS

Cohen y Levinthal (1990) introdujeron en la literatura científica el concepto capacidad de absorción, el cual se ha convertido en un constructo esencial en diversas líneas de investigación. El constructo 'capacidad de absorción' hace referencia a la habilidad de una empresa de identificar, asimilar y explotar conocimiento proveniente de fuentes externas (Cohen y Levinthal, 1990), y cuya principal aportación es la integración de diversos procesos internos de

una empresa en la creación de ventajas competitivas sostenibles a través de conocimiento adquirido de fuentes externas.

Cohen y Levinthal (1990) proponen que la capacidad de absorción de una empresa depende de tres factores claves: la relación entre el exterior y el interior de la empresa, la relación entre las subunidades dentro de la empresa, y la relación entre los individuos dentro de cada subunidad.

La aparición del constructo capacidad de absorción coincide con el desarrollo de la visión basada en los recursos (Barney, 1991) y de su evolución, la visión basada en el conocimiento. La literatura de la visión basada en recursos considera al constructo capacidad de absorción como una capacidad estratégicamente valiosa debido a sus características, entre las que destaca su dependencia del pasado (Teece, Pisano y Shuen, 1997).

Después de la publicación de la investigación realizada por Cohen y Levinthal (1990), se ha generado una gran cantidad de literatura destacándose principalmente cuatro líneas de investigación:

- El aprendizaje organizacional (Cohen y Levinthal, 1990; Boynton, Zmud y Jacobs, 1994; Kim, 1998).
- La gestión del conocimiento (Szulanski, 1996).
- Las alianzas estratégicas (Lane y Lubatkin, 1998; Koza y Lewin, 1998).
- La gestión de la innovación (Mowery y Oxley, 1995; Liu y White, 1997; Veugelers, 1997).
- Lane, Koka y Pathak presentaron en 2002, en el congreso de la *Academy of Management*, un estudio en el que se realiza un análisis temático sobre las investigaciones que habían tratado el constructo capacidad de absorción. Los autores resaltaron tres trabajos que habían revisado y/o expandido la definición original de Cohen y Levinthal (1990).
- Lane y Lubatkin redefinieron en 1998 el constructo cambiando el

contexto, analizando la capacidad de absorción de una empresa hacia otra, en lugar de hacia un sector.

La investigación, introduce el constructo 'capacidad de absorción relativa'.

La capacidad de absorción de una empresa (receptora) en relación a otra (emisora) depende de tres factores:

- El tipo de nuevo conocimiento ofrecido por la empresa emisora
 - La similitud entre las prácticas de compensación
 - Las estructuras organizacionales de las empresas emisora y receptora, así como la familiaridad de la empresa receptora con el conjunto de problemas organizativos de la empresa emisora.
- La investigación de Van den Bosch et al. (1999) regresa a la definición inicial de Cohen y Levinthal (1990) introduciendo nuevos elementos sobre su desarrollo y relacionándolos con el entorno de la empresa.

Como conclusión proponen que la capacidad de absorción de una empresa conlleva un aprendizaje interno que posteriormente se convierte en nueva capacidad de absorción. De esta manera, se genera una retroalimentación entre el aprendizaje interno y el desarrollo de la capacidad de absorción, el cual es condicionado por el entorno en donde la empresa compete.

- En relación al entorno de la empresa, Van den Bosch et al. (1999) formulan que las empresas acaban organizándose de formas distintas según estén ubicadas en entornos estables o turbulentos. Además, exponen que las empresas, en función del entorno, combinan el conocimiento previo y adquirido de diversas formas según la situación.
- En 2002, Zahra y George (2002) introducen una nueva definición del constructo capacidad de absorción que recoge y amplía las utilizadas hasta el momento. Según la investigación, la capacidad de absorción

puede ser expresada como un conjunto de rutinas organizativas y procesos estratégicos por los que las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan conocimiento con la intención de crear valor dando, en este caso, más énfasis a las capacidades dinámicas (Teece, Pisano y Shuen, 1997) que se orientan hacia cambios estratégicos y de flexibilidad. La investigación enfatiza en que la efectividad de la distribución y la integración del conocimiento interno son la parte más crítica en la creación de capacidad de absorción.

Vemos entonces como el constructo de tres dimensiones creado por Cohen y Levinthal (1990) y utilizado por la mayoría de investigaciones pasa a convertirse en un modelo formado por cuatro dimensiones (adquisición, asimilación, transformación y explotación de conocimiento externo).

Las cuatro dimensiones de la capacidad de absorción se agrupan en dos componentes denominadas:

- Capacidad de absorción potencial (adquisición y asimilación de conocimiento procedente de fuentes externas)
- Capacidad de absorción realizada (transformación y explotación de conocimiento procedente de fuentes externas)

5.8 EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES INNOVADORAS DE LAS EMPRESAS Y EL PAPEL DEL SISTEMA TERRITORIAL

Las firmas a menudo carecen de información sobre lo bien o lo mal que lo están haciendo con respecto a otras empresas y, por tanto, no siempre son conscientes de la necesidad de la innovación. Es por este motivo que surge la necesidad de plantear un indicador que pueda convertir algo cualitativo como la innovación a un valor cuantitativo, asociado a herramientas como el *benchmarking*, que generan inquietudes al enfocar la atención sobre la necesidad de mejorar y sobre la dirección del cambio requerido.

La innovación supone aprendizaje, que no siempre es fácil de desarrollar. El aprendizaje no es automático y existen múltiples encrucijadas donde puede fracasar si no se afrontan adecuadamente los obstáculos. Aunque la PYME avanza relativamente poco en los aspectos formales de la Investigación y Desarrollo y, por tanto no siempre aparece en las estadísticas, en la actualidad está comprometida con un volumen importante de innovación.

Pero las PYMES también soportan desventajas al tratar de innovar, especialmente por la falta de factores clave para el proceso (Competencias mínimas). A menudo carecen de recursos esenciales, tales como dinero, tiempo, experiencia, habilidades básicas y equipo técnico especializado, y, con frecuencia, están sometidas a intensas presiones derivadas de la gestión diaria, lo que las lleva a abandonar una cuestión tan importante como la planificación estratégica de los nuevos productos y procesos que contribuirán a proteger el futuro de la empresa.

El problema para la mayoría de las empresas no es tanto que su tamaño sea pequeño o grande como que están aisladas o no. El escenario de asentamiento donde las empresas están agrupadas y socializadas con éxito, sugiere que la falta de recursos en el interior de la empresa puede superarse accediendo a ellos externamente. Pero para ello es imprescindible conectarse, vincularse con las fuentes de ayuda y apoyo existentes en el entorno.

Uno de los principales retos para la política de innovación y su aplicación práctica consiste en proporcionar modos de facilitar tal conexión en el contexto presente. Las PYMES deberían crear redes o vincularse con entidades, públicas o privadas. En muchos escenarios las PYMES comparten y cooperan para superar las desventajas de su reducido tamaño mediante la explotación de las fuerzas innovadoras -flexibilidad, velocidad- derivadas de dicho tamaño.

Algunos elementos importantes a considerar son como se logró desarrollar una medición para encontrar cuales son los factores que pueden influir en la innovación de las empresas, siendo indispensable recordar que el peso de estos factores varia dependiendo de la industria, y el ambiente donde se encuentran las organizaciones.

Algunas conclusiones son:

- No sólo existen innovaciones tecnológicas, también existen innovaciones de mercado y de organización.
- El ambiente influye en qué proporción la empresa es innovadora o no lo es.
- La innovación no esta asociada al tamaño de la empresa, ni a la inversión realizada.

CAPÍTULO 5

LA COOPERACIÓN TECNOLÓGICA Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN: ESTUDIO EMPÍRICO EN ESPAÑA

CAPÍTULO 5

LA COOPERACIÓN TECNOLÓGICA Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN: ESTUDIO EMPÍRICO EN ESPAÑA

En esencia, el estudio pretende analizar los determinantes principales que explican la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa para explotar fuentes de recursos a partir de la cooperación tecnológica con los clientes, proveedores, competidores, las universidades y los centros tecnológicos. Para ello se analiza, de manera integral, la capacidad de absorción de la empresa.

El análisis empírico se basa en un panel representativo de 2.023 empresas manufactureras españolas de los años 2005 y 2006. El estudio utiliza las variables relacionadas y las no relacionadas con I+D.

5.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la teoría desarrollada, la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa está basada principalmente en las entradas de innovación provenientes de fuentes externas tales como proveedores, clientes, competidores, universidades y centros tecnológicos (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Grimpe y Sofka, 2009). Sin embargo, la estrategia de búsqueda de conocimiento externo llega a ser crucial para la innovación cuando una empresa es capaz de identificar y de valorar el valor potencial de cierto conocimiento externo. Esta capacidad, según lo mencionado en Grimpe y Sofka (2009) es una parte del constructo capacidad de absorción de Cohen y Levinthal (1989; 1990). De hecho, la red de una empresa de potenciales fuentes externas de recursos llega a ser fundamental porque la innovación es a menudo en la práctica un proceso de colaboración incrustado en los sistemas de innovación (Lundvall, 1992). Estos eslabones racionales de pensamiento son consistentes con diversos trabajos (Von Hippel, 1988; Pisano, 1990) que afirman que las empresas confían en la adquisición de tecnologías externas para complementar su conocimiento. El enfoque de innovación abierta (Chesbrough, 2003) ha sistematizado este punto de vista sobre la entrada (compra de tecnología adicional a la I+D interna) y salida de la innovación abierta (comercializando una tecnología dada con organizaciones externas).

En general, pues, todo ello apunta hacia la necesidad de que el conocimiento externo complemente la cartera tecnológica de la empresa.

En cuanto al tipo de empresas, se puede decir que la mayoría de los estudios respecto a los patrones de investigación necesarios para complementar la actuación innovadora de una empresa se han reducido a las industrias de media-alta y a las de alta tecnología (p.ej. Katila 2002; Katila y Ahuja, 2002). Mas aún, los estudios que han abordado las industrias de baja y media tecnología (BMT) básicamente consideran como determinantes de la estrategia

de búsqueda de conocimiento externo de una empresa el nivel de inversión en actividades del I+D (Laursen y Salter, 2006; Segarra-Blasco y Arauzo-Carod, 2008; Grimpe y Sofka, 2009), especialmente para la relación entre la orientación de I+D y la cooperación en I+D entre las empresas (p.ej. Dutta y Weiss, 1997; Hagedoorn et al., 2000). a pesar de los críticos hacia este excesivo enfoque hacia la I+D (p.ej. Von Tunzelmann y Acha, 2005).

La cuestión que se plantea entonces es:

¿Las empresas acceden a los recursos externos de conocimiento de la misma manera y con los mismos factores impulsores?

Arundel-EUROSTAT (2008-09) señala que no hay políticas de apoyo apropiadas para las empresas innovadoras que no tienen departamento de I+D.

Por lo tanto, el objetivo de esta tesis consiste en la exploración del modelo de estrategia de búsqueda de conocimiento externo que sigue la empresa con el fin de complementar sus recursos propios para innovar considerando la actuación de las empresas innovadoras sin departamento de I+D.

Para una empresa, su red de fuentes potenciales externas de recursos llega a ser crucial, dado que:

- En la práctica la innovación es a menudo un proceso de colaboración integrado en los sistemas de innovación (Lundvall, 1992)
- Las empresas confían en la adquisición de tecnologías externas para complementar su conocimiento (p.ej. Von Hippel, 1988; Pisano, 1990, Chesbrough, 2003).

De tal manera que la estrategia de búsqueda de conocimiento externo mencionada se basa en los recursos internos de la empresa que determinan la posibilidad de utilizar y de explotar el conocimiento externo para expandir la innovación (p.ej. Cohen y Levinthal, 1989, 1990; Klevorick y otros, 1995), hecho apoyado en la perspectiva de la gestión estratégica (p.ej. Cohen y Levinthal, 1989, 1990; McEvily y Zaheer, 1999), conocido generalmente como parte de la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1989, 1990), representada, de acuerdo con lo tratado en el capítulo anterior, en la capacidad de la empresa para utilizar conocimiento externo mediante el aprendizaje exploratorio, asimilando el nuevo conocimiento y utilizándolo para crear nuevos productos para el mercado (Lane y otros, 2006), asumiendo que el aprendizaje interorganizacional es una manera de adquirir conocimiento y a su vez es una consecuencia posible de la capacidad de absorción, que puede fomentar la innovación (Ahuja y Katila, 2001; Carril y otros, 2001; Zaheer y Bell, 2005).

Para explicar la cooperación de la empresa en I+D, en el caso de empresas innovadoras no manifiestas, algunos estudios han empezado a utilizar como entradas otras variables que son diferentes a las que se utilizan frecuentemente relacionadas con I+D (p.ej. Veugelers y Cassiman, 2005). Es así como el paradigma de innovación basado en I+D lineal se ha modificado en diferentes perspectivas. Especialmente, se reconoce que las formas de innovación no-tecnológicas también están contribuyendo al aumento del desempeño de una empresa (Piva y Vivarelli, 2002; OCDE, 2005), además esta innovación se puede observar como un fenómeno que ocurre en los sectores de BMT (p.ej. Kirner y otros, 2009).

Este estudio va más allá de la I+D de dentro de las empresas, consistente con el hecho de que los países intensivos en tecnología baja y media no tienen desarrollos significativos de I+D en sus empresas. Los estudios recientes realizados en Europa señalan el hecho de que la I+D no es el único método de innovación, estos presentan también la adopción de tecnología, cambios

incrementales, imitación o combinación del conocimiento existente en nuevas formas (Arundel et al., 2008). De hecho, las actividades de las empresas que innovan sin la ejecución formal de la I+D se tienen en cuenta por los responsables de las políticas (Arundel-EC, 2009). Nuestro estudio se centra en empresas manufactureras PYMES de industrias tradicionales que son propensas a cooperar especialmente con universidades y OPIs. Mientras que Cassiman y Veugelers (2006) se enfocan en estrategias de hacer o comprar (p.ej. Veugelers y Cassiman, 1999), esta tesis sigue a Vega-Jurado et al., (2009) en cuanto a la manera en la cual la cooperación se incluye como estrategia adicional para la adquisición de conocimiento (p.ej.. Chesnais, 1996). La cooperación juega un importante papel en la innovación (Bönte y Keilbach, 2005) aunque la mayoría de los estudios están enfocados solamente en su adquisición (decisión de comprar) (p.ej. Cassiman y Veugelers (2006); Segarra-Blasco y Arauzo-Carod, 2008). Este estudio acomete la cooperación con fuentes externas de conocimiento como parte de la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa para innovar.

5.2 HIPÓTESIS

A continuación presentamos la formulación de las hipótesis de investigación, de acuerdo con el desarrollo teórico expuesto anteriormente y con la sustentación específica que a continuación se establece para cada hipótesis.

5.2.1 HIPÓTESIS 1. LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE UNA EMPRESA, REPRESENTADA POR SUS RECURSOS INTERNOS, DETERMINA LA ADQUISICIÓN DE RECURSOS EXTERNOS DE CONOCIMIENTO

Tal como se mencionó en el análisis teórico de la capacidad de absorción, una idea realmente importante, tanto de Nieto y Quevedo (2005) como de Szulanski (1996) y de Mangematin y Nesta (1999), es el hecho de que la capacidad de absorción se podría medir, en vez de con un solo indicador, mediante un

sistema de factores tales como la proporción de gastos en I+D sobre las ventas, patentes, o el tener un departamento de I+D formalmente establecido en la empresa. Nieto y Quevedo (2005) ofrecieron una gran revisión sobre las variables y las maneras de medir los factores o la capacidad de absorción internos. Hervás y Albors (2009) utilizaron las habilidades en el departamento de producción y de diseño. La capacidad de absorción provee a las empresas de un sistema más completo de conocimiento diverso, facilitando más conocimiento disponible para solucionar los problemas y preparar a las empresas para hacer frente a los cambios en el entorno (p.ej. March, 1991; Grimpe y Sofka, 2009).

5.2.2 HIPÓTESIS 2. LOS ACTIVOS RELACIONALES, REPRESENTADOS POR LOS VÍNCULOS DE UNA EMPRESA CON OTRAS EMPRESAS Y/O INSTITUCIONES QUE HAN TENIDO PREVIAMENTE EXPERIENCIAS COOPERATIVAS, TIENEN UNA INFLUENCIA POSITIVA PARA ATRAER LA COOPERACIÓN CON LAS UNIVERSIDADES Y OPIS

El conocimiento externo como una oportunidad tecnológica mejora la capacidad de innovación y se puede encontrar en diversas fuentes a través de relaciones, tales como universidad-empresa, proveedores, clientes (p.ej. Klevorick et al., 1995; Lee et al., 2001; Grimpe y Sofka, 2009) e incluso competidores, los cuales, sin duda, son fuentes externas de conocimiento. De hecho, los resultados empíricos sugieren que las relaciones de las empresas con instituciones locales a través de vínculos de investigación, mejoran las capacidades de las empresas (p.ej. Decarolis y Deeds, 1999; McEvily y Zaheer, 1999). Así pues, los vínculos de cooperación anteriores, es decir de empresas que tienen tradición en la cooperación (Levinthal y Fichman, 1988) pueden permitir a la empresa ampliar su investigación. Consecuentemente, y siguiendo a Mora-Valentin et al., (2004:19) varios estudios indican que el resultado de la relación cooperativa puede ser mejor si los socios tienen experiencia en cooperación en aspectos generales (Levinthal y Fichman, 1988; Saxton, 1997;

Rialp, 1999). De ahí que, otras fuentes de conocimiento, es decir las vinculaciones con diferentes universidades e institutos de investigación pueden permitir a una empresa ampliar su portafolio de socios y por tanto representan un incentivo para cooperar con estos organismos. Esto lo evidencian también Segarra-Blasco y Arauzo-Carod (2008).

5.2.3 HIPÓTESIS 3. LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE FINANCIACIÓN Y LA DISMINUCIÓN EN LOS IMPUESTOS AUMENTAN LA PROPENSIÓN PARA ATRAER ACUERDOS TECNOLÓGICOS CON OTRAS EMPRESAS, UNIVERSIDADES Y OPIS

Según Segarra-Blasco y Arauzo-Carod (2008:1288) varios investigadores han evidenciado el efecto de las ayudas públicas de I+D dirigidas a la promoción de actividades y a la cooperación en I+D (p.ej. Negassi, 2004; Bayona et al., 2001; Cassiman y Veugelers, 2002). Donde además de las ayudas gubernamentales también incorporan la disminución en los impuestos por las actividades de I+D como un incentivo para cooperar, especialmente con las universidades (Fontana et al., 2006).

5.2.4 HIPÓTESIS 4. LAS EMPRESAS DE LOS SECTORES CON UN ALTO NIVEL DE OPORTUNIDADES TECNOLÓGICAS PRESENTAN MAYOR PROPENSIÓN A LA COOPERACIÓN CON UNIVERSIDADES Y OPIS

Cohen y de Levinthal (1990:139) se refirieron a las oportunidades tecnológicas como la cantidad de conocimiento que se asimilará y explotará: cuanto más hay, mayor es el incentivo para invertir en capacidad de absorción. En otros términos, el concepto de oportunidades tecnológicas está relacionado con la probabilidad de que los recursos dedicados a fomentar la innovación generarán los avances tecnológicos (p.ej. Dosi, 1988; Nelson y Winter, 1982). En efecto, esta idea se basa en las diferencias en la innovación de las empresas en distintos sectores. Este impulsor externo del concepto original se ha corroborado en las últimas re-conceptualizaciones (p.ej. Todorova y Durisin, 2007). Hasta ahora, según Nieto y Quevedo (2005:3) la mayor parte del trabajo

realizado sobre el estímulo dado a emprender las actividades innovadoras desde la presencia de oportunidades tecnológicas indica más la existencia de una vinculación positiva entre el nivel de oportunidad tecnológica que se enfrenta una empresa y los esfuerzos que hace para innovar (Scherer, 1965; Levin et al., 1985; Jaffe, 1986, 1988, 1989; Geroski, 1990; Klevorick et al., 1995; Nieto y Quevedo, 2005). Para analizar las variaciones de la industria relacionadas con el efecto de los factores externos e internos en la actuación innovadora de la empresa, las empresas se clasifican en amplias categorías sectoriales (Arundel et al., 1995; Cesaretto y Mangano, 1992; Souitaris 2002), basándose en la taxonomía de los modelos del cambio tecnológico propuestos por Pavitt (1984), que distingue cuatro tipos de empresas: (a) empresas dominadas por los proveedores; (b) productores de gran escala; (c) proveedores especializados; y (d) empresas basadas en la ciencia y que también utiliza la clasificación de la OCDE.

5.3 DISEÑO EMPÍRICO: MUESTRA, DATOS Y VARIABLES

La base de datos para el análisis empírico fue la “Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE)”, panel anual de datos a nivel de empresa compilados por SEPI, adscrita al Ministerio de Industria Español. La ESEE contiene variables de las empresas españolas de acuerdo con la clasificación NACE-Rev.1 para las industrias manufactureras. Esta base de datos ha sido explotada por algunos investigadores (p.ej. Huergo, 2006; Santamaria et al., 2009). La ESEE tiene la ventaja de estar diseñada tomando en consideración otras variables para entender la innovación en el contexto español, en el cual son menos intensivas las actividades en I+D. Esto es especialmente relevante para percibir el nivel de actuación innovadora de una empresa cuando no se restringe solo a las actividades de I+D, hecho observado con frecuencia en las industrias de BMT y especialmente en industrias de BT. Para los años 2005 y 2006 estaban disponibles los datos para 2023 empresas, de las cuales 1990

tenían todas las variables seleccionadas que se presentan en la Tabla 5.1. Cabe destacar que la muestra contiene tanto empresas innovadoras como no innovadoras.

La Tabla 5.1 muestra las variables que representan las fuentes internas y externas de recursos para la innovación. Las competencias distintivas de la empresa representadas en los principales recursos internos orientados hacia la construcción de la capacidad de absorción, se basan en los recursos humanos (incorporación de empleados con estudios de doctorado, % de empleados con título de doctorado, % técnicos sobre empleados), los aspectos organizacionales (diseño, marketing) y la tecnología, con actividades, tanto directas de I + D (incentivos fiscales por I + D, gastos en I + D ó % empleados en I + D) como actividades no directas de I+D (existencia de un plan formal para la innovación, existencia de un comité para la previsión y planificación de la tecnología).

Tabla 5.1 Explicación de las Variables

Variable	Definición	Valores
Capacidades Nuevas	La Empresa ha incorporado en el último año estudiantes graduados en estudios superiores	1 = Si; 0 = otro

Capacidades	% de empleados con estudios de doctorado (ingenieros, economistas, abogados, etc.) sobre ETC (Total de Empleados a Tiempo Completo)	%
Capacidades_med	% de técnicos sobre ETC	%
CST	La Empresa tiene un comité de seguimiento a la tecnología	1 = Si; 0 = otro
Diseño	La empresa ha llevado a cabo actividades de diseño que añaden valor	
Marketing	La empresa ha realizado o contratado actividades de investigación de mercado y de marketing y estudios para evaluar las tendencias del mercado y sus alternativas	1 = Si; 0 = otro
PIF	El proceso de innovación está formalizado y normalizado en la empresa	1 = Si; 0 = otro
I+D Empleados	% de personal de I+D sobre ETC	%
I+D Gastos	Gastos en I+D sobre ventas	%
UCET	La empresa ha utilizado consultoría externa para propósitos de tecnológicos	1 = Si; 0 = otro
Clientes	La empresa tiene vínculos tecnológicos con los clientes	1 = Si; 0 = otro
Competidores	La empresa tiene vínculos tecnológicos con los competidores	1 = Si; 0 = otro
Proveedores	La empresa tiene vínculos tecnológicos con los proveedores	1 = Si; 0 = otro
Universidades y OPIs	La empresa tiene vínculos tecnológicos con universidades e institutos públicos de investigación	1 = Si; 0 = otro
IP	Innovación en producto	1 = Si; 0 = otro
IPR	Innovación en proceso	1 = Si; 0 = otro
I+D_Incentivos Fiscales	La empresa aprovecha incentivos fiscales de I+D	0 = otro 1= no 2 = si
Ln_Empleados	Logaritmo de ETC	
GE	La empresa pertenece a un grupo industrial	1 = Si; 0 = otro
Pavitt	Clasificación Pavitt de la industria <u>1 Dominada por los Proveedores</u> Textil ; Textiles y Confección; Calzado y Cuero; Industria de Madera; Papel; Caucho y Plástico; Muebles; Otras manufacturas <u>2 Intensiva en Escala</u> Industria de Alimentos, Bebidas, Productos Alimenticios y Tabaco; Impresión y editoriales; Productos minerales no-metálicos; Productos metalúrgicos de hierro; Productos metalúrgicos no féreos; Productos Metálicos (excepto maquinaria y equipo); Coches; Otro material para transporte. <u>3 Proveedores Especializados</u> Maquinaria agrícola e industrial; Ordenadores y maquinaria para oficina <u>4 Basadas en la Ciencia</u> Química; Maquinaria y material eléctrico	Variable de Categoría 1, 2, 3, 4
OCDE	Clasificación OCDE de la Industria <u>1 BT Baja tecnología.</u> Industria de alimentos; productos alimenticios, tabaco; Bebidas; Textiles; Calzado; Industria de la madera; Papel, impresión y artes gráficas; Productos No-metálicos; Productos minerales; Productos metálicos ferrosos y no ferrosos; Muebles; Otras manufacturas <u>2 MT Media tecnología.</u> Caucho y Plástico; Maquinaria agrícola e Industrial; Coches; Otro material para transporte <u>3 AT Alta tecnología.</u> Química; Ordenadores y maquinaria para oficina; Maquinaria y material eléctrico	Variable de Categoría 1, 2, 3

Fuente: Elaboración propia a partir SEPI, Ministerio de Industria, España
Los elementos fundamentales de la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa son los inputs de innovación de fuentes externas, tales

como proveedores, clientes, competidores, universidades y centros tecnológicos (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Grimpe y Sofka, 2009). Los recursos relacionales o vínculos para la innovación se miden por el hecho de que las empresas participen o no con vínculos para acceder a los conocimientos externos determinados, los cuales reflejan los flujos de información y conocimiento que circulan dentro de los bucles, así como la cooperación o las interacciones que tienen lugar con proveedores, clientes y competidores, como una experiencia previa para reforzar el acceso a las universidades y los OPIs. Asimismo, la investigación considera el papel del apoyo gubernamental español, tanto estatal como del sistema regional descentralizado de los gobiernos autónomos, los programas e incentivos fiscales para promover la tecnología o la cooperación de I + D entre empresas y universidades, OPIs. Además, se incluyen como variables de control, el grupo al que pertenecen (esto es si las empresas son de propiedad privada o pertenecen a un grupo industrial) y el tipo de sector, este último mediante la Clasificación Pavitt (1984), y la Clasificación OCDE. La variable tamaño (número medio de empleados a tiempo completo, en lo sucesivo ETC, medido en escala logarítmica) también está controlada, de acuerdo a varios estudios que revelan su relación con la cooperación (por ej. Negassi, 2004; López, 2006).

5.4 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En la Tabla 5.2 se presentan los resultados descriptivos principales.

Tabla 5.2 Resultados descriptivos

2,023 Empresas		Resultados descriptivos			
Variables	N	Min.	Max.	S D.	Mean
1-Capacidades Nuevas	2023	0	1	0.429	0.24
2-Capacidades	2022	0	80	9.13	5.89
3-Diseño	2008	0	1	0.441	0.26
4-Capacidades _med	2017	0	95.5	10.32	6.94
5-CST	2023	0	1	0.402	0.20
6-Marketing	2006	0	1	0.369	0.16
7-PIF	2023	0	1	0.414	0.22
8-I+D empleados	2017	0	0.55	0.0496	0.0184
9- I+D Gastos	2020	0	27.3	2.29367	0.0081
10- I+D Incentivos Fiscales	2023	0	2	0.730	0.74
11-IP	2023	0	1	0.404	0.20
12-IPR	2023	0	1	0.448	0.28
13-Clientes	2023	0	1	0.380	0.17
14-Competidores	2023	0	1	0.144	0.02
15-Proveedores	2023	0	1	0.406	0.21
16-Universidad	2023	0	1	0.413	0.22
17-UCET	2023	0	1	0.401	0.20
18-GE	2015	0	1	0.4757	0.654
19-Ln_ empleados	2023	1	13892	733.044	230.10
20-Pavitt	2023	1	4	0.918	2.02
21-OCDE	2023	1	3	0.715	1.45
22-ROA	2023	-208.2	69.3	7.742	14.836
23-Productividad	2023	0.2	808	46.9941	45.225
N	1900				

* significativa a $p < 0.01$; significativa a $p < 0.05$

Elaboración Propia

El estudio se realizó para las 2023 empresas cuyos datos estaban disponibles en la base de datos de SEPI para los años 2005 y 2006, Un total de 414 empresas (20.5%) realizaron innovación de producto y 562 (27.8%) llevaron a cabo innovación de proceso; 1280 (63.3%) no realizaron ninguna actividad de innovación y 510 (25.2%) empresas realizaron por lo menos innovación de producto o de proceso. Finalmente, 233 empresas (13.5%) llevaron a cabo simultáneamente innovación de producto y de proceso en 2006. Al mismo tiempo, al analizar las empresas de BT se encontró que sólo el 14,8% de las

empresas declaró la innovación en producto, mientras que el 25,5% la innovación en proceso. En cuanto a las de BMT, el 26,7% declaró innovación en el proceso y el 18,5% en el producto. Por lo tanto, se destaca el hecho de que el tipo de industria incide sobre la actuación innovadora, como se observa más adelante.

En este Estudio se tomaron en cuenta las empresas innovadoras y las no innovadoras. Hecho que no ha sido considerado en otros estudios ya que se centran sólo en empresas innovadoras (por ejemplo, Veugelers, 2005) ¿Cuáles son las ventajas de considerarlas todas? Según la muestra hay 163 empresas que no eran innovadores en 2005 (ni en producto ni en proceso), pero en el 2006, el 37% de las empresas (441) tuvieron vínculos con la Universidad y los OPIs. La prueba general de este hecho fue estadísticamente significativa (Chi-S. 2,29, $p < 0,01$). Por lo tanto, se deduce que empresas no-innovadoras en el 2005, con el fin de aprender a serlo o para mejorar un proceso o producto, iniciaron en el 2006 la exploración de contactos formales o informales, con las universidades y los OPIs.

Explorando la muestra, tal como se presenta en la Tabla 5.3, se evidencia que, de acuerdo con la Clasificación de Pavitt, 596 empresas pertenecen a la categoría dominada por el proveedor (29.5% de la muestra), 1020 intensivas en escala (50.4%), 173 empresas en proveedores especializados (8.6%) y 234 basadas en ciencia (11.6%). La clasificación OCDE arroja resultados similares que recalcan el carácter de BMT de la muestra (el promedio del tamaño son 230.1 ETC), que considera a 1378 en baja tecnología (68.1%), a 378 en media tecnología (18.7%) y a 267 en alta tecnología (13.2%).

Tabla 5.3 Contingencia entre el tipo de innovación y su relación con la Clasificación de Pavitt y de la OCDE

Tipo de industria	Innovación Simultánea ***				IPR***			IP***		
	0	1	2	Total	0	1	Total	0	1	Total
Pavitt's	0	1	2	Total	0	1	Total	0	1	Total
Dominadas por proveedores	386	153	57	596	452	144	596	473	123	596
%	64.80 %	25.70 %	9.60%	100.00 %	75.80 %	24.20 %	100.00 %	79.40 %	20.60 %	100.00 %
Productores de gran escala	680	239	101	1020	730	290	1020	869	151	1020
%	66.70 %	23.40 %	9.90%	100.00 %	71.60 %	28.40 %	100.00 %	85.20 %	14.80 %	100.00 %
Proveedores especializados	98	45	30	173	131	42	173	110	63	173
%	56.60 %	26.00 %	17.30 %	100.00 %	75.70 %	24.30 %	100.00 %	63.60 %	36.40 %	100.00 %
Basados en la ciencia	116	73	45	234	148	86	234	157	77	234
%	49.60 %	31.20 %	19.20 %	100.00 %	63.20 %	36.80 %	100.00 %	67.10 %	32.90 %	100.00 %
Total	1280	510	233	2023	1461	562	2023	1609	414	2023
%	63.30 %	25.20 %	11.50 %	100.00 %	72.20 %	27.80 %	100.00 %	79.50 %	20.50 %	100.00 %
OCDE										
Baja Tecnología	936	328	114	1378	1026	352	1378	1174	204	1378
%	67.90 %	23.80 %	8.30%	100.00 %	74.50 %	25.50 %	100.00 %	85.20 %	14.80 %	100.00 %
Media Tecnología	210	99	69	378	261	117	378	258	120	378
%	55.60 %	26.20 %	18.30 %	100.00 %	69.00 %	31.00 %	100.00 %	68.30 %	31.70 %	100.00 %
Alta Tecnología	134	83	50	267	174	93	267	177	90	267
%	50.20 %	31.10 %	18.70 %	100.00 %	65.20 %	34.80 %	100.00 %	66.30 %	33.70 %	100.00 %
Total	1280	510	233	2023	1461	562	2023	1609	414	2023
%	63.30 %	25.20 %	11.50 %	100.00 %	72.20 %	27.80 %	100.00 %	79.50 %	20.50 %	100.00 %

Enfoque no paramétrico (prueba de Chi cuadrado)

Clasificación de los sectores según Pavitt * Chi-cuadrado significativa a $p < 0,01$; ** Chi-

cuadrado significativa a $p < 0,05$

Clasificación de los sectores según la OCDE *** Chi-cuadrado significativa a $p < 0,01$;

IP (innovación en producto) 1 = Sí, 0 = otro

Derechos de propiedad intelectual (innovación en el proceso) 1 = Sí, 0 = de otro modo

Innovación simultánea (Cuando las empresas llevaron a cabo dos tipos de actividades de innovación)

0 = no hay actividades de innovación; 1 = innovación en producto o proceso

2 = innovación simultánea (producto y proceso)

Elaboración Propia

La tabla 5.3 indica que 414 empresas (20,5%) de 2023 manifestaron haber realizado innovación de productos en el 2006. El sector de empresas con mayor grado de innovación (producto) es el de proveedores especializados (36,4% del grupo), seguido por el sector basados en la ciencia (32,9%), el sector de empresas dominadas por proveedores (20,6%) y por último el de productores de gran escala (14,8%). El grupo con el más bajo grado en innovación de producto fue el de productores de gran escala (85,2%), seguido por el de dominado por los proveedores (79,4%). En general, esta tabla de contingencia fue significativa (Chi-S.69.38, $p < 0,01$). Son más las empresas que realizan innovación de proceso que de producto, 27,8% versus 20,5%. La innovación de proceso es mayor en el grupo de basadas en la ciencia (36,8%), seguido del de productores de gran escala (28,4%). El menos innovador en proceso es el grupo de dominado por los proveedores (sólo el 24,2%). En general, la prueba estadística fue significativa (Chi-S. 14,53, $p < 0,01$).

Al clasificar las empresas como no innovadoras, 63,3% (1280 empresas), innovadoras al menos en producto o en proceso, 25,2% (510 empresas) e innovadoras en ambas modalidades de forma simultánea, 11,5% (233 empresas), la clasificación muestra que las empresas basadas en la ciencia son las más innovadoras, tanto en las modalidades de forma simultánea (19,2%) como también en al menos uno de los dos tipos (31,2%), seguidas por proveedores especializados (17,3% y 26% respectivamente). El grupo dominado por los proveedores presentó el porcentaje más bajo en ambos casos. En general, las pruebas estadísticas fueron significativas (Chi-S. 36,37,

p <0,01). Estos resultados confirman que la tecnología es poco intensiva en España.

En la Tabla 5.4 se presentan los acuerdos tecnológicos con todos los socios disponibles, teniendo en cuenta la clasificación de la industria de Pavitt.

Tabla 5.4 Posibilidades entre la cooperación con Universidades, OPIs y la Clasificación de Pavitt

Solo Empresas Innovadoras	Universidades*		
	0	1	Total
Dominadas por proveedores	149	61	210
%	71.00%	29.00%	100.00%
Productores de gran escala	223	117	340
%	65.60%	34.40%	100.00%
Proveedores especializados	40	35	75
%	53.30%	46.70%	100.00%
Basados en la ciencia	53	65	118
%	44.90%	55.10%	100.00%
Total	465	278	743
%	62.60%	37.40%	100.00%
Todas las Empresas	Universidades*		
	No	Si	Total
Dominadas por proveedores (1)	514	82	596
%	86.20%	13.80%	100.00%
Productores de gran escala (2)	814	206	1020
%	79.80%	20.20%	100.00%
Proveedores especializados (3)	120	53	173
%	69.40%	30.60%	100.00%
Basados en la ciencia (4)	134	100	234
%	57.30%	42.70%	100.00%
Total	1582	441	2023
%	78.20%	21.80%	100.00%

Clasificación de los sectores según Pavitt* Chi-cuadrado significativa a p <0,01; Enfoque no paramétrico (prueba de Chi cuadrado)

Elaboración Propia

Es interesante observar que el grupo de empresas basados en la ciencia (55,1% y 42,7%, las innovadoras y todas las empresas, respectivamente)

sobresalen en este tipo de cooperación, en tanto que dominadas por los proveedores y los productores de gran escala (los dos juntos 1716 empresas, 84,82% del total de la muestra) son los que tienen menos porcentaje de cooperación con las universidades (29% y 34,4% de empresas innovadoras y 13,8% y 20,20% de todas las empresas, respectivamente). En general, el socio externo preferido para la cooperación son las universidades, 21,8% aunque muy similar a los proveedores, el 20,9%.

5.5 ANÁLISIS MULTIVARIANTE

Para realizar el análisis multivariable se puso en marcha un modelo logit para obtener una interpretación de la contribución de cada variable, representando los recursos internos y algunos externos de la industria (clientes, proveedores, competidores) y la posibilidad de contratar cooperación tecnológica con las universidades y los OPIs.

El modelo de la ecuación es:

$$\begin{aligned}
 &\text{Cooperación tecnológica con las universidades y OPIs } i = \\
 &\text{Const} + \text{capacidad de absorción (a través de actividades I+D y no I+D)} \\
 &\quad + \text{fuentes externas de innovación} + \text{ayudas del gobierno} \\
 &\quad + \text{industria} + \text{control de las variables} + e_i
 \end{aligned}$$

Más específicamente, el modelo toma las variables siguientes en cada factor del constructo:

$$\begin{aligned}
 &\text{Cooperación tecnológica con las universidades y los OPIs } i = \\
 &\quad \text{Const} \\
 &\quad + \beta_1 \text{ Capacidad de absorción }_{t-1} \\
 &\quad (\text{Habilidades Nuevas} + \text{Habilidades} + \text{PIF} + \text{Marketing} + \text{CST})_i \\
 &\quad + \beta_2 \text{ Capacidad de Absorción de I+D }_{t-1} (\text{Habilidades de I+D} + \text{Gastos de I+D})_i
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &+ \beta_3 \text{ Ayudas públicas (Incentivos fiscales por I+D)}i \\ &+ \beta_4 \text{ vínculos externos}_{t-1} \text{ (UCET + clientes + proveedores + competidores)} i \\ &+ \beta_5 \text{ Control (ln empleados + GE)} i \\ &+ \beta_6 \text{ industria (Pavitt + OCDE)} + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Resumiendo el constructo:

- El primer grupo de variables con coeficientes β_1 y β_2 , están asociados con los recursos internos de la empresa en términos de estrategia y organización, recursos humanos y tecnología (con variables I+D y no I+D), según el sistema propuesto por Lane et al. (2006).
- Las variables siguientes, con coeficientes β_3 y β_4 , están asociadas con los programas públicos de ayudas y los recursos relacionales de una empresa con proveedores, clientes y competidores.
- β_5 (logaritmo de ETC (empleados a tiempo completo) y del GE) y β_6 asociado con el efecto industrial (Pavitt y la OCDE), fueron introducidas como variables de control.

Las variables independientes fueron referidas a 2005 y la variable dependiente (universidad) se refiere a 2006, es decir las variables independientes fueron retrasadas un período. Además, para entender los diversos acuerdos de cooperación tecnológica hechos por una empresa, también se exploraron los determinantes de una empresa para contratar cooperación tecnológica con clientes, proveedores y competidores. Así pues, también tomamos estas variables en 2006 y todas las variables independientes se refirieron a 2005 para analizar los factores que explican estos tipos de acuerdos tecnológicos. El estudio también considera si las empresas son o no innovadoras, en términos de producto, de proceso o de ambos simultáneamente.

5.6 RESULTADOS EN RELACIÓN CON LA COOPERACIÓN DE LAS EMPRESAS CON UNIVERSIDADES Y OPIS

Las Tablas 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8 presentan las diferentes especificaciones de regresión logística para este modelo orientado a la hipótesis establecida. Los modelos reflejan los efectos de la capacidad de absorción y de algunos recursos externos, así como variables de control y del sector, sobre la probabilidad de contratar acuerdos tecnológicos con la universidad y los OPIS. Algunas especificaciones controlan el comportamiento de innovación de las empresas, mientras que otras exploran el uso de variables de I+D. Dichas especificaciones se realizaron mediante regresión logística paso a paso. Todas las especificaciones se ajustan adecuadamente ($p < 0,01$) y el % de predicciones correctas (pseudo-R²) varía de 78,4% (especificación 3) a 93,9% (especificación de 10).

Tabla 5.5 Resultados del Modelo 1: la cooperación con las universidades

Variables	Especificación 1	2	3	4
Modelo 1	Universidad Variables No I+D	Universidad Variables I+D	Empresas Innovadoras Universidades Variables No I+D	Empresas Innovadoras Universidades Variables I+D
Nuevas Capacidades	0.727*	0.653*	0.634*	0.504**
CST	0.760*	0.846*	0.676*	0.781*
PIF	0.672*		0.611**	
Empleados I+D		3.632**		4.682*
Gastos I+D		10.558**		
Incentivos fiscales I+D		0.428*		0.510*
UCET	0.924*	0.887*	0.826*	0.775*
Clientes	1.033*	0.982*	1.210*	1.104*
Competidores	2.255*	2.223*	2.046*	2.306*
Ln empleados	0.456*	0.489*	0.362*	0.408*
Pavitt (1)	-0.577**			
Pavitt (2)	-0.391**			
Pavitt (3)	-0.330			
Intercepción	-4.303	-5.158	-4.028	-4.639
Nagelkerke	0.528	0.54	0.49	0.514
-2 log-lik.	1253,937	123.986	641.585	619.037
% de predicción correcta	86%	86.5%	78.4%	80%

Hipótesis 1, 2, 3, 4 .*** significativo al 1% ** significativo al 5% El modelo se ejecuta utilizando la regresión paso a paso, lo que significa que las variables significativas permanecen en la

ecuación final.

NUEVAS CAPACIDADES: La empresa ha incorporado en el último año a estudiantes graduados en estudios superiores.

CST: La empresa tiene un comité de seguimiento de la tecnología.

PIF: La empresa tiene un plan de innovación y por lo tanto el proceso de innovación se formaliza.

I + D de los empleados: % de los ETC de I + D sobre el total de los ETC.

Incentivos fiscales I+D: La empresa utiliza los incentivos fiscales a la I + D.

Gastos de I+D: gastos de I + D sobre ventas.

UCET: La empresa utiliza personal de consultoría externa para fines tecnológicos.

Clientes: La empresa tiene vínculos tecnológicos con los clientes

Competidores: La firma tiene vínculos tecnológicos con los competidores

Ln empleados: logaritmo de ETC (tamaño)

GE: La empresa está integrada en un grupo industrial

Pavitt: clasificación sectorial de Pavitt

(Variable dependiente) la Universidad y los OPIs: La empresa tiene vínculos tecnológicos con las universidades y organismos públicos de investigación (OPIs)

Elaboración Propia

Los resultados de la Tabla 5.5 revelan importantes consecuencias:

- En primer lugar, a pesar de las diferencias notables entre la especificación 1 (Variables No I + D) y la especificación 2 (Variables I + D), es similar la predicción de la probabilidad de contratar acuerdos tecnológicos con universidades -OPIs. Sorprendentemente, es insignificante la diferencia de comportamiento entre las empresas innovadoras (especificaciones 3 y 4) en comparación con todas las empresas de la muestra (es decir, innovadoras y no innovadoras, la especificación 1 y 2). Las variables relativas a los recursos humanos (Nuevas Capacidades, $p < 0,01$) y CST (la empresa tiene un comité de seguimiento a la tecnología, $p < 0,01$) son importantes en todas las especificaciones. Luego, para la especificación 2, empleados de I + D (3,6, $p < 0,01$) y gastos en I + D (10,5, $p < 0,01$) son significativamente las variables más importantes. Cabe destacar también la importancia de los Incentivos Fiscales ($p < 0,01$).
- En segundo lugar, la variable externa, experiencia previa en cooperación con los distintos socios es significativa en todos los casos $p < 0,01$ (clientes, competidores y UCET, no en los proveedores).
- En tercer lugar, en el caso de restringir la muestra sólo a las empresas innovadoras (especificaciones 3 y 4), los empleados de I + D son vitales

(4,6, $p < 0,01$), mientras que los gastos en I + D no lo son. En otras palabras, el acceso a las universidades puede medirse sin tener en cuenta las variables I + D, aunque el personal y los gastos en I + D son importantes, así como los incentivos fiscales.

- En cuarto lugar, los gastos en I + D es la única variable que establece una diferencia entre todas las empresas y sólo las de carácter innovador. Por lo tanto, los gastos en I + D, así como los incentivos fiscales en I + D, son un factor básico que explica la propensión a participar en acuerdos de cooperación con universidades y OPIs.
- En quinto lugar, las empresas innovadoras sin necesidad de utilizar las variables de I + D (especificación 3) se comportan de manera similar a todas las empresas (especificación 1); no hay una diferencia sustancial. Además, las empresas innovadoras, medidas con las variables de I + D (especificación 4) en comparación con todas las empresas, medidas con las variables de I + D (especificación 2), la única diferencia la constituyen los gastos de I + D.
- Por último, (especificación 1) el grupo de empresas basadas en la ciencia es el más propenso a participar en cooperación con universidades y OPIs ($p < 0,01$) en comparación con el grupo de las empresas dominadas por los proveedores y el grupo de productores de gran escala.

Las Tablas 5.6 y 5.7 presentan los resultados restringiendo la muestra a las empresas de BMT (1745); cabe destacar que la variable gastos en I + D muestra que no correlaciona bien en todas las empresas de la muestra (especificación 6) ni en las empresas innovadoras (especificación 8). Por el contrario, las variables 'Empleados en I + D' (4,8, $p < 0,01$ y 4,884, $p < 0,01$) e 'Incentivos fiscales' (0,381 y 0,451 $p < 0,01$, respectivamente) son las únicas variables de I + D que explican la propensión a colaborar con universidades y OPIs. En otras palabras, los gastos de I + D no muestran una correlación de eficacia para la cooperación entre las empresas de BMT y las universidades u OPIs, mientras que si la muestra el tener personal en I + D.

De otra parte, los proveedores tampoco presentan una correlación y eficacia, mientras que si lo son, en todos los casos, otras experiencias previas en cooperación con fuentes externas, como con competidores, clientes y UCET ($p < 0,01$) y la explicación radica en las variables de I + D. Una vez más, las nuevas capacidades y el CST están en consonancia ($p < 0,01$). Además, el tamaño de la empresas es clave, $p < 0,01$ y entre más grande sea la empresa mayor la posibilidad de participar en actividades de cooperación con universidades y OPIs.

Tabla 5.6 Resultados del Modelo 1: cooperación en empresas de sectores de BMT con universidades y OPIs

Variab	5	6
Solo Sectores BMT	Universidades Variables No I+D	Universidades Variables I+D
Nuevas Capacidades	0.800*	0.749*
CST	0.727*	0.828*
PIF	0.641*	
Empleados I+D		4.881*
Incentivos fiscales I+D		0.381*
UCET	0.994*	0.966*
Clientes	1.009*	0.978*
Competidores	2.092*	2.179*
Ln empleados	0.460*	0.472*
Intercepción	-4.767	-5.082
Nagelkerke	0.489	0.498
-2 log-lik.	1075.437	1039.858
% de predicción correcta	87%	87.1%

* significativa a $p < 0,01$; Hipótesis 1, 4, 5, 6.

El modelo se ejecuta utilizando la regresión paso a paso, lo que significa que sólo las variables significativas permanecen en la ecuación final.

NUEVAS CAPACIDADES: La empresa ha incorporado en el último año a estudiantes graduados en estudios superiores

CST: La empresa tiene un comité de seguimiento de la tecnología.

PIF: La empresa tiene un plan de innovación y por lo tanto el proceso de innovación se formaliza

I + D de los empleados: % de los ETC de I+D sobre el total de los ETC.

Incentivos fiscales I+D: La empresa utiliza los incentivos fiscales a la I + D

UCET: La empresa utiliza personal de consultoría externa para fines tecnológicos.

Clientes: La empresa tiene vínculos tecnológicos con los clientes.

Competidores: La empresa tiene vínculos tecnológicos con los competidores

Ln empleados: logaritmo de ETC (tamaño)

(Variable dependiente) la Universidad y los OPIs: La firma tiene vínculos tecnológicos con las universidades y organismos públicos de investigación (OPIs)

Elaboración Propia

Tabla 5.7 Resultados del Modelo 1: cooperación para el caso de empresas innovadoras en sectores de BMT con universidades y OPIs

Variables	7	8
Solo Sectores BMT y empresas innovadoras (ambos: producto y proceso)	Universidad No I+D	Universidad I+D
Nuevas Capacidades	0.562**	
CST	0.881*	0.656*
Empleados I+D		4.884*
Incentivos fiscales I+D		0.451*
UCET	0.962*	0.902*
Clientes	1.248*	1.122*
Competidores	1.995**	2.305*
Ln empleados	0.381*	0.473*
Intercepción	-4.001	-4.706
Nagelkerke	0.451	0.472
-2 log-lik.	533.076	517.074
% de predicción correcta	78.7%	79.1%

* Significativa con $p < 0,01$; El modelo se ejecuta utilizando la regresión paso a paso, lo que significa que las variables significativas permanecen en la ecuación final.

NUEVAS CAPACIDADES: La empresa ha incorporado en el último año a estudiantes graduados en estudios superiores

CST: La empresa tiene un comité de seguimiento de la tecnología.

I + D de los empleados: % de los ETC de I+D sobre el total de los ETC.

Incentivos fiscales I+D: La empresa utiliza los incentivos fiscales a la I + D.

UCET: La empresa utiliza personal de consultoría externa para fines tecnológicos.

Clientes: La empresa tiene vínculos tecnológicos con los clientes.

Competidores: La firma tiene vínculos tecnológicos con los competidores.

Ln empleados: logaritmo de ETC (tamaño)

(Variable dependiente) la Universidad y los OPIs: La empresa tiene vínculos tecnológicos con las universidades y organismos públicos de investigación (OPIs)

Elaboración Propia

En la Tabla 5.8 se analizan sólo las empresas de BT (1369). En este caso particular, (especificaciones 9 y 10) parte de los resultados son similares a los anteriores (nuevas capacidades, CST, UCET, clientes, competidores, todos con

$p < 0,01$) la única variable de I+D que es significativa es empleados que trabajan en I+D (4,36, $p < 0,01$). Así que, ni gastos en I + D, ni exenciones fiscales tiene significancia en empresas de BT.

Tabla 5.8 Resultados del Modelo 1: cooperación para el caso de empresas en sectores de BT con universidades y OPIs

Variables	9	10
Solo Sectores BT	Universidades No I+D	Universidades I+D
Nuevas Capacidades	0.776*	0.715*
CST	0.967*	0.850*
Empleados I+D		4.364**
UCET	0.899*	0.915*
Clientes	1.294*	1.227*
Competidores	2.057**	2.041**
Ln empleados	0.526*	0.560*
Intercepción	-4.996	-5.179
Nagelkerke	0.438	0.443
-2 log-lik.	775.947	767.405
% de predicción correcta	88.3%	88.3 %

Elaboración Propia

El análisis integral de las Tablas 5.6, 5.7 y 5.8 nos dice, de acuerdo con la evidencia empírica, que en industrias de BMT y de BT los gastos en I + D no contribuyen a la explicación del acceso al conocimiento externo de las universidades y OPIs. Sin embargo, las variables relacionadas con los recursos humanos (nuevas capacidades, CST y empleados en I + D) son los impulsores básicos (en todas las especificaciones) de las variables internas que explican la cooperación. Por lo tanto, los recursos humanos constituyen el aspecto más importante. En otras palabras, la mayoría de la muestra en España, y en países similares, especialmente del Sur y algunos de Europa Oriental, son predominantemente sectores intensivos en BMT y especialmente en BT. Como resultado, las políticas para fomentar la innovación abierta y el acceso a los conocimientos superiores a disposición en universidades y OPIs deben

adaptarse a la realidad de estos sectores: industrias de baja intensidad tecnológica, la más importante es la promoción del recurso humano y la cualificación del personal como un impulsor para apoyar actividades futuras de innovación y conocimiento. Paradójicamente, la mayoría de las políticas promueven justamente lo contrario fomentando la formalización de las actividades en I + D a través de los gastos en I + D y los incentivos fiscales, cuando la falta de adecuados recursos humanos puede ser un hecho especialmente en los sectores de BT. De hecho, las políticas mencionadas parecen ser más plausibles para industrias más intensivas en tecnología, que no es el caso de este estudio.

Una idea importante de Nieto y Quevedo (2005), Szulanski (1996) y Mangematin y Nesta (1999) es el hecho de que la capacidad de absorción puede ser medida por un conjunto de factores en lugar de un solo indicador, como gastos en I + D sobre ventas, patentes, o el tener la empresa un departamento de I + D formalmente establecido. Nieto y Quevedo (2005) ofrecen una revisión de las variables y formas de medir los factores internos o lo que es lo mismo, la capacidad de absorción. En la misma línea de Escribano et al. (2009:99) y Arbussà y Coenders (2007), establecemos un modelo de análisis de los factores (por ejemplo, Bollen, 1989) para las principales dimensiones (Análisis de Componentes Principales, PCA) utilizadas para construir la representación de la Capacidad de Absorción. Los resultados ofrecen dos factores (AC_1, orientado a las variables de I+D como porcentaje de empleados en I + D sobre ETC y gastos en I + D, con un factor de carga de 0,85 y 0,84; y AC_2 formado por marketing, diseño, nuevos empleados con grado superior, plan formal para la innovación y el Comité de Seguimiento de la Tecnología), el cual explica el 78% de la varianza total, y muestra un Alpha de Cronbach de 74,7% de escala de fiabilidad. Estos factores también están incluidos en el pliego de especificaciones.

**Tabla 5.9 Logit para el control de acceso a la capacidad de absorción
Universidades, OPIs,**

Variab les	Indicadores
Todas las empresas	Cooperación con universidades
AC1 (Variables I+D)	0.899*
AC2 (Variables no-I+D)	1.083*
Intercepción	-1.659
Nagelkerke	0.409
% de predicción correcto	83.2%

* P <0,01 variable dependiente: la cooperación con universidades, OPIs (1 sí, 0 en caso contrario)

Variab

Elaboración Propia

CAPÍTULO 6
CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE
INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

El análisis empírico descrito en el capítulo anterior nos ha permitido evidenciar los factores externos de captación de conocimiento para las PYMES en el contexto del Sistema de Innovación Español, caracterizado por ser un país desarrollado pero de bajo contenido tecnológico; determinar los factores que explican la absorción de conocimiento en las PYMES proveniente de las Universidades y de los Organismos Públicos de Investigación OPIs y explorar el caso de los determinantes que no son de I+D.

A continuación presentamos las conclusiones más relevantes sobre los determinantes de la cooperación tecnológica de las PYMEs españolas con universidades y OPIs, sobre el marco conceptual de la investigación, sobre las pymes españolas, algunas conclusiones generales y destacamos las futuras líneas de investigación que surgen a partir de este trabajo de investigación.

¿Acceden las empresas a los recursos externos de conocimiento de la misma manera y con los mismos determinantes?

Como hipótesis principal del estudio e hilo conductor de la investigación, se ha realizado un análisis sobre las estrategias de búsqueda de conocimiento externo que promueva la innovación, complementando su cartera tecnológica con el conocimiento externo, desarrollando e incrementando, continua y sistemáticamente, su capacidad de absorción a partir de la cooperación tecnológica con universidades y centros tecnológicos, así como con otras fuentes externas de conocimiento (clientes, proveedores y competidores).

Más concretamente

**¿Acceden las empresas a los recursos externos de conocimiento que constituyen las Universidades?
¿Qué factores explican la cooperación?**

En esencia, esta tesis ha pretendido analizar los determinantes principales que explican la estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa para explotar fuentes de recursos a partir de la cooperación tecnológica con clientes, proveedores, competidores, universidades y centros tecnológicos. Para ello se ha analizado, de manera integral, la capacidad de absorción de la empresa.

La estrategia de búsqueda de conocimiento externo de una empresa está basada, desde un punto de vista de recursos externos, principalmente en las entradas de innovación provenientes de proveedores, clientes, competidores, universidades y centros tecnológicos.

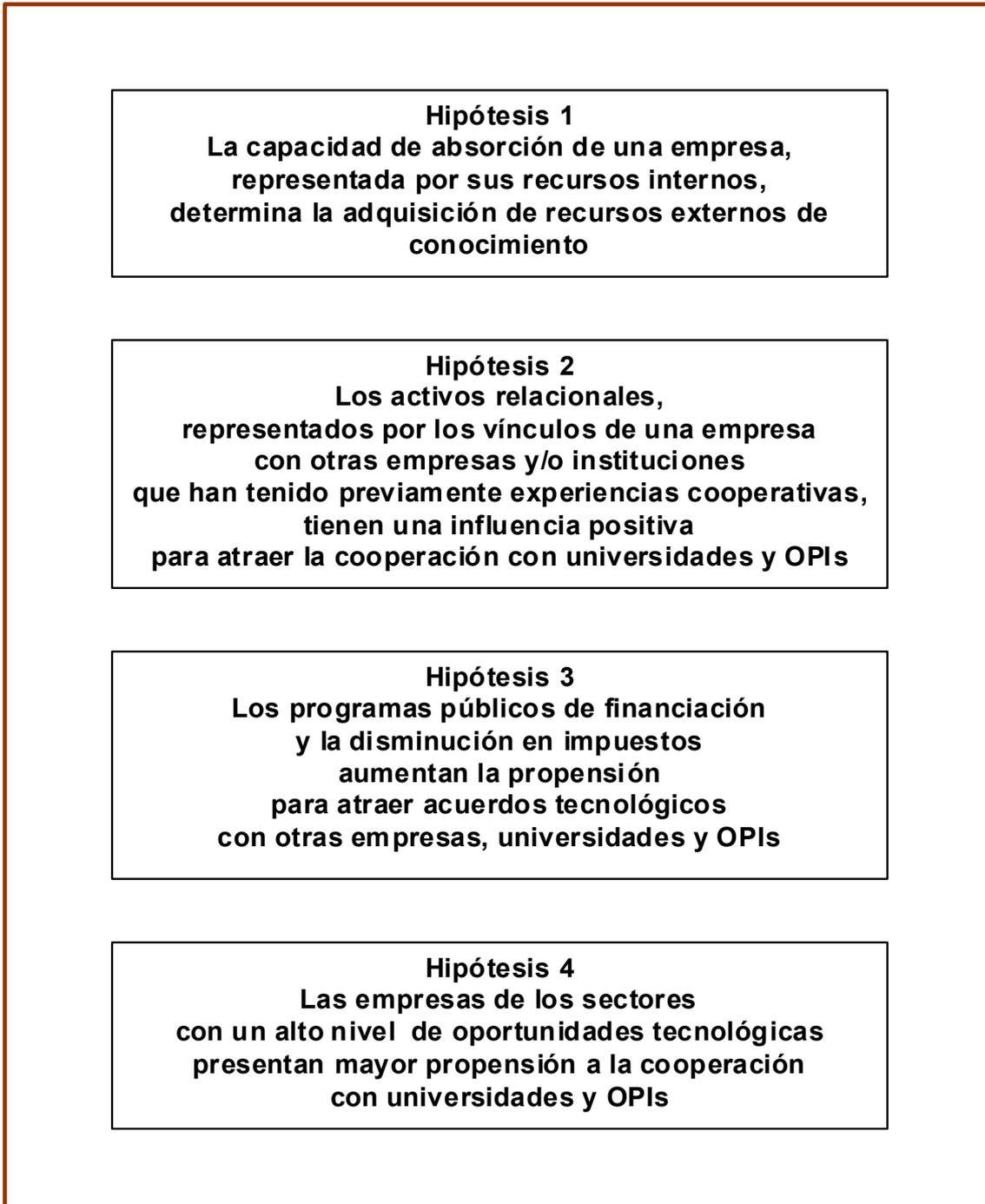
La estrategia de búsqueda llega a ser crucial para la innovación cuando una empresa es capaz de identificar y de valorar el valor potencial de cierto conocimiento externo; capacidad que forma parte del constructo capacidad de absorción.

La red de una empresa de potenciales fuentes externas de recursos llega a ser crucial porque la innovación es a menudo en la práctica un proceso de colaboración incrustado en los sistemas de innovación.

El enfoque de *open innovation* ha sistematizado este punto de vista sobre la entrada (compra de tecnología adicional a la I+D interna) y salida de la innovación abierta (comercializando una tecnología dada con organizaciones externas).

Todo ello apunta hacia la necesidad de que el conocimiento externo complemente la cartera tecnológica de la empresa.

Es mucho lo que podría decirse, fruto del análisis de los resultados presentados en el capítulo anterior. Vamos a centrarnos en los más cruciales centrados en el contexto de esta tesis doctoral, esto es, la cooperación tecnológica entre las PYMES y las universidades y OPIs. Para ello, veamos de nuevo las hipótesis planteadas, ahora de una manera más gráfica y representativa.

Figura 6.1 Hipótesis

Elaboración Propia

5.9 CONCLUSIONES SOBRE EL PROBLEMA INVESTIGADO: DETERMINANTES DE LA COOPERACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS PYMES ESPAÑOLAS CON UNIVERSIDADES Y OPIS

Esta investigación, como ya se ha dicho, utiliza una visión sistémica basada en el constructo de la capacidad de absorción para analizar acuerdos de cooperación tecnológica entre las empresas y universidades e institutos de investigación (OPIs).

Resulta interesante la contextualización del estudio que se centra en un país de la OCDE intensivo en baja tecnología, España, para entender los determinantes que mueven a una empresa a contratar acuerdos de cooperación tecnológica con universidades y OPIs, a diferencia de diversos estudios previos realizados en países intensivos en conocimiento.

Por ello, nuestro estudio va más allá de la I+D de la universidad, consistente con el hecho de que en países con empresas intensivas en baja tecnología, ellas no realizan altos niveles de gastos de I+D. Además, no está restringido exclusivamente a empresas innovadoras; el estudio ofrece una visión global de todas las empresas sean innovadoras o no, lo cual es consistente con el tipo de vínculos y relaciones desarrolladas por las PYMEs.

La tesis ofrece una nueva percepción sobre las estrategias de investigación llevadas a cabo por las empresas en contextos intensivos de no-conocimiento, es decir especialmente PYMEs y contexto de BMT. Nuestro estudio demuestra la evidencia empírica en los determinantes de la cooperación tecnológica en una muestra de 2023 empresas españolas de un panel de empresas de la Encuesta de Estrategias Empresariales Españolas de la fundación SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) del Ministerio de Industria de España.

Los resultados ofrecen conclusiones realmente interesantes.

-
- Primero, el hecho de que los recursos humanos son cruciales para la colaboración tecnológica con universidades y OPIs.
 - Segundo, la cooperación con universidades y OPIs está constreñida por la clasificación industrial. Así, en los sectores más intensivos en tecnología hay mayor colaboración tecnológica.
 - Tercero, los gastos de I+D y los incentivos fiscales no son determinantes para la colaboración tecnológica con universidades y OPIs, aunque sí importantes, dependiendo del sector.
 - Cuarto, las variables de organización son determinantes para contratar acuerdos tecnológicos.
 - Quinto, al realizar el análisis sin variables de I+D, la cooperación tecnológica con universidades y OPIs se explica principalmente por las habilidades (ETCs con grados superiores), las decisiones de organización y de estrategia (comité de previsión tecnológica, plan formal para la innovación).
 - Sexto, los resultados para los sectores de BMT son claros: los acuerdos tecnológicos con universidades y OPIs se pueden casi explicar principalmente sin variables de I+D, específicamente con fuentes externas de conocimiento (proveedores, clientes, etc.) y variables de organización y estratégicas. El % de empleados de I+D es un determinante.
 - Por último, en sectores de BT los gastos de I+D no son determinantes mientras que el % de empleados de I+D sí lo es.

En esencia, la cooperación con universidades y OPIs se explica principalmente por las variables de organización, sobre todo por empleados expertos.

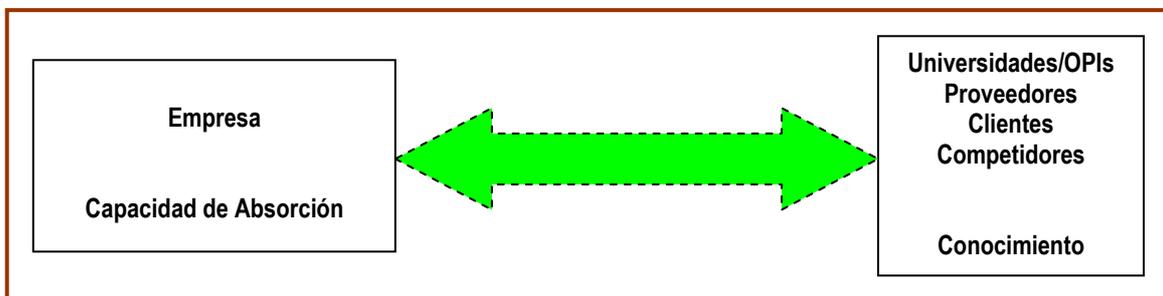
En síntesis, en una muestra dominada en gran parte por industrias de BT y de BMT, las hipótesis planteadas inicialmente se confirmaron total o parcialmente, tal como se describe y representa gráficamente a continuación para cada una de ellas.

5.9.1 HIPÓTESIS 1

**La capacidad de absorción de una empresa,
representada por sus recursos internos,
determina la adquisición de recursos externos de conocimiento**

La Figura 6.2 nos muestra la representación de esta hipótesis

Figura 6.2 Hipótesis 1



Elaboración Propia

Se confirma plenamente que el proceso de aprendizaje en las empresas se enriquece adquiriendo nuevos conocimientos mediante los vínculos que desarrolla y mantiene con los agentes externos y muy especialmente, en cuanto atañe al campo de esta investigación, con universidades y OPIs. Lo cual contribuye de manera contundente en el desarrollo e incremento de la capacidad de absorción de las empresas.

Como ya se ha dicho, la cooperación tecnológica con universidades y OPIs se explica principalmente por las habilidades (ETCs con grados superiores), las

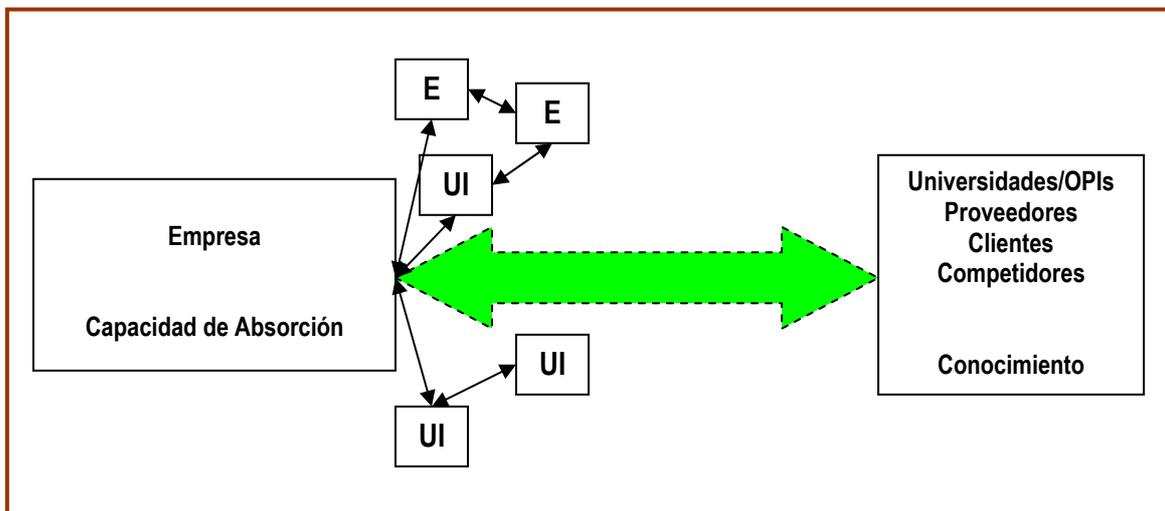
decisiones de organización y de estrategia (comité de previsión tecnológica, plan formal para la innovación).

5.9.2 HIPÓTESIS 2

Los activos relacionales, representados por los vínculos de una empresa con otras empresas y/o instituciones que han tenido previamente experiencias cooperativas, tienen una influencia positiva para atraer la cooperación con universidades y OPIs

La Figura 6.3 nos muestra la representación de esta hipótesis

Figura 6.3 Hipótesis 2



Elaboración Propia

Se confirma plenamente que las empresas, en general, y muy especialmente las PYMES, tienen una mayor propensión a realizar acuerdos de cooperación tecnológica con universidades y OPIs, en la medida en que se relacionen con

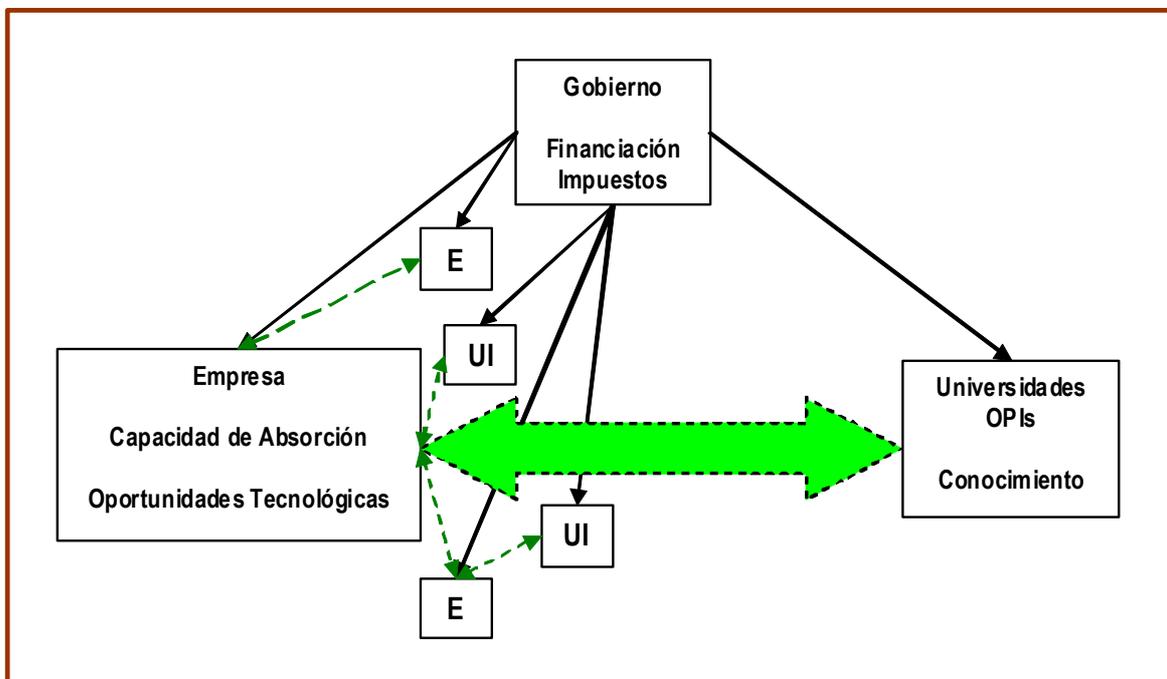
empresas e instituciones (representadas en la Figura 6.3 por E y UI Unidades de Investigación, respectivamente) que previamente hayan tenido experiencias cooperativas.

5.9.3 HIPÓTESIS 3

Los programas públicos de financiación y la disminución en impuestos aumentan la propensión para atraer acuerdos tecnológicos con otras empresas, universidades y OPIs

La Figura 6.4 nos muestra la representación de esta hipótesis

Figura 6.4 Hipótesis 3



Elaboración Propia

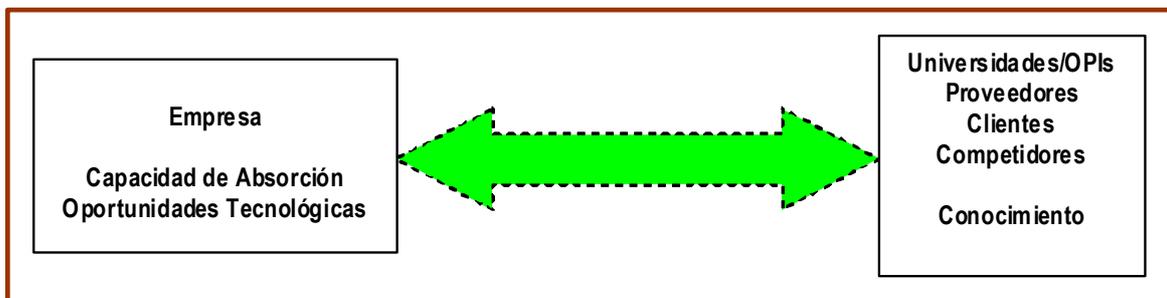
El análisis de los resultados obtenidos en relación con ésta hipótesis muestran claramente que los incentivos fiscales, la financiación pública y los gastos en I+D, no son determinantes para la colaboración tecnológica de las PYMES con universidades y OPIs.

5.9.4 HIPÓTESIS 4

**Las empresas de los sectores
con un alto nivel de oportunidades tecnológicas
presentan mayor propensión a la cooperación
con universidades y OPIs**

La Figura 6.5 nos muestra la representación de esta hipótesis

Figura 6.5 Hipótesis 4



Elaboración Propia

El análisis de los resultados obtenidos en relación con ésta hipótesis muestran claramente que efectivamente en los sectores más intensivos en tecnología hay mayor colaboración tecnológica. Igualmente se observa en los resultados para los sectores de BMT que los acuerdos tecnológicos con universidades y OPIs se pueden casi explicar principalmente sin variables de I+D, específicamente con fuentes externas de conocimiento (proveedores, clientes, etc.) y variables de organización y estratégicas. En cuanto a los sectores de BT

los gastos de I+D no son determinantes mientras que el % de empleados de I+D si lo es.

5.10 CONCLUSIONES SOBRE EL MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

- ❖ La competitividad empresarial, bajo el enfoque de la Teoría de los Recursos y Capacidades nos lleva a la Empresa Basada en Conocimiento que concibe la innovación como un proceso de aprendizaje.
- ❖ La empresa aprende, entre otras cosas, a innovar, de manera que podrá crear y desarrollar su capacidad de innovación mediante una adecuada gestión de sus recursos y capacidades.
- ❖ Las empresas exitosas se caracterizan, entre otras, por tener un enfoque de mercado ajustando su actividad a aquello que saben hacer especialmente bien y desarrollando una constante evolución, basando su ventaja competitiva en innovación y aprendizaje continuos, mediante un proceso iterativo para evitar ser imitada por los competidores.
- ❖ Todo ello entonces apunta hacia la necesidad de que el conocimiento externo complemente eficazmente la cartera tecnológica de la empresa.
- ❖ De ahí la importancia de aprovechar y explotar estratégicamente, de manera sistemática y continua, las fuentes externas de conocimiento, tales como las universidades y OPIs. Lo anterior le permite a la empresa adquirir y desarrollar la capacidad de absorción, vista como la capacidad de innovar a partir de fuentes externas, esto es, la habilidad para:
 - Reconocer el valor de nueva información externa
 - Asimilarla y

-
- Aplicarla con fines comerciales
 - ❖ La capacidad de absorción se ha convertido en un constructo esencial en diversas líneas de investigación desde que Cohen y Levinthal (1990) introdujeron el concepto en la literatura científica.
 - ❖ La capacidad de captar conocimiento por parte de las empresas se logra por el aprendizaje colectivo más allá del aprendizaje de los individuos, mediante la interacción de grupos y equipos de personas, esto es, vista la organización como un sistema social, en el se propicia el intercambio interno de información y de conocimiento, capaz de aprender, y en consecuencia de saber transformarse y adaptarse a los cambios del entorno. Se recomienda entonces que las PYMES asimilen el concepto de capacidad de absorción al de sabiduría, entendida ésta como la aptitud y disposición de generar nuevas informaciones y desarrollar nuevos conocimientos. Como dice Francis Bacon, son más las oportunidades que un hombre sabio crea, que las que encuentra.
 - ❖ Las PYMES deben entonces, implementar políticas orientadas hacia la consolidación de su capital humano desarrollando para ello tres actividades Interdependientes:
 - Atraer al mejor personal posible de acuerdo con los requerimientos del cargo
 - Desarrollar a su personal para las funciones actuales y previstas
 - Retener a su personal, mediante la motivación y el reconocimiento, de toda índole y no sólo económico, a su labor.
 - ❖ Dado que en las PYMEs no están claramente definidas ni mucho menos delimitadas las actividades internas de I+D como sí lo están en las grandes empresas es importante que al menos, se tenga una visión estratégica de la empresa que permita formular e implementar procesos

y actividades relacionadas con la inteligencia competitiva con el fin de facilitar una respuesta apropiada y oportuna a los cambios previstos en el entorno.

5.11 CONCLUSIONES SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO: LAS PYMES ESPAÑOLAS

- ❖ Se cumplió con el propósito de explorar el modelo de estrategia de búsqueda de conocimiento externo que siguen las empresas para complementar sus recursos internos de innovación, considerando la actuación de las empresas innovadoras sin I+D.
- ❖ El estudio va más allá de la I+D intramuros, consistente con el hecho de que los países intensivos en tecnología baja y media no tiene desarrollos significativos de I+D intramuros en sus empresas.
- ❖ Este estudio confirma otros estudios recientes realizados en Europa los cuales señalan el hecho de que la única vía para la innovación en las empresas no está dada por el I+D, se logra también a través de la cooperación con fuentes externas de conocimiento como parte de la estrategia de búsqueda de conocimiento externo.
- ❖ Dado que la mayoría de los estudios respecto a patrones de investigación para complementar la actuación innovadora de las empresas se han enfocado más hacia las industrias de media-alta y a las de alta tecnología; además de que no hay políticas de apoyo apropiadas para las empresas innovadoras sin I+D. Los resultados de la investigación desarrollada en esta tesis doctoral aportan elementos importantes conducentes a un mejor conocimiento sobre las especificidades de las PYMES españolas. Lo cual debe ser tenido en cuenta por todos los actores del sistema de innovación:

-
- Los empresarios podrán, entre otras, tomar conciencia de la importancia de la innovación y consecuentemente establecer procesos sistemáticos para mejorar continuamente la capacidad de absorción de sus empresas, por ejemplo mediante la conformación de redes que involucren universidades/OPIs, proveedores, competidores, otras empresas (incluyendo eventualmente competidores).
 - Los académicos podrán, entre otras, focalizar sus investigaciones para profundizar en el comportamiento de los empresarios y de los mismos investigadores, por ejemplo, para aprovechar de manera más eficaz e integral los resultados de las investigaciones realizadas en sus laboratorios.
 - Las administraciones públicas podrán, entre otras, rentabilizar los apoyos financieros en beneficio de la sociedad y de la región.

5.12 CONCLUSIONES GENERALES

- ❖ En el entorno actual, la obtención de innovaciones, bien sea en la gestión, en el producto y/o en el proceso, resulta una herramienta competitiva fundamental para las empresas.
- ❖ Una empresa puede generar innovaciones como consecuencia de múltiples causas, sin haber establecido una política de innovación concreta. Sin embargo queda claro que, al menos, se requiere elaborar una estrategia de gestión de la innovación que permita movilizar en tal sentido al conjunto de la organización.
- ❖ El planteamiento de una estrategia de innovación consciente puede realizarse de forma interna, mediante el desarrollo de actividades sistemáticas de I+D en el interior de la empresa, muy posiblemente

articuladas a través de un Departamento de I+D. Pero existen las PYMEs que por su dimensión reducida difícilmente puedan soportar los costes estructurales que conlleva el sostenimiento de un departamento de este tipo y por lo tanto recurren a mecanismos diferentes de la generación interna de I+D para garantizarse fuentes de innovación, tales como la cooperación tecnológica o de otros tipos en sus variadas formas; la captación de conocimientos del exterior, en especial los de tipo científico y tecnológico, resultados de I+D provenientes de otras empresas, pero muy especialmente de universidades y OPIs.

- ❖ El I+D continúa siendo importante, indudable, si bien para las PYMEs de bajo contenido tecnológico no es determinante, y las variables organizativas sí explican el acceso a las universidades.

5.13 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- ❖ A manera de recomendaciones a seguir por parte de los actores involucrados en el desarrollo de un país de bajo y medio nivel en el desarrollo tecnológico, a continuación se esbozan algunas líneas de investigación que surgen de una visión integral sobre las conclusiones presentadas.
- ❖ Una nueva línea de investigación sobre la capacidad de absorción serían los distintos tipos de conocimiento que se deben tener presentes en el estudio del constructo, ya que no sólo el conocimiento tecnológico puede proporcionar una ventaja competitiva sostenible. Algunos tipos de conocimiento no tecnológico (como el utilizado en el departamento de marketing o en el departamento de recursos humanos) pueden llegar a ser reveladores en el constructo capacidad de absorción.
- ❖ En cuanto a la transferencia de los resultados de I+D desde universidades y OPIs hacia las empresas y a su vez la capacidad de las

empresas para la captación de I+D externa, una nueva línea de investigación surge tratando el asunto desde un enfoque de Gestión del Conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

-
- Abernathy, W. y Utterback, J. (1978). "Patterns of industrial innovation". *Technology Review*, 14 (1), 40-47.
 - Ackoff, R. (1991) *"Ackoff's fables. Irreverent reflections on business and bureaucracy"*. Jhon Wiley & Sons, Inc.
 - Acs, Z. J. y Audretsch, D.B. (1987). "Innovation, market structure and firm size". *Economics and Statistics*, 69, 567–575.
 - Acs, Z. J. y Audretsch, D.B. (1988). "Innovation in large and small firms". *American Economic Review*, 78, 678–690.
 - Acs, Z. J. y Audretsch, D.B. (1990). *"Innovation and small firms"*. London. MIT Press.
 - Acs, Z. J. y Audretsch, D.B. (1993). *"Analysing innovation output indicators: the US experience"*, en Kleinknecht, A. y Bain, D. (eds). *"New concepts in innovation output measurement"*. New York, St. Martin's Press, pp. 10-41.
 - Acs, Z.J. y Audretsch, D.B. (1991). *"R&D, firm size, and innovative activity"*, en Acs, Z.J. y Audretsch, D.B. (eds), *"Innovation and Technological Change: An international Comparison"*, Harvester Wheatsheaf, New York.
 - Adams, R., Bessant, J., Phelps, R. (2008). "Innovation management measurement: A review". *International Journal of Management Reviews*, 8, 21–47.
 - Ahuja, G. y Katila, R. (2001). "Technological Acquisitions and the Innovation Performance of Acquiring Firms: A Longitudinal Study". *Strategic Management Journal*, 22, 197–220.
 - Alavi, M., Leidner, D. E. (2001). "Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues". *MIS Quarterly*, 25(1),107-136.

-
- Albors, J., Márquez, P., Segarra, M. (2009) "Internet como herramienta de creación de valor en sectores maduros. El caso de los productores y distribuidores cerámicos en España" Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. V. 48, 6, pp.: 279-288.
 - Allen, R. C. (1983). "Collective invention". *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 4, 1–24.
 - Allen, T.J. (1977). *"Managing the flow of technology"*. Cambridge, MIT Press.
 - Alonso, J.L. y Méndez, R. (2000). *"Innovación, pequeña empresa y desarrollo local en España"*. Ed. Cívitas. Madrid.
 - Álvarez López, J. (1999): "Priorización de los stakeholders en la actual sociedad del conocimiento", *Técnica Contable*, Octubre, pp. 665-670.
 - Álvarez López, J. (2000): "Medición y valoración del capital intelectual", *Técnica contable*, nº 618, Junio, pp. 433-443.
 - Alvarez, I., Fonfría, A., Marín, R. (2005). "The role of networking in the competitiveness profile of Spanish firms". ICE working paper WP04/05. Instituto Complutense de Estudios Internacionales, Madrid.
 - Amara, N., Landry, R. (2005). "Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey". *Technovation* 25, 245–259.
 - Amara, N., Landry, R., Becheikh, N. y Ouimet, M. (2004). "Radical Innovations in Traditional Manufacturing Industries", paper presented at the 2004 DRUID Summer conference, 14-16 june. Copenhagen, Denmark.

-
- Amat, J.O. (1999) *“EVA: Valor Añadido Económico : un nuevo enfoque para optimizar la gestión, motivar y crear valor”* Gestión 2000, ISBN 84-8088-364-2
 - Amat, J.O., Fiestas, I. (2000). *“Ratios de las empresas más rentables”* Gestión 2000, ISBN 84-8088-379-0.
 - Amin, A. y Thrift, N. (1992). “Neo-Marshallian nodes in global networks”. *International Journal of Urban and Regional Research*, 16: 571–587.
 - Amit, R. y Shoemaker, P. (1993) “Strategic assets and organizational rent”, *Strategic Management Journal*, 14, 33-46.
 - Antonelli, C., Queré, M. (2002). “The governance of interactive learning within innovation systems”. *Urban Studies, Essex*, v. 39, n. 5/6, p. 1051-1063.
 - Andrés, J. de (2000): “Los parámetros característicos de las empresas manufactureras de alta rentabilidad. Una aplicación del análisis discriminante”, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 104, pp. 443-481.
 - Andrews, K. R. (1971) *“The concept of corporate strategy”*, Dow Jones-Irwin, Homewood, Ill.
 - Andrews, K. R. (1980). *“The concept of Corporate Strategy”*. Estados Unidos: Rev. Homewood.
 - Angel, D. (2002). “Inter-firm collaboration and technology development partnerships within US manufacturing industries”. *Regional Studies*, 36 (4), 333–344.
 - Angulo, C. (2001). “Recursos Humanos en Alta Tecnología”. Ponencia en el 5º Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y

Tecnología (Ed.), Montevideo, Uruguay: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT).

- Ansoff, H. (1965) *“Corporate strategy”*, McGraw-Hill, Nueva York. (Versión española: La estrategia de la empresa, EUNSA, Pamplona, 1976.
- Arbussa, A., y Coenders, G. (2007). "Innovation activities, use of appropriation instruments and absorptive capacity: Evidence from Spanish firms," *Research Policy*, Elsevier, vol. 36(10), pages 1545-1558, December.
- Archibugi, D., Howells, J., Michie, J. (2001). *“Sistemas de innovación y políticas en una economía global”*. en: Olazarán, M., Gómez, M. (ed.), *Los sistemas regionales de innovación*. Lejona (Vizcaya), Editorial Universidad del País Vasco, p. 59-72.
- Arias, A. (2003). *“Mecanismos de aprendizaje y capacidades tecnológicas: el caso de una empresa del sector curtidor”*. En Aboites, J. y Dutrénit, G. *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa Grupo Editorial.
- Arndt, O., Sternberg, R. (2000). “Do manufacturing firms profit from intraregional innovation linkages?” *European Planning Studies*, 8 (4), 465–486.
- Arnold, E. y Kuhlman, S. (2001). “RCN in the Norwegian Research and Innovation System”, informe de base nº 12 de la evaluación del Consejo de Investigación de Noruega, Oslo: Ministerio de Educación, Investigación y Asuntos Religiosos del Reino de Noruega, Disponible también en: www.technopolis-group.com.

-
- Arora, A. y Gambardella, A. (1990). “Complementarity and external linkages: the strategies of the large firms in biotechnology”. *Journal of Industrial Economics*, 38, 361–379.
 - Arora, A. y Gambardella, A. (1994). “Evaluating technological information and utilizing it: Scientific knowledge, technological capability and external linkages in biotechnology”. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 24, 91–114.
 - Arraiga, C., y Lafuente, A. (1984). “Caracterización de la gran empresa industrial española según su rentabilidad”. *Información Comercial Española*, 611, 127-139.
 - Arrighetti y A., Vivarelli, M. (1999). “The role of innovation in the postentry performance of new small firms: Evidence from Italy”. *Southern Economic Journal*, 65, 927-939.
 - Arrow, K. J. (1962a). *“Economic welfare and the allocation of resources for invention, the rate of inventive activity”*. Princeton: Princeton University Press.
 - Arrow, K. J. (1962b). “The economic implications of learning by doing”. *Review of Economic Studies*, 29, 155–173.
 - Arundel, A., Van de Paal, G., Soete, L., (1995). “Innovation strategies of Europe’s largest industrial firms”, PACE Report. MERIT, University of Limbourg, Maastricht.
 - Arundel A., Bordoy, C. and Kanerva, M., (2008), “Neglected innovators: How do innovative firms that do not perform R&D innovate? Results of an analysis of the Innobarometer 2007 survey No. 215”, INNO Metrics Thematic Paper, The Hague.

-
- Arundel, Anthony & René Kemp, 2009, Measuring eco-innovation, UNU-MERIT Working Paper 2009-017.
 - Asheim, B. y Gertler, M. (2005). “*The geography of innovation*”. en Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. (eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, pp. 291–317.
 - Asheim, B., (1996). “Industrial districts as “learning regions”: a condition for prosperity”. *European Planning Studies*, 4, 379–400.
 - Asheim, B.T. (1999). “Innovation, social capital and regional clusters: on the importance of cooperation, interactive learning and localised knowledge in learning economies”. Paper presented at the Regional Studies Association International Conference on “Regional Potentials in an Integrating Europe”, University of the Basque Country, Bilbao, Spain, September 18-21, 1999.
 - Athey, S. y Stern, S. (1998). “An empirical framework for testing theories about complementarity in organizational design”. NBER working paper 6600.
 - Audretsch, D., y Feldman, M., (1996). “Innovative clusters and the industry life cycle”. *Review of Industrial Organisation*, 11 (2), 253–273.
 - Audretsch, D.B. y Acs, Z.J. (1991). “Innovation and size at firm level”. *Southern Economic Journal*, 27 (3): 739-744.
 - Audretsch, D.B. (1991). “New-firm survival and the technological regime”. *The Review of Economics y Statistics*, 73, 441–450.
 - Audretsch, D.B. (1998). “Agglomeration and the Location of Innovative Activity”. *Review of economic policy*, Oxford, vol 14-2.
 - Audretsch, D.B. (2001). “Research issues relating to structure, competition and performance of small technology-based firms”. *Small Business Economics*, 16, 37–51.

-
- Audretsch, D.B. (2002). "The dynamic role of small firms: Evidence from the US". *Small Business Economics*, 18, 1–3.
 - Audretsch, D.B., Santarelli y E., Vivarelli, M. (1999). "Startup size and industrial dynamics some evidence from Italian manufacturing". *International Journal of Organization*, 17, 965–983.
 - Audretsch, D.B., y Vivarelli, M. (1994). "Small firms and RD spillovers: Evidence from Italy". *Revue d' Economie Industrielle*, 67(1), 225–237.
 - Autio, E.; Laamanen; T. (1995) "Measurement and evaluation of technology transfer: review of technology transfer mechanisms and indicators" *Int. J. Technology Management* Vol. 10, N° 7/8 pp. 643-664.
 - Autio, E, Hameri, A.P. y Nordberg, M. (1996). "A framework of motivations for industry big science collaboration: A case study". *Journal of Engineering and Technology Management*, 13, 301 – 314.
 - Autio, E., Sapienza H.J. y Almeida J.G. (2000). "Effects of Age at entry knowledge intensity and imitability on International growth". *Academy of management journal*, 43: 9009-924
 - Aydalot, P. (1986). "Les technologies nouvelles et les formes actuelles de la División Spatiale du Travail". Dossier du Centre Economie-Espace-Environnement n- 47. Université de París.
 - Aydalot, P. y Keeble, D. (1988). "*High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*". London, Routledge.
 - Badaracco, J.L. (1992) "*Alianzas estratégicas: el caso de General Motors e IBM*". Mc Graw-Hill, Madrid.

-
- Baker, N. y Sweeney, D. (1978). "Toward a conceptual framework of the process of organized technological innovation within the firm". *Research Policy*, 7, 150-174.
 - Balassa, B. (1964). "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal." *Journal of Political Economy*, 72, 584-596.
 - Banco Mundial (2003). *"Construir Sociedades de Conocimiento: Nuevos Desafíos para la Educación Terciaria"*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. Washington. ISBN 958-96760-8-1.
 - Baptista, R. (2000). "Do Innovations Diffuse faster within Geographical Clusters?" *International Journal of Industrial Organization*, 18, p. 515 – 535
 - Baptista, R., Swann, P. (1998). "Do firms in clusters innovate more?" *Research Policy*. 27, 525-540.
 - Barney, J. (1991). "Firm resources and sustainable competitive advantage". *Journal of Management*, 17: 99-120.
 - Barney, J. (1986). "Strategic Factor Markets: Expectations, Luck and Business Strategy", *Management Science*, Vol.32 (10), 1231-1241.
 - Bartlett, C. y Goshal, S. (1990). "The multinational corporation as an interorganizational network". *Academy of Management Review*, 5 (4): 603-625.
 - Bassanini, A.P., Scarpetta, S. (2001) "The Driving Forces of Economic Growth in OECD Countries: Evidence from Cross-Country Time-Series Data", *OECD Economic Studies*, 33(2), 11-56.
 - Bassanini, A., Scarpeta, S., Visco, I. (2000) "Knowledge, Technology and Economic Growth: Recent Evidence from OECD-countries", OCDE, París.

-
- Baumert, T., Heijs, J., (2003). “Los determinantes de la capacidad innovadora regional: una aproximación econométrica al caso español”. Proyecto de investigación de segundo curso del doctorado interuniversitario. Economía y gestión de la innovación y política tecnológica. Universidades Autónoma, Complutense y Politécnica de Madrid., bajo la dirección de los Profesores. Joost Heijs y Mikel Buesa
 - Baumol, W. (2002). “*The free-market innovation machine: Analysing the growth miracle of capitalism*”. Princeton. Princeton University Press.
 - Bayona, C., García-Marco, T., Huerta, E., (2001). “Firms’ motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms”. *Research Policy* 30, 1289–1307.
 - Beaudry, C. y Breschi, S. (2003). “Are firms in clusters really more innovative?” *Economics of Innovation and New Technology*, 12 (4), 325–342.
 - Becattini, G. (1979). “Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economia industriale”. *Revista di Economia e Politica Industriale*, 1, 7-21
 - Becattini, G. (1990). “*The Marshallian district as a socio-economic notion*”, en Pyke, F., Becattini, G. y Sengenberger, W. (eds), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy*. International Institute for Labour Studies, Geneva, pp. 37–51.
 - Becattini, G. y Rullani, E. (1993). “Sistema locale e mercato globale”. *Economia e Politica Industriale*, 80: 25–49.
 - Becchetti, L. y Rossi, S. (2000b). “The Positive Effect of Industrial District on the Export Performance of Italian Firms”, *Review of Industrial Organization*, 16, 53-68.

-
- Becheikh, N., Landry, R. y Amara, N. (2006). "Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector. A systematic review of the literature from 1993-2003". *Technovation*, 26, 644-664.
 - Becker G. S. (1964, 1993, 3rd ed.). *"Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education"*. Chicago, University of Chicago Press
 - Becker, W. y Dietz, J. (2004). "R&D co-operation and innovation activities of firms, evidence for the German manufacturing industry". *Research Policy* 33 (2), 209–223.
 - Becker, W., Peters, J. (2000). "Technological opportunities, absorptive capacity and innovation", en: The Eight International Joseph A. Schumpeter Society Conference Center for Research in Innovation and Competition (CRIC), University Manchester, Manchester, 28 June-1 July.
 - Becker, B. E., Huselid, M. A., Ulrich, D. (2001): *"El cuadro de mando de RRHH. Vinculando las personas, la estrategia y el rendimiento de la empresa"*. Barcelona, Gestión 2000.
 - Beckman, T. (1997) "A methodology for knowledge management". International Association of Science and Technology for Development (IASTED) AI ans Soft Computing Conference, Banff, Canada.
 - Beise, M. (2004). "Lead markets: Country-specific drivers of the global diffusion of innovations". *Research Policy*, 33, 997–1018.
 - Beise, M, Licht, G. y Spielkamp, A. (1995), *"Technologietransfer an kleine und mittlere Unternehmen: Analysen und Perspektiven für Baden-Württemberg"*, Schriftenreihe des ZEW, Band 3, Baden-Baden: Nomos, pp. 152. (*"Technology transfer to small and medium sized firms: Analysis and perspectives for the state of Baden-Württemberg"*)

-
- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., (2004). "Cooperative RD and firm performance". *Research Policy*, 33, 1477–1492.
 - Bell, M. & Pavitt, K, (1993). "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts between Developed and Developing Countries". *Industrial and Corporate Change*, 2, 157-210.
 - Bellandi, M. (1989) "*The industrial district*", en Marshall. E. Y Goodman, J. Bamford (eds) "*Small Firms and Industrial Districts in Italy*", London: Routledge. (Version español: Estudios Territoriales, 20).
 - Beneito, P. (2003). "Choosing among alternative technological strategies: An empirical analysis of formal sources of innovation". *Research Policy*, 32, 693–713.
 - Bertschek, I. y Horst E. (1996). "On Nonparametric Estimation of the Schumpeterian Link between Innovation and Firm Size". *Empirical Economics*, 21 (3), 401-426.
 - Bessant, J., Tidd, J. (2007) "Innovation and Entrepreneurship" John Wiley & Sons. West Sussex . England.
 - Bhattacharya, M., Bloch, H., (2004). "Determinants of innovation". *Small Business Economics*, 22, 155–162.
 - Biggs, T., y Shah, M.K., (2006). "African SMES, networks, and manufacturing performance". *Journal of Banking and Finance*, 30 (11), 3043–3066.
 - Bishop, P., y Wiseman, N. (1999). "External ownership and innovation in the United Kingdom". *Economics*, 31 (4), 443-450.
 - Blanchard, B.S, Fabrycky, W.J. (1990). "*Systems engineering and analysis*". New Jersey, United States. Prentice Hall.

-
- Blundell, R., Griffith, R., Van Reenen, J. (1999). "Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms". *The Review of Economic Studies*, 66(3): 529-554.
 - Bollen, K.A (1989). "*Structural Equations with Latent Variable*". J. Wiley & Sons, NY.
 - Bönte, W. (2003). "RD and productivity: Internal vs external RD. Evidence from West German manufacturing industries". *Economics of Innovation and New Technology*, 12, 343-360.
 - Bonte, W., y Keilbach, M. (2005). "Concubinage or marriage? Informal and formal cooperations for innovation," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 23(3-4), pages 279-302, April.
 - Bontis, N.; Dragonetti, N.C.; Jacobsen, K.; Roos, G. (1999): "The knowledge toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources", *European Management Journal*, Vol. 17, nº 4, August, pp. 391-402.
 - Boschma, R., (2005). "Proximity and innovation: a critical assessment". *Regional Studies*, 39, 61–74.
 - Bottazzi, L. y Peri, G., (2003). "Innovation and spillovers in regions: evidence from European patent data". *European Economic Review*, 47 (4), 687–710.
 - Bougrain, F. y Haudeville, B. (2002). "Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities". *Research Policy*, 31, 735–747.
 - Boynton, A., Zmud, R. y Jacobs, G. (1994). "The influence of IT management practise on IT use in large organizations". *MIS Quarterly*, 18: 299-320.

-
- Boysière, P. (1999) *“Fusión y difusión de las esferas de conocimiento en el ámbito regional”* *“Las sociedades del conocimiento”*, Cluster del Conocimiento, Ed. PMP, Bilbao (1999).
 - Bozeman, B. (2000). “Technology transfer and public policy: a review of research and theory”. *Research Policy*, 29 (4/5), 627–655.
 - Braczyk, H-J., Cooke P. y Heidenreich M. (eds.) (1998). *“Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world”*. London and Pennsylvania: UCL.
 - Braga, H. y Willmore, L. (1991). “Technological imports and technological effort: an analysis of their determinants in Brazilian firms”. *Journal of Industrial Economics*, 39, 421–432.
 - Brakman, S. y Garretsen, H. (2003) "Rethinking the 'New' Geographical Economics." *Regional Studies* 37(6/7), 637.
 - Breschi, S., y Lissoni, F. (2000). “Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey”, en, European regional science association conference, 40. Barcelona.
 - Breschi, S. y F. Malerba (1997). *“Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries”*. en Edquist, C. (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London and Washington. Pinter/Cassell Academic.
 - Breschi, S., Malerba, F. y Orsenigo, L. (2000). “Technological regimes and schumpeterian patterns of innovation”. *The Economic Journal*, 110, 388–410.
 - Breschi, S., y Malerba, F. (1997). *“Sectoral innovation systems, technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries”*. en: Edquist, C. (ed.), *Systems of Innovation*, London, Pinter, 130-156.

-
- Brint, S. (2001). "Professionals and the 'knowledge Economy': Rethinking the Theory of Postindustrial Society. *Current Sociology*, July, Vol. 49 (4): 101-132.
 - Brioschi, F., Brioschi, M.S., y Cainelli, G. (2002). "From the industrial district to the district group: an insight into the evolution of local capitalism in Italy". *Regional Studies*, 36 (9), 1037-1052.
 - Brooking, J. (1996). "*Intellectual Capital. Core assets for the third millennium enterprise*". International Thompson Business Press, London, UK.
 - Brüderl, J., y Preisendörfer, P. (1998). "Network support and the success of newly founded business". *Small Business Economics*, 10, 213-225.
 - Brusco, S. (1986). "*Small firms and industrial districts: The experience of Italy*", en Keeble, D. y Wever, E. (Ed): *New Firms and Regional Development in Europa*. 184-202. Croom Helm, London.
 - Bueno Campos, E. (1998): "El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual", *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. LIII, nº 164, Agosto, pp. 207-229.
 - Bueno, E. (1999): "El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual". Documento presentado en las Jornadas Prácticas Sobre la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones, Casino de Madrid.
 - Bueno, E., Rodríguez, P, Salmador, M. (1999). "Gestión del conocimiento y capital intelectual: un análisis de experiencias en la empresa española". "La empresa Española Ante el Siglo XXI". Congreso AECA.
 - Bueno, E. (2003): "*Enfoques principales y tendencias en dirección del conocimiento*", Hernández, R. (Ed.): *Dirección del conocimiento: desarrollos teóricos y aplicaciones*. Ediciones La Coria, Cáceres.

-
- Buesa, M. (2003). "Ciencia y Tecnología en la España democrática: La formación de un sistema nacional de innovación". *Información Comercial Española*, 811 (diciembre).
 - Buesa, M., Heijs, J., Martínez, M., Baumert, T. (2004) "Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case", *Technovation*, 20, 1-10
 - Bullinger, H.-J., Auernhammer, K., y Gomeringer, A., (2004). "Managing innovation networks in the knowledge-driven economy". *International Journal of Production Research*, 42 (17), 3337–3353.
 - Burkell, J. (2003). "The dilemma of survey nonresponse". *Library and Information Science Research*, 25, 239-263.
 - Bush, V. (1945), "*Science - The Endless Frontier: A Report to the President on a program for Postwar scientific Research*", *Office of Scientific Research and Development*, Washington D. C.
 - Buzzacchi, L. Colombo, M.G. y Mariotti, S. (1995). "Technology regimes and innovation in services: The case of the Italian banking industry". *Research Policy*, 24: 151-168.
 - Cainelli, G., Mancinelli, S. y Mazzanti, M., (2007). "Social capital and innovation dynamics in district-based local systems". *Journal of Socio Economics*, 36 (6), 932-948.
 - Callon, M., Laredo, P., Rabeharisoa, V., Gonard, T. y Leray, T. (1992). "The management and evaluation of technological programs and the dynamics of techno-economics networks". *Research Policy*, 21, 215 - 236.
 - Caloghirou, Y., Kastelli, I. y Tsakanikas, A. (2004). "Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?" *Technovation*, 24 (1), 29-39.

-
- Camagni, R. (1991). *“Local milieu, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space”*, en Camagni, R. (ed.), *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. London. Belhaven Press, 121–142.
 - Camisón, C., Peris F. J. Torcal, R., Roig, S. (1989) “Innovaciones tecnológicas de proceso, sistemas de producción batch y comportamientos estratégicos: factores de riesgo para la PYME”. *Revista de Economía de la Empresa*. pp: 47-73
 - Camisón C., La Piedra, R., Alcamí R, Segarra, M. y Boronat, M. (2003). “Marco conceptual de la relación entre innovación y tamaño organizativo”. *Revista Madrid*.
 - Camisón, C. (1997). *“La competitividad de la PYME industrial española: estrategia y competencias distintivas”*. Civitas, Madrid.
 - Camisón, C. (2001). *“La competitividad de la empresa industrial de la Comunidad Valenciana: análisis del efecto del atractivo del entorno, los distritos industriales y las estrategias empresariales”* Editorial Tirant lo Blanch, Valencia.
 - Camisón, C. y Guía, J. (2001). “Integración vertical, cooperación interempresarial y resultados: el efecto contingente de la coordinación implícita en un distrito industrial,” *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, núm. 8 (enero-abril), p. 51-76.
 - Cañibano, L.; Garcia-Ayuso, M.; Sánchez, M. P. (1999): "La relevancia de los intangibles para la valoración y la gestión de empresas: Revisión de la literatura", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 100, pp. 17-88.

-
- Capello, R., (1999). “SME clustering and factor productivity: a milieu production function model”. *European Planning Studies*, 7 (6), 719–735.
 - Capó, J., Masiá, E.J., Expósito, M. (2006) “*Localización y redes interorganizativas: armas competitivas para las PYME*” Alcoy : Marfil, ISBN 84-268-1279-1.
 - Capon, N. y Glazer, R. (1987). *Marketing and Technology: A Strategic Co-Alignment*. *Journal of Marketing*, 51 (87), 1-14.
 - Carlsson, B. (ed.) (1995). *Technological systems and economic performance: the case of factory automation*. Dordrecht: Kluwer.
 - Carlsson, B. y Jacobson, S. (1997) “*Diversity Creation and technological Systems: A Technology Policy Perspective*”, en Edquist C (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London. Printer, 266-294.
 - Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmen, M., Riche, A. (2002) “*Innovation systems: analytical and methodological issues*”. *Research Policy*, Amsterdam, 31, 233-245.
 - Cassiman, B., y Veugelers, R., (2002). “*R&D co-operation and spillovers: some empirical evidence from Belgium*”. *American Economic Review* 92 (4), 1169–1185.
 - Cassiman, B., y Veugelers, R. (2006). “*In search of complementarity in innovation strategy: internal RD and external knowledge acquisition*”. *Management Science*, 52, 68-82.
 - Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad and cultura*. Vol. 1: *La sociedad red*. Madrid, Alianza.

-
- Castanias, R. P. y Helfalt, C. E. (1991). "Managerial Resources and Rents". *Journal of Management*, 17(1): 155-171.
 - Castro, E. y I. Fernández (2006). "La I+D empresarial y sus relaciones con la investigación pública española" en J. Sebastián y E. Muñoz (eds), *Radiografía de la investigación pública en España*. Madrid. Biblioteca Nueva.
 - Cesaretto, S., Mangano, S., (1992). "Technological profiles and economic performance in the Italian manufacturing sector". *Economics of Innovation and New Technology* 2, 237–256.
 - Chandler, A. (1962) "*Strategy and structure*", The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
 - Chen, C. (2004). "The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance". *R&D Management*, 34(3), 311-321.
 - Chesbrough, H. (2003). "The era of open innovation". *Sloan Management Review*, Summer, 35-41.
 - Chesbrough, H. (2003). "*Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*". Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press.
 - Chesnais, F. (1996). "*Technological agreements, networks and selected issues in economic theory*", en Coombs, R., Richards, A., Saviotti P. y Walsh, V. (eds), *Technological Collaboration. The Dynamics of Cooperation in Industrial Innovation*. Edward Elgar: Cheltenham.
 - Child, J. (1974). "What determines Organization?", *Organizational Dynamics*, 2 (1), 2-18.

-
- CIC. (2003). "Modelo Intellectus: Medición y gestión del capital intelectual", documento 5. Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento (CIC), Universidad Autónoma de Madrid. Documentos Intellectus.
 - Claver, E (1997). "Dirección de la innovación y valores compartidos", *Esic Market*, N. 96, pp.: 141-151.
 - Claver, E. (1998) "Organizational Culture for Innovation and New Technological Behavior", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 9, N. 1, pp.: 55-68.
 - Claver, E. (1999) "*How Organizational Culture Affects Strategic Tools*", en *2000 Handbook of Business Strategy. A Comprehensive Resource Guide to Strategic Management: From Long Range Planning to Tactical Business Development*. VV.AA. Ed. Publishers of The Journal of Business Strategy-Faulker & Gray. New York. pp.: 205-213.
 - Claver, E., Molina, J., Quer, D. (2000) "Incidencia comparada del efecto empresa y el efecto sector en la rentabilidad económica. Aplicación a una muestra de empresas de Alicante 1994-1998", *Economía Industrial*, núm. 334, IV, pp.: 143-152.
 - Claver, E.; Molina. J.F., Tarí, J. (2002) "Firm and industry effects on firm profitability: a spanish empirical analysis", *European Management Journal*, vol.20, nº3, pp: 321-328.
 - Claver, E., Molina, JF., Quer, D., Tarí, J.J. (2005) "Influencia de la definición industrial sobre la importancia relativa de los efectos empresa e industria". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 2005; 14 (1). pp. 45-59.

-
- Cockburn, I., Henderson, R. (1998). "Absorptive capacity, coauthoring behaviour, and the organization research in drug discovery". *Journal of Industrial Economics*, 46: 157-183.
 - Cohen, W. M. y Klepper, S. (1996). "A reprise of size and RD". *The Economic Journal*, 106, 925-951.
 - Cohen, W.M. y Klepper, S. (1996). "Firm size and the nature of innovation within industries: The case of process and product RD". *The Review of Economics and Statistics*, 78, 232–243.
 - Cohen, W.M. y Levinthal, D. (1990). "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
 - Cohen, W.M., Levin, R.C. y Mowery, D.C. (1987). "Firm size and RD intensity: A Re-examination". *The Journal of Industrial Economics*, 35, 543–565.
 - Cohen, W.M., y Levinthal, D. (1989). "Innovation and learning: the two faces of RD". *The Economic Journal*, 99, 569–596.
 - Cole, R.E. (1998): "Introduction", *California Management Review*, Vol. 40, Núm. 3, pp. 15-21.
 - Colombo, M. G., y Grilli, L. (2007). "Funding gaps? Access to bank loans by high-tech start-ups". *Small Business Economics*, 29, 25–46.
 - COM, (2002), Comisión Europea, DG Investigación, Bench-marking National Research Policy, The Impact of RTD on Competitiveness and Employment (IRCE), (Grupo de Trabajo de Expertos Strata-Eton), Bruselas. Citado en Rostrup-Nielsen, Jens (2005).
 - Comanor, W. S. (1967). "Market structure, product differentiation, and industrial research". *Quarterly Journal of Economics*, 81, 639–657.

-
- Comeche, J.M., Pomer, F. y Puig, F. (2007) “El spin-off como elemento emprendedor y dinamizador de la red empresarial”. Revista TEC Empresarial. Vol: 1 N°: 4. pp. 42 - 49 ISSN: 1659-2395.
 - Conner, K.R. (1991). “A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought within industrial organizational economics” Journal of Management (JofM), 17(??), 121 - 154.
 - Conte, A. y Vivarelli, M. (2005). “One or many knowledge production functions? Mapping innovative activity using microdata”. IZA Discussion Paper 1878. Bonn: for the Study of Labour (IZA) Institute
 - Cooke, P. (2001a). “Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy”. Industrial and Corporate Change, 10 (4), 945-974.
 - Cooke, P. (2001b). “From technopoles to regional innovations systems: the evolution of localised technology development policy”. Canadian Journal of Regional Science, 24 (1), 21-40.
 - Cooke, P. (2005). “Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation. Exploring ‘globalisation 2’, a new model of industry organisation”. Research Policy, 34: 1128–1149.
 - Cooke, P. y Morgan, K. (1998). *“The Associational Economy: Firms, Regions, y Innovation”*. New York. Oxford University Press.
 - Cooke, P., Boekholt, P. y Tödtling, F. (2000). *“The Governance of Innovation in Europe: Regional Perspectives. Global Competitiveness”*. London. Pinter.
 - Cooke, P., Gomez Uranga, M. y Etxebarria, G. (1997) “Regional systems of Innovation: Institutional and Organisational Dimensions”, Research Policy, 26, 475-491.

-
- Cooke, P., Heidenreich, M. y Braczyk, H.J. (2004). *“Regional Innovation Systems”*. London. UCL Press, second ed.
 - Cooper, R. G. y Kleinschmidt, E. J. (1995). “Benchmarking the Firm’s critical success factors in new product development”. *Journal of Product Innovation Management*, 12, 374–391.
 - Cooper, R.G. (1980). *“Project NewProd: What makes a new product a winner”*. Montreal. Centre Quebecois d’Innovation Industrielle.
 - Cooper, R.G. (1990). “New products: what distinguishes the winners?” *Research and Technology Management*, 33, 27–31.
 - Cooper, R.G., Edgett, S.J. y Kleinschmidt, E.J. (1999). “New product portfolio management: practices and performance”. *Journal of Product Innovation Management*, 16(4), 333-351
 - COTEC (1998). *“El Sistema español de Innovación: diagnósticos y recomendaciones”*. Madrid.
 - COTEC (2001). *“Innovación Tecnológica. Ideas básicas”*. COTEC. Madrid.
 - Croisier, B. (1998). “The governance of external research: Empirical testing of some transaction-cost related factors”. *R&D management*, 28, 289–298.
 - Cuervo, J.A. (2002). *“El papel de la empresa en la competitividad”* Estrategia y política de empresa: lecturas / José Manuel Rodríguez Carrasco (aut.), Santiago Garrido Buj (aut.), ISBN 84-368-1727-3, pags. 149-172
 - Cuervo, J. A. (1994) *“Introducción a la administración de empresas”*. Ed. Civitas, Madrid.

-
- Cumbers, A., Mackinnon, D., y Chapman, K., (2003). “Innovation, collaboration, and learning in regional clusters: a study of SMEs in the Aberdeen oil complex”. *Environment and Planning A* 35 (9), 1689–1706.
 - Cumming, B.S. (1998). “Innovation overview and future challenges”. *European Journal of Innovation Management*, 1 (1): 21-29.
 - Czarnitzki, D. (2006). “Research and development in small and medium-sized enterprises: The role of financial constraints and public funding”. *Scottish Journal of Economy*, 53, 335-357.
 - Dachs, B., Ebersberger, B., Pyka, A. (2004). “Why do Firms Cooperate for Innovation? A Comparison of Austrian and Finnish CIS 3 results”. Paper provided by Universitaet Augsburg, Institute for Economics in its series Discussion Paper Series with number 255.
 - Daghfous, A. y White, G.R. (1994). “Information and innovation: A comprehensive representation”. *Research Policy*, 23: 267-280.
 - Dalmau, J.I.; Baixauli, J.J. (1996) “*Análisis industrial y de la competitividad*” Servicio de Publicaciones U.P.V. SPUPV-96.340, pp.:226.
 - Dalmau, J.I. y Hervás, J.L. (2003). “Estrategia y política de empresa, una introducción”. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, España.
 - Dalmau J.I, Pérez Castaño, B.J., Baixauli, J.J. (2005) “Modelo para la Gestión de Capital Intelectual de una Región: Una aproximación”. *Revista Gerencia Tecnológica Informática*. Universidad Industrial de Santander (Colombia). (ISSN 1657-8236). pp.: 37-54.
 - Dalmau J. I.; Hervas, J. L. (2005) “*Sistema de Intangibles Regionales*” Editorial de la UPV 84-9705-721-X, pp.: 218.

-
- Dalmau, J.I.; Hervás, J.L. (2006) “Conocimiento e Intangibles en los clusters y diversidad de performance. Evidencia Empírica en la Industria Europea de la Cerámica”. *Capital Intelectual. Economía del conocimiento. Innovación y competitividad* (ISSN 1885-4176) pp.: 52-85.
 - Damanpour, F. (1991). “Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators”. *Academy of Management Journal*, 34 (3): 550-590.
 - Damanpour, F. (1992). "Organizational size and innovation". *Organization Studies*, 13 (3), 375-402
 - Damanpour, F. y Gopalakrishnan, S. (2001). “The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations”. *Journal of Management Studies*, 38 (1): 45-65.
 - Dankbaar, B. et al. (1993). “Research and Technology Management in Enterprises: Issues for Community Policy Overall Strategic Review”. Monitor-Sasa Project No. 8. Commission of the European Community.
 - D'Aveni, R.A. (1994). *“Hypercompetition: Managing the dynamics of strategic maneuvering”*. Free Press, New York.
 - Davenport, T.H., Prusak, L. (1998), *“Working Knowledge: How Organizations Manage What they Know”*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
 - David, P. y Foray D. (2002) “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber” *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, No 171, UNESCO, Marzo.
 - David, P.A., y Foray, D. (2003). “Economic fundamentals of the knowledge society”. *Policy Futures in Education*, 1 (1), 20–49.

-
- De Bresson, C., y Amesse, F. (1991). "Networks of innovators: a review and introduction to the issue". *Research Policy*, 20 (5), 363-379.
 - De Miguel, E. (1991) *"Introducción a la gestión: "management"* ISBN 84-7721-127-2 Editorial UPV, España. - U.P.V., 1993. 2ª Edición, corregida y aumentada. (1187 páginas). DL V-2355-1993; ISBN: 84-7721-210-4 (VOL. I); ISBN: 84-7721-215-5 (VOL.II). 9 ediciones.
 - De Miguel, E. (1996) *"Estructura de las Pymes en la Comunidad Valenciana"*. I Congreso de la Pequeña y Mediana Empresa de la Comunidad Valenciana. CEPYMEV-CIERVAL.
 - De Miguel, E., Dema, C., Gil, I. (1997) "La estructura de las PYMES en la Comunidad Valenciana. Los sectores industriales". Publicación de la XXIII Reunión de Estudios Regionales. Valencia, 18-21 noviembre, pp. 413-418.
 - De Miguel, E (2002) "Desarrollo y funcionamiento de las organizaciones empresariales", *"Empresas y Empresarios Valencianos". De la Dictadura al Euro. 1997-2000"*. Femeval. Valencia. ISBN: 84-920705-6-0. pp. 98-115.
 - De Miguel, E (2005) *"Introducción a la Gestión (Management)"* Editorial de la UPV. ISBN: 84-9705-750-3.
 - De Miguel, E. (Dir.), Caja, P., De Miguel, B., De Miguel M., Ribes, G., Segarra, M.V. (Colab.). (2009) *"Pymes familiares. Un estudio en la provincia de Valencia"*. Edit. C.C.I.N.V.
 - De Miguel, E., De Miguel, B., Caja, P. (2008). "Los Sectores Industrial y de Servicios en la Comunidad Valenciana" *Anales de la R.A.C.V.*, nº 83. ISSN 1130-426X.
 - De Propriis L. (2002). "Types of Innovation and Inter-firm Cooperation". *Entrepreneurship and Regional Development*, 14 (4), 337-353.

-
- De Waelheyns, N. y Van Hulle, C. (2008). “Legal reform and aggregate small and micro business bankruptcy rates: Evidence from the 1997 Belgian bankruptcy code”. *Small Business Economics*, 31, 409–424.
 - Decarolis, D. M., y Deeds, D.L., (1999). “The Impact Of Stocks And Flows Of Organizational Knowledge On Firm Performance: An Empirical Investigation Of The Biotechnology Industry”, *Strategic Management Journal* 20, 953-968.
 - Del Moral A., Pazos J., Rodríguez E., Rodríguez-Patón A., Suárez S. (2007) “*Gestión del conocimiento*”. Edit.: Thomson Paraninfo. España.
 - Den Hertog, P., Roelandt, T.J.A., Boekholt, P. y Van der Gaag, H. (1995). “*Assesing the Distribution Power of National Innovation Systems Pilot Study: The Netherlands*”. Apeldoorn. TNO Centre for Technology and Policy Studies, Apeldoorn (NL) (STB 95/051).
 - Dewaelheyns, N. y Van Hulle, C. (2008). “Legal reform and aggregate small and micro business bankruptcy rates: Evidence from the 1997 Belgian bankruptcy code”. *Small Business Economics*, 31, 409-424.
 - Dewick, P. y Miozzo, M. (2004). “Networks and innovation: sustainable technologies in Scottish social housing”. *R&D Management*, 34 (4), 323–333.
 - Dickson, P.H., Weaver, K.M. y Hoy, F. (2006). “Opportunism in the RD alliances of SMES: the roles of the institutional environment and SME size”. *Journal of Business Venturing*, 21 (4), 487–513.
 - Dierickx, I. y Cool, K. (1989). “Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage”. *Management Science*, 35, 1504-1511.

-
- Diez, J.D. (2002). "Metropolitan innovation systems: a comparison between Barcelona, Stockholm, y Vienna". *International Regional Science Review* 25 (1), 63–85.
 - Doloreux, D. (2002). "What we should know about regional systems of innovation". *Technology in Society*, 24, 243-263.
 - Doloreux, D. (2004). "Regional networks of small and medium sized enterprises: evidence from the metropolitan area of Ottawa in Canada". *European Planning Studies* 12 (2), 173–189.
 - Dosi, G. (1982). "Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change". *Research Policy*, 11, 147–162.
 - Dosi, G. Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L.(Eds.), (1988) "*Technical Change and Economic Theory*". Pinter, London, pp. 349–369.
 - Dosi, G. (1988). "Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation". *Journal of Economic Literature*, 26, 1120-1171.
 - Dosi, G. (1995). "*Hierarchies, Markets and Power: Some Foundational Issues on the Nature of Contemporary Economic Organizations,*" *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, 4(1), 1-19.
 - Dosi, G., Malerba, F. (1996), "*Organizational learning and institutional embeddedness: an introduction to the diverse evolutionary paths of modern corporations*", in Dosi, G., Malerba, F. (Eds), *Organization and Strategy in the Evolution of the Enterprise*, Macmillan Press, London, pp.1-24.
 - Dougherty, D. (1990). "Understanding new markets for new products". *Strategic Management Journal*, 11, 59–78.

-
- Drucker, P. (1986). *"The Frontiers of Management: Where Tomorrow's Decisions Are Being Shaped Today"*. Nueva York, EUA. Tuman Talley Books.
 - Drucker, P. (1992) *"Managing for the future. The 1990's and Beyond"*.
 - Drucker, P. (1993) *"Post-Capitalist Society"*, Nueva York, HarperCollins.
 - DTI (2002), *"The 2002 R&D Scoreboard - Commentary and Analysis"*, Departamento de Comercio e Industria, Londres, octubre 2002. Citado en Rostrup-Nielsen, Jens (2005).
 - Dutta, S. y Weiss, A.M. (1997). "The relationship between a firm's level of technological innovativeness and its pattern of partnership agreements". *Management Science*, 43(3), 343–56.
 - Dyer, J.H. y Singh, H. (1998). "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage". *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
 - Edquist, C. (1997). *"Systems of innovation approaches - their emergence and characteristics"*, en Edquist, C. (ed.) *"Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations"*, London: Pinter/Cassell.
 - Edquist, C. (2001). "The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art". Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg, June 12-15, 2001, under theme F: 'National Systems of Innovation, Institutions and Public Policies'
 - Edquist, C. (2005). *"Systems of innovation, perspectives and challenges"*. In: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, pp. 181–208.

-
- Edquist, C. y Johnson, B. (1997). *“Institutions and organisations in Systems of innovation”*. En Edquist (ed.) *“Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations”*. London and Washington: Printer/Cassell Academic.
 - Edvinsson, L. y Malone, M. S. (1997) *“Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower”*. New York: Harper Business.
 - Edvinsson, L. (2002): “¿Quiénes y dónde controlarán el capital intelectual de naciones del mañana?”, *Revista Madrid + d Organización e Innovación: una nueva mirada*, Núm 11, junio – julio.
 - Elster, J. (1990). *“El cambio tecnológico”*. *Investigaciones sobre la racionalidad y la transformación social*. Barcelona. Gedisa
 - Escorsa, P. (1990). *“La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología”*. Ariel Economía.
 - Escorsa, P. y Valls, J. (1997). *“Tecnología e innovación en la empresa: dirección y gestión”*. Barcelona. Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya. Reeditado 2003
 - Escribano, A. et al. (2009). “Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity”. *Research Policy*, 38, 96-105.
 - Euroforum. (1998) “Medición del Capital Intelectual”. Instituto Universitario Euroforum
 - ETAN (Expert Working Group) working paper (2000). “Internationalization of Research and Technology: Trends, Issues and Implications for S&T Policies in Europe”. European Commission, DG XII, Brussels and Luxembourg.

-
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1995) "The Triple Helix. University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development", *EASST Review* 14(1), 14-19.
 - Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (Editors), (1997), "*Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*". Cassell Academic, London.
 - Etzkowitz, H., Webster, A., Healy, P. (Eds). (1998). "*Capitalizing Knowledge: University Intersections of Industry and Academia*". State Univ. of New York Press, Albany.
 - Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). "The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", *Research Policy*, 29(22), 109-123.
 - Euroforum Escorial (1998): "Medición del capital intelectual. Modelo Intellect", I.U. Euroforum Escorial, Madrid.
 - Evangelista, R. (1999). "*Knowledge and Investment. The Sources of Innovation in Industry*". Cheltenham, UK. Edward Elgar.
 - Expósito, M., Capó, J, Masiá, E.J. (2007) "La gestión del conocimiento en los distritos industriales como apoyo a la innovación: una metodología de ayuda basada en el modelo STRELNET". *Economía industrial*, ISSN 0422-2784, N° 366, (Ejemplar dedicado a: "La transferencia de la I+D en España, principal reto para la innovación" pp.: 87-95.
 - Expósito, M. (2009). "El efecto del capital social y la capacidad de absorción en la innovación empresarial. Una aplicación al distrito textil valenciano". Tesis doctoral. 2776-UPV (Universidad Politécnica de Valencia).
 - Fabrizio, K. (2006). "Absorptive capacity and innovation: evidence from pharmaceutical and biotechnology firms". [Workingpaper]. URL

<http://gbspapers.library.emory.edu/archive/00000253/01/GBS-OM-2006-002.pdf>.

- Fajnzylber, F. (1988) "Competitividad Internacional: evolución y lecciones". Revista CEPAL, 36.
- Faulkner, W. y Senker, J. (1995) "*Knowledge Frontiers. Public Sector Research and Industrial Innovation in Biotechnology, Engineering Ceramics and Parallel Computing*" Clarendon Press, Oxford. 265 pàg., ISBN 0 19 828833 6
- Feigenbaum, A. y Karnani, A. (1991). "Output flexibility - a competitive advantage for small firms", *Strategic Management Journal*, 12 (2), 101-14.
- Feldman, M. (2000). "*Location and innovation: the new economic geography of innovation, spillovers, and agglomeration*". In: Clark, G., Feldman, M., Gertler, M. (Eds.), *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford University Press, Oxford, 373–394.
- Fernández de Lucio, et al. (2001). "Las debilidades y fortalezas del sistema valenciano de innovación en el inicio del siglo XXI". In: *Los sistemas regionales de innovación*. Lejona: Universidad del País Vasco, 251-279.
- Fernández de Lucio, I., Conesa F., Garea, M., Castro, E., Gutiérrez, A. y Bodegas, M.A., (1996). "Estructuras de interfaz en el Sistema español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología". Centro de Transferencia de Tecnología. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Fernández de Lucio, I., Rojo de la Biseca, J. y Castro, E. (2003). "Enfoques de políticas regionales de innovación en la Unión Europea". Madrid: Delegación Española de la Academia Europea de Ciencias y Artes.

-
- Fernández-Rodríguez, Z. y Suárez-González, I. (1996). “La estrategia de la empresa desde una perspectiva basada en los recursos”. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5 (13), 73-92.
 - Fontana, R., Geuna, A., and Matt, M., (2006). “Factors affecting university–industry R&D projects: the importance of searching, screening and signalling”. *Research Policy*, Elsevier 35 (2), 309–323.
 - Foray, D. y Mowery, D. (1990). “L’integration de la R D industrielle: nouvelles perspectives d’analyse”. *Reveu Economique* 3.
 - Foray, D., Lundvall, B.-Å. (1996), “*The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy*”, in Foray, D., Lundvall, B.-Å. (Eds), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD Documents, Paris, .
 - Foss, N.J., (1996). “Higher-Order Industrial Capabilities and Competitive Advantage”. *Journal of Industry Studies* 3, 1-20.
 - Foti, A. y Vivarelli, M. (1994). “An econometric test of the self-employment model: The case of Italy”. *Small Business Economics*, 6, 81–93.
 - Franke, N. y Schreier, M. (2002). “Entrepreneurial opportunities with toolkits for user innovation and design”. *International Journal on Media Management* 4 (4), 239–248.
 - Freel, M. (2003). “Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity”. *Research Policy*, 32, 751–770.
 - Freel, M. S. (2000). “Do small innovating firms outperform noninnovators?”. *Small Business Economics*, 14, 195–210.
 - Freel, M. S. (2007). “Are small innovators credit rationed?” *Small Business Economics*, 28, 23-35.

-
- Freel, M.S. (2005). "Patterns of innovation and skills in small firms", *Technovation*, 25, 2, 123-134.
 - Freeman, C. (1982). *"The Economics of Industrial Innovation"*. Cambridge: MIT Press, second edition.
 - Freeman, C. (1987). *"Technology and Economic Performance: Lessons from Japan"*. Londres, Pinter.
 - Freeman, C. (1991). "Networks of innovators: a synthesis of research issues". *Research Policy* 20, 499-514.
 - Freeman, C. (1992). *"The economics of Hope"*. Pinter Publishers. Londres.
 - Freeman, C. (1994). "The economics of technical change". *Cambridge Journal of Economics*, 18, 463-514.
 - Freeman, C. (1995). "The 'National System of innovation' in historical perspective", *Cambridge Journal of Economics*, 19.
 - Freeman, C. (1999), "Innovation systems: city-state, national, continental and sub-national", en Cassiolato. y Lastres editores, pp. 109-167.
 - Freeman, C. (2002). "Continental, national and sub-national innovation systems complementarity and economic growth". *Research Policy*, Amsterdam, 31, 191-211.
 - Frenkel, A., Shefer, D., Koschalzky, K. y Walter, G.H. (2001). "Firm characteristics, location and regional innovation: a comparison between Israeli and German industrial firm". *Regional Studies*, 35 (5), 413-427.
 - Friedman, D. (1988). *"The misunderstood miracle"*. Ithaca, New York. Cornell University Press.

-
- Fritsch, M. (2001). "Cooperation in regional innovation systems". *Regional Studies*, 35, 297-307.
 - Fritsch, M. (2003). "Does R&D-cooperation behavior differ between regions?". *Industry and Innovation*, 10, 25–39.
 - Fritsch, M. (2004). "Cooperation and the efficiency of regional R&D activities". *Cambridge Journal of Economics*, 28, 829–846.
 - Fritsch, M., y Franke, G. (2004). "Innovation, regional knowledge spillovers and R&D cooperation". *Research Policy*, 33, 245-255.
 - Frohlich, M.T. (2002): "Techniques for improving response rates in OM survey research", *Journal of Operations Management*, 20 (1), 53-62.
 - Fukugawa, N. (2006). "Determining factors in innovation of small firm networks: a case of cross industry groups in Japan". *Small Business Economics* 27 (2–3), 181–193.
 - Füller, J. y Matzler, K. (2007). "Virtual product experience and customer participation, a chance for customer-centred, really new products". *Technovation* 27, 378–387.
 - Furman, J., Porter, M. y Stern, S. (2002). "The determinants of national innovative capacity". *Research Policy*, 31 (6): 899-933.
 - Fuentes, A. (2006) "Los expertos piden la reforma del sistema de ayudas para-I+D".
http://www.elperiodico.com/default.asp?idpublicacio_PK=46&idioma=CAS&idnoticia_PK=363166&idseccio_PK=1009
 - Galán, J.L. y Vecino, J. (1997). "Las fuentes de rentabilidad de las empresas", *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, 6 (1), 21-36.

-
- Galbraith, J. K. (1952). *"American capitalism. The concept of countervailing power"*. Boston. Houghton Mifflin.
 - Galbraith, J.K. (1980): *"El nuevo estado industrial"*, Ariel, Barcelona.
 - Galende, J. y Suárez, I. (1999). "A resourced-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities". *Research Policy* 28, 891–905.
 - García-Quevedo, J., y Mas-Verdú, F. (2008). "Does only size matter in the use of knowledge intensive services?" *Small Business Economics*, 31, 137–146.
 - George, G., Zahra, S. A., Wheatley, K. K., y Khan, R. (2001). "The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance: A study of biotechnology firms". *Journal of High Technology Management Research*, 12(2), 205-226.
 - Germain, R. (1996). "The role of context and structure in radical and incremental logistics innovation adoption". *Journal of Business Research*, 35: 117-127.
 - Geroski, P.A. (1990). "Innovation, technological opportunity, and market structure". *Oxford Economic Papers*, 42, 586–602.
 - Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. y Trow, M. (1994), *"The Knew Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies"*, Sage. London.
 - Gillingham, R. (1980). "Estimating the User Cost of Owner Occupied Housing," *Monthly Labour Review* 1980/February.
 - Giget, M. (1984) *"Les bonzaïs de l'industrie japonaise"*. C.P.E. Étude n° 40. París.

-
- Giget, M. (1994) “*L’innovation dans l’entreprise, dans Techniques de l’ingénieur, traité Généralités*”, A 4 010, vol. AG 2, 05/1994.
 - Giuliani, E. (2007). “*Networks and heterogeneous performance or cluster firms*”. In: Frenken, K. (ed.), *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*. Cheltenham. Edward Elgar.
 - Giuliani, E. y Bell, M. (2005). “The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster”. *Research Policy*, 34: 47–68.
 - Godin, B. (2002). “The rise of innovation surveys: measuring a fuzzy concept. Project on the History and Sociology of S&T Statistics”. Working Paper nº 1. Disponible en: http://www.csiic.ca/pdf/godin_16.pdf
 - Godin, B. (2004). “The New Economy: What the concept owes to the OECD”. *Research Policy*, 33, 679-690.
 - Golf, E., Molina, M., Plà, J., Puig, F., et al. (2005): “Plan Estratégico Textil de las Comarcas Centrales Valencianas”. Ayuntamiento de Onteniente (Valencia. España).
 - González Pérez, A.L. (1997). “La rentabilidad empresarial: evaluación empírica de sus factores determinantes”. (Tesis Doctoral). Madrid: Centro de Estudios Registrales, Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España.
 - Grabher, G. (1993). “*The weakness of strong ties: the lock-in of regional development in the Ruhr area*”, in Grabher, G. (ed.), *The Embedded Firm*. London. Routledge. 1-32.
 - Graf, H. (2006). “*Networks in the Innovation Process. Local and Regional Interactions*”. Cheltenham. Edward Elgar.

-
- Granovetter, M. (1973). "Economic action and social structure: the problem of embeddedness". *American Journal of Sociology* 91, 85-112.
 - Grant, R.M. (1987): "Multinationality and Performance among British Manufacturing Companies", *Journal of International Business Studies*, otoño: 79-89.
 - Grant, R.M. (1991). "The resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for strategy formulation". *California Management Review*, 33 (3): 114-135.
 - Grant, R.M. (1996): "*Dirección Estratégica. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones*". Editorial Cívitas.
 - Green K., Hull, R., Walsh, V., y McMeekin, A. (1999). "The Construction of the Techno-Economic: Networks vs. Paradigm". *Research Policy*, 28 (7), 777-792.
 - Griffith, R., Redding, S. y Reenen, J.V. (2004). "Mapping the two faces of R&D: productivity growth in a panel of OECD Industries". *Review of Economics and Statistics*, 86, 883–895.
 - Grimpe, C y Sofka, E. (2009) "Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European Countries". *Research Policy*, 38 (3), 495-506.
 - Grodal, S., (2004). "Towards a dynamic model of networks and innovation". Paper Presented at DRUID Summer Conference 2004 on Industrial Dynamics, Innovation and Development. Elsinore, Denmark.
 - Grossman, G. y Helpman, E. (1994). "Endogenous innovation in the Theory of Growth". *Journal of Economics Perspectives*, 8 (1). 23-44.

-
- Gual, J. y Hernández, A. (1993). “La competitividad sectorial de la industria española” *Economía Industrial*, nº 291, mayo-junio.
 - Guillen, M. F. (1992). *“Análisis de Regresión Múltiple”*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
 - Gulati, R., Nohria, N. y Zaheer, A. (2000). “Strategic networks”. *Strategic Management Journal* 21, 203-215.
 - Gutiérrez, V. A., Rincón, G. y Pérez, B. J. (2010) “Modelo de gestión del conocimiento para la relación universidad-empresa-estado, caso Valle del Cauca-Colombia” *Cuadernos de Administración Vol 23 No 40 Enero-Junio de 2010 (En Impresión)* Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
 - Hadjimanolis, A. (1999). “Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus)”. *Technovation* 19 (9), 561–570.
 - Hagedoorn, J. (2002). “Inter-firm RD partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960”. *Research Policy*, 31, 477–492.
 - Hagedoorn, J., Cloudt, D. y Kranenburg, H.V. (2005). “The strength of RD network ties in high-tech industries. A multidimensional analysis of the effects of tie strengths on technological performance”. Working Paper, MERIT, Maastricht University.
 - Hagedoorn, J., Link, A. y Vonortas, N. (2000). “Research partnerships”. *Research Policy*, 29 (4-5), 567-586.
 - Hakansson, H. (1987). *“Industrial Technological Development: a Network Approach”*. London. Croom Helm.
 - Hall, B. (1993). “Industrial Research during the 1980s: Did the Rate of Return Fall?. BPEA” *Macroeconomics*, 289-393.

-
- Hamel, G, Prahalad, C.K. (1995) *“Competiendo por el futuro: estrategia crucial para crear los mercados del mañana”* Ariel,. ISBN 84-344-1413-9.
 - Hamel, G. (2006) “El por qué, el qué y el cómo de la innovación de gestión” Harvard Business Review, ISSN 0717-9952, Vol. 84, Nº. 2, pags. 62-75
 - Hansen, M.T., Nohria, N., Tierney, T. (1999), "What's your strategy for managing knowledge?". Harvard Business Review, Vol. 77 No.2, pp.106-16.
 - Harris, R.G. y Mowery, D.C. (1990). “Strategies for innovation: An overview”. California Management Review, 32 (3), 7-16.
 - Harrison, B. (1994). *“Lean and Mean”*. New York. Basic Books.
 - Hatzichronoglou, T. (1996). *“Globalisation and competitiveness: Relevant indicators”*, Paris, France OECD.
 - Hawawini, G., Subramanian, V. y Verdin, P. (2003). “Research Notes and Commentaries. Is performance driven by industry- or firm-specific factors?, A reply to McNamara, Aime, and Vaaler”. Strategic Management Journal, 26(11), 1083-1086.
 - Hax, A. (2003) “El Modelo Delta – Un Nuevo Marco Estratégico” Journal of Strategic Management Education. pp. 1-14.
 - Heeley, M. (1997). “Appropriating rents from external knowledge: The impact of absorptive capacity on firm sales growth and research productivity”. Frontiers of entrepreneurship research. Babson Park, MA. Babson College.
 - Heijs, J. (2001a). *“Política tecnológica e innovación. Evaluación de la financiación pública de I+D en España”*. CES, Madrid.

-
- Heijs, J. (2001b). “Justificación de la política de innovación desde un enfoque teórico y metodológico”. IAlF-Documento de Trabajo nº 25.
 - Hernández R., Fernandez y C. Baptista, P. (2008). “*Metodología de la investigación*”. Madrid. Mc GrawHill.
 - Hervás, J.L. y Albors, J. (2008). “Local knowledge domains and the role of MNE affiliates in bridging and complementing a cluster's knowledge”. *Entrepreneurship Regional Development*, 20 (6), 581- 598.
 - Hervás, J.L. y Albors, J. (2009). “The role of the firm’s internal and relational capabilities in clusters: when distance and embeddeness are not enough to explain innovation”. *Journal of Economic Geography*, 9, 263-283
 - Hervás, J.L.; Dalmau, J.I. (2007) “Which IC components explain national IC stocks?”. Emerald Group Publishing Limited. *Journal of Intellectual Capital* (ISSN 1469-1930) Vol. 8, pp.: 1-27.
 - Hervas, J.L.; Dalmau, J.I. (2007) “Making Sense of the Role of Institutions for Promoting Innovation in Clusters: Sound or Missleading?”. *International Journal of Technology Management*. ISSN 0267-5730. pp.: 1-20.
 - Hervas, J.L.; Dalmau, J.I. (2006) “How to measure IC in clusters? Empirical evidence” Emerald Group Publishing Limited. *Journal of Intellectual Capital* (ISSN 1469-1930) Vol. 7 pp.: 1-28.
 - Hervas, J.L. (2004) “*Heterogeneidad estratégica en un cluster. evidencia empírica de la identificación de grupos estratégicos a través de la cadena de valor y su impacto en la performance en el sector industrial cerámico español*”. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, España.
 - Hervas, J.L. (2004) “Utilización de valores actuales: Convergencia internacional y aplicación empírica al caso español, ¿existe un criterio uniforme en España?” *Estudios financieros. Revista de contabilidad y*

tributación: Comentarios, casos prácticos, ISSN 1138-9540, N° 250, 2004, pags. 113-134.

- Hewitt-Dundas, N. (2006). "Resource and capability constraints to innovation in small and large plants". *Small Business Economics*. 26 (3), 257–277.
- Hidalgo, A. y Albors, J. (2008). "Innovation management techniques and tools: A review from theory and practice". *R&D Management*, 38, 113–127.
- Hitt, M., Hoskisson, R., y Kim, H. (1997). "International diversification: Effects on innovation and firm performance in product-diversified firms". *Academy of Management Journal*, 40(4), 767-798.
- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J. y Perren, L. (1998). "Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review". *Technovation* 18, 39–55.
- Högl, M., y Gemünden, H. G. (2001). "Teamwork quality and the success of innovative projects: A theoretical concept and empirical evidence". *Organization Science*, 12, 435–449.
- Holsapple, C.W., Joshi, K.D. (2000). "An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations". *Journal of Strategic Information Systems*, 9(2-3):235-261.
- Hoskisson, R., Hitt, M., y Hill, C. (1993). "Managerial incentives and investment in R & D in large multiproduct firms". *Organization Science*, 4(2), 325-341.
- Hoskisson, R.E, Hitt, M.A, Johnson, R.A and Moesel, P.D. (1993) "Antecedents and Performance Outcomes of Diversification: A Review and Critique of Theoretical Perspectives", *Journal of Management*. Vol: 16, 461-509.

-
- Hoskisson, R.E, Hitt, M.A, Johnson, R.A and Moesel, P.D. (1993) "Construct Validity of an Objective (Entropy) Categorical Measure of Diversification Strategy" *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N°3, 215-235.
 - Howells, J. (1999). "*Regional systems of innovation?*". in Archibugi, D., Howells J. y Michie J. (eds), *Innovation Policy in a Global Economy*. Cambridge. Cambridge University Press.
 - Howells, J., J. Andrew y K. Malik (2003). "The sourcing of technological knowledge: Distributed innovation processes and dynamic change". *R&D Management*, 33, 395-409.
 - Huber, G. (1991). "Organizational learning: The contributing processes and the literature". *Organization Science*, 2, 88-115.
 - Huergo, E. (2006). "The role of technological management as a source of innovation: Evidence from Spanish manufacturing firms," *Research Policy*, Elsevier, vol. 35(9), pages 1377-1388, November.
 - Hung, S-W., Tang R-H. (2008). "Factors affecting the choice of technology acquisition mode: an empirical analysis of the electronic firms of Japan, Korea and Taiwan". *Technovation* 28, 551-563.
 - Hurry, D., Miller, A.T. y Bowman, E.H. (1992). "Calls on high technology: Japanese exploration of venture capital investments in the United States". *Strategic Management Journal*, 13, 85–101.
 - Ibrahim, S. y Fallah M.H. (2005). "Where do inventors get their ideas?" *Portland International Conference on Management of Engineering and Thechnology*. Portland, OR.
 - IM, S. y Workman, J. P. (2004). "Market orientation, creativity, and new product performance in hightechnology firms." *Journal of Marketing*, 68 (2), 114-132.

-
- INE (2002a). “Indicadores de Alta Tecnología. Instituto Nacional de Estadística” [Publicado en Internet]. Disponible: <http://www.ine.es>.
 - INE (2002b). “*Indicadores de Alta Tecnología Año 2000*”. Instituto Nacional de Estadística, España.
 - INE (2004). “*Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 2004*”. Instituto Nacional de Estadística, España.
 - Ishikawa, K. (1991). “*¿Qué es el Control Total de Calidad: La Modalidad Japonesa?*”. Bogotá, Norma.
 - Jaffe, A., Trajtenberg, M. y Henderson, R. (1993). “Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations”. *Quarterly Journal of Economics* 108 (3), 577-598.
 - Jaffe, A.B. (1986). “Technological opportunity and spillover of R&D: evidence from firms, patents, profits and market value”. *The American Economic Review* 76(15), 984–1001.
 - Jaffe, A.B. (1988). “Demand and supply influences in R&D intensity and productivity growth”. *The Review of Economics and Statistics* 70, 431–437.
 - Jaffe, A.B. (1989). “Characterizing the technological position of firms with application to quantifying technological opportunity and research spillovers”. *Research Policy* 18(2), 87–97.
 - James, M. y Utterback, J. (2007). “Successful industrial innovations: a multivariate analysis”. *Decision Sciences*, 6 (1), Pages 65 - 77
 - Jansen, J., Van den Bosch, F. y Volberda, H. (2005). “Managing potential and realized absorptive capacity: How do organizational antecedents matter?” *Academy of Management Journal*. 48(6), 999-1015.

-
- Jiang, W. y Min-Fei, Z. (2008). "Cluster innovation capabilities: Concept, estructure and evolution". IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IEEM. Singapur.
 - Jiménez, M., Molina, F. y García, V. (2009). "Capacidad de absorción del conocimiento: medición". Feg working papers series (FEG-WP N° 2/09). Documentos de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas and Empresariales de la Universidad de Granada
 - Joglekar, P., Bohl, A.H. y Hamburg, M. (1997). "Comments on 'Fortune favors the prepared firm'". *Management Science*, 43, 1455-1468.
 - Johnson, B. (1992) "*Institutional Learning*", en B. Lundvall (ed.), "*National Systems of Innovation: Toards a Theory of Innovation and Interactive Learning*". Printer: London.
 - Johnson, A., y Jacobsson, S. (2003), "The Emergence of a Growth Industry: A Comparative Analysis of the German, Dutch and Swedish Wind Turbine Industries", en: Metcalfe, Stan and Cantner, Uwe. (editors). *Transformation and Development: Schumpeterian Perspectives*. Heidelberg: Physica/Verlag, pp. 197-228.
 - Kaiser, U. (2002). "An empirical test of models explaining research expenditures and research cooperation: evidence for the German service sector". *Research Policy*, 20, 747-774
 - Kalantaridis, C. y J. Pheby (1999). "Processes of innovation among manufacturing SMEs: The experience of Bedfordshire". *Entrepreneurship Regional Development*, 11, (1), pp. 57-78
 - Kamien, M. I. y Schwartz, N. L. (1982). "Optimal induced technical change". *Econometrica*, 36, 1-17.

-
- Kamien, M.I., y Zang, I. (2000). “Meet me half way: research joint ventures and absorptive capacity”. *International Journal of Industrial Organization*, 18, 995–1012.
 - Kaminski, P.C., De Oliveira, A.C. y Lopes, T.M. (2008). “Knowledge transfer in product development processes: a case study in small and medium enterprises (SMEs) of the metal-mechanic sector from Sao Paulo, Brazil”. *Technovation*, 28 (1–2), 29–36.
 - Kanerva, Minna, Anthony Arundel & René Kemp, 2009, *Environmental innovation: Using qualitative models to identify indicators for policy*, UNU-MERIT Working Paper 2009-047.
 - Kanter, R.M. (1988). “*When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organizational*”, en Straw B.M. y Cummings L.L. (Eds.), *Research in organizational behavior*. JAI Press, Greenwich, CT.
 - Kaplan, R. S. y Norton, D.P. (1992) “The Balanced Scorecard –measures that drive performance”. *Harvard Business Review*, 70 (1): 71-79.
 - Kaplan, R. S. y Norton, D.P. (2004). “*Mapas estratégicos: convirtiendo activos intangibles en resultados tangibles*”. Ediciones Gestión 2000, S. A.
 - Kassicieh, S. K., Kirchhoff, B. A., Walsh, S. T. y Mc Whorter, P. J. (2002). “The role of small firms in the transfer of disruptive technologies”. *Technovation*, 22, 667–674.
 - Katila, R. (2002). “New product search over time: past ideas in their prime?”. *Academy of Management Journal*, 45(6), 995-1010.
 - Katila, R. y Ahuja, G. (2002). “Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction”. *Academy of Management Journal*, 45(6), 1183–1194.

-
- Katz, R. y Allen, T.J. (1982). "Investigating the No-Invented-Here (NIH) syndrome: a look at the performance, tenure, and communications patterns of 50 R&D project groups". *R&D Management*, 12 (1), 7–19.
 - Katzy, B.R. y Crowston, K. (2008). "Competency rallying for technical innovation—the case of the Virtuelle Fabrik". *Technovation*, in press, doi:10.1016/j.technovation.2007.11.03.
 - Kaufmann, A. y Tödtling, F. (2001). "Science-industry interaction in the process of innovation: the importance of boundary-crossing between systems". *Research Policy* 30, 791–804.
 - Kay, N. (1988). "*The RD function: Corporate strategy and structure*", en G. Dosi, C. Freeman, Keeble, D., Wilkinson, F. (Eds.), 2000. *High-Technology Clusters, Networking and Collective Learning in Europe*. Ashgate, Aldershot.
 - Keizer, J., Dijkstra, L. y Halman, J. (2002). "Explaining innovative efforts of SMEs. An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands". *Technovation* 22, 1–13.
 - Keller, W. (1996). "Absorptive capacity: on the creation and acquisition of technology in development". *Journal of Development Economics*, 49, 199–227.
 - Kim, L. (1997). "Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological Learning" (1-17). Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
 - Kim, L. (1998). "Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor". *Organization Science*, 9: 506-521.
 - Kim, W.C., Mauborgne, R. (1999), "Strategy, value innovation, and the knowledge economy", *Sloan Management Review*, Vol. 40 No.3, pp.41-54.

-
- Kirner, E., Kinkel, S., Jaeger, A. (2009) Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms - An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, forthcoming.
 - Kleinknecht, A. (1987). "Measuring RD in small firms: How much we are missing?" *The Journal of Industrial Economics*, 36, 253–256.
 - Kleinknecht, A. (1989). "Firm size and innovation. Observations in Dutch manufacturing industries". *Small Business Economics*, 1, 215–222.
 - Kleinknecht, A. (1989). "Market structure, firm characteristics and innovative activity". *Journal of Industrial Economics*, 37, 327–336.
 - Kleinknecht, A. y Reijnen, J. (1991). "More evidence on the undercounting of small firm R&D". *Research Policy*, 20, 579–587.
 - Kleinknecht, A. y Verspagen, B. (1989). "R&D and market structure: The impact of measurement and aggregation problems". *Small Business Economics*, 1, 297–301.
 - Klevorick, A., Levin, R., Nelson, R. y Winter, S. (1995). "On the sources of significance of inter-industry differences in technological opportunities", *Research Policy*, 24, 185-205.
 - Kline, S.J. (1985). "Innovation is not a linear process". *Research management*. July-august, 36-45
 - Kline, S.J. y Rosenberg, N. (1986). "*An overview of innovation*" en Landau, R. y Rosenberg, N. eds. *The positive sum strategy*, National Academy Press, Washington, 275-305.
 - Kneller, R. y Stevens, P.A. (2006). "Frontier technology and absorptive capacity: evidence from OECD manufacturing industries". *Oxford Bulletin of Economics Statistics*, 68, 1–21.

-
- Knight, K. (1967). "A descriptive model of the intra-firm innovation process". *Journal of Business*, 40, 478-496.
 - Koeller, C. T. (1995). "Innovation, market structure and firm size: a simultaneous equations model". *Managerial and Decision Economics*, 16(3), 259-269.
 - Koellinger, P. (2008). "Why are some entrepreneurs more innovative than others?" *Small Business Economics*, 31, 21-37.
 - Kogut, B. y Zander, U. (1992). "Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology". *Organization Science*, 3 (3), 383-397.
 - Kogut, B y Zander, U (1993). "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation". *Journal of international Business Studies*. 24(4), 625-645.
 - Koschatzky, K. (1999). "Innovation networks of industry and business-related services-relations between innovation intensity of firms and regional inter-firm cooperation". *European Planning Studies*, 7 (6), 737-757.
 - Koschatzky, K. (2000). "The regionalisation of innovation policy in Germany-theoretical Foundations and recent experience". *Arbeitspapiere Unternehmen und Regionen* 1.
 - Koza, M. y Lewin, A.Y. (1998). "The coevolution of strategic alliances". *Organization Science*, 9, 255-264.
 - Krugman, P. (1998). "What's new about the New Economic Geography?" *Oxford Review of economic policy*, vol 14-2.
 - Krugman, Paul (1991). "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, 99 (3), 483-499

-
- Kumar, R. y Nti, K. (1998). "Differential Learning and Interaction in Alliance Dynamics: A Process and Outcome Discrepancy Model". *Organization Science*, Edición Especial: Managing Partnerships and Strategic Alliances 9 (3), 356-367.
 - Landau, Ralph (1991). *"How competitiveness can be achieved: fostering economic growth and productivity"*. *Technology and economics*. National Academy Press, Washington, D.C.
 - Landry, R., Amara, N., y Lamari, M. (2002). "Does Social Capital Determine Innovation? To What Extent?" *Technological Forecasting and Social Change*, 69 (7), 681-701.
 - Lane, P. J., Salk, J. E. y Lyles, M. A. (2001). "Absorptive capacity, learning, and performance in International Joint Ventures". *Strategic Management Journal*, 22, 1139-1161.
 - Lane, P. J., Koka, B., Pathak, S. (2002). "A thematic analysis and critical assessment of absorptive capacity research". *Academy of Management Proceedings*, p. M1.
 - Lane, P., Koka, B. y Pathak, S. (2006). "The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct". *Academy of Management Review*, 31 (4), 833-863.
 - Lane, P.J. y Lubatkin, M. (1998). "Relative absorptive capacity and interorganizational learning". *Strategic Management Journal*, 19, 461- 77
 - Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K. y Sparks, J. (1998). "The interorganizational learning dilemma: Collective knowledge development in strategic alliances". *Organization Science*, 9, 285-305.

-
- Larsson, S. y Malmberg, A. (1999). "Innovations, competitiveness and local embeddedness". *Geografiska Annaler. Series B: Human Geography* 81 (1), 1–18.
 - Laursen, K and Salter, A. (2006) "Open for innovation: the role of openness in explaining innovative performance among UK manufacturing firms", *Strategic Management Journal*, 27, 131-150.
 - Lawson, C. (1999). "Towards a competence theory of the region", *Cambridge Journal of Economics*, 23,151-166.
 - Lee, S. y Gibson D. (2002) "Toward knowledge-based economy in Korea". *International Journal Technology; Policy and Management*, 2 (3) 301.
 - Leonard-Barton, D. (1992). "Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing newproduct development". *Strategic Management Journal*, 13, 111–125.
 - Lev, B. (2001): *"Intangibles. Management, measurement and reporting"*, Washington, Brookings Institution.
 - Levin, R. C., Cohen, W. M. y Mowery, D. C. (1985). "R&D appropriability, opportunity, and market structure: New evidence on some Schumpeterian hypotheses". *The American Economic Review*, 75, 20–24.
 - Levin, R.C. (1981). "Toward an empirical model of Schumpeterian competition". Working paper series A, 43. Yale School of Organization and Management.
 - Levin, R.C., Cohen, W.M. y Mowery, D.C. (1985). "R&D appropriability, opportunity and market structure: new evidence on some Schumpeterian hypotheses". *American Economic Review Proceedings* 75, 20–24.

-
- Levin, R.C., Klevorick, A. y Nelson, R., Winter, S. (1987). "Appropriating the returns from industrial RD". *Brookings Papers on Economic Activity* 3, 783-820.
 - Levine, D. (1995). *"Re-inventing the workplace"*. Washington: Brookings Institute.
 - Levinthal, D.; Fichman, M. (1988). "Dynamics of Interorganizational Attachments: Auditor Client Relationships". *Administrative Science Quarterly*, 33: 345-369.
 - Liao, J.; Welsch, H.; Stoica, M. (2003). "Organizational absorptive capacity and responsiveness: An empirical investigation of growth-oriented SMEs". *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26(2), 63-85.
 - Lieberman, M.B. (1984). "The learning curve and pricing in the chemical processing industries". *Rand Journal of Economics*, 15, 213-228.
 - Liefner, I., Hennemann, S. y Xin, L. (2006). "Cooperation in the innovation process in developing countries: empirical evidence from Zhongguancun, Beijing". *Environment and Planning A* 38 (1), 111–130.
 - Lim, K. (2006). "The many faces of absorptive capacity: spillovers of copper Interconnect technology for semiconductor chips". Workingpaper: URL: [/http://ssrn.com/abstract=562862S](http://ssrn.com/abstract=562862S).
 - Lin, C.; Tan, B. y Chang, S. (2002). "The critical factors of technology absorptive capacity". *Industrial Management Data Systems*, 102, 300-308.
 - Lin, P. C., y Huang, D. S. (2008). "Technological regimes and firm survival: Evidence across sectors and over time". *Small Business Economics*, 30, 175-186.

-
- Link, A. N., y Bozeman, B. (1991). "Innovative behavior in small-sized firms". *Small Business Economics*, 3, 179–184.
 - Link, A.N. y Bauer, L.L. (1989). "*Cooperative Research in U.S. Manufacturing*". Lexington. Lexington Books.
 - Linsun, K. (1998). "*The evolution of imitation/innovation in industrialization: Its implications for Policy and Strategy*". Bangkok, NSTDA.
 - Lippman, S. A. y Rumelt, R. P. (1982) "Uncertain Imitability: an Analysis of Interfirm Differences in Efficiency Under Competition." *Bell Journal of Economics*. 13: 418-438.
 - Litter, D. y Leverick, F. (1994). "*Competitiveness in New Technology Sectors*", en Saunders, J. (Ed.): *The Marketing Initiative*. Prentice Hall, London. 186-205
 - Liu, X. y White, R. (1997). "The relative contributions of foreign technology and domestic inputs to innovation in Chinese manufacturing industries". *Technovation*, 17, 119-125.
 - Liu, X., White, S. (2000): "Comparing Innovation Systems: A Framework and Application to China's transitional Context". Mimeo, Beijing and Hong Kong.
 - Tomado de Edquist, C. (2001)
 - Liu, X., White, S. (2001), "Comparing innovation systems: a framework and application to China's transitional context", *Research Policy*, Vol. 30 No.7, pp.1091-114.
 - Löfsten, H., y Lindelöf, P. (2005). "R&D networks and product innovation patterns, academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks". *Technovation* 25 (9), 1025–1037.

-
- López, A., (2006). "Determinants of R&D cooperation: evidence from Spanish manufacturing firms". *International Journal of Industrial Organization* 26, 113–136.
 - Love, J. H. y Roper, S. (2004). "The organisation of innovation: Collaboration, cooperation and multifunctional groups in UK and German manufacturing". *Cambridge Journal of Economics*, 28, 379–395.
 - Love, J. y Ashcroft, B. (1999). "Market versus Corporate Structure" in *Plant-Level Innovation Performance*. *Small Business Economics*, Springer, 13(2), 97-109.
 - Love, J. y Ashcroft, B. y Dunlop, S. (1996). "Corporate Structure, Ownership and the Likelihood of Innovation". *Applied Economics*, Taylor and Francis Journals, 28(6), 737-46.
 - Love, J. y Roper, S. (1999). "The determinants of innovation: R&D, technology transfer and networking effects". *Review of Industrial Organization* 15, 43–64.
 - Love, J.H. y Roper, S. (2001) "Outsourcing in the Innovation Process: Locational and Strategic Determinants", *Papers in Regional Science*, 80, 3, 317-336.
 - Love, J.H. y Roper, S. (2001) "Networking and Innovation Success: A Comparison of UK, German and Irish Companies", *Research Policy*, 30, 643-661.
 - Lowe, J. y Taylor, P. (1998). "R&D and technology purchase through licence agreements: complementary strategies and complementary assets". *R&D Management* 28, (4), 263-278.
 - Lucas, R. (1988) "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics* , 22, 3-42

-
- Lundvall, B. (ed.), (1992). *“National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive learning”*. London. Pinter.
 - Lundvall, B, Johnson, B. (1994). “The learning economy”. *Journal of Industry Studies* 1 (1), 23–42.
 - Lundvall, B. y Borrás, S. (1999). *“The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy”*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
 - Lundvall, B-A. y Nielsen, P. (1999). “Competition and transformation in the learning economy, illustrated by the Danish case”. *Revue d’Economie Industrielle*, 88, 67–89.
 - Lundvall, B-A. (2000) “Europe and the learning economy – on the need for reintegrating the strategies of firms, social partners and policy makers”. Background notes for presentation at the Lisboa seminar, May 28-30, 2000.
 - Lundvall, B., Johnson, B., Andersen y E.S., Dalum, B. (2002). “National systems of production, innovation and competence building”. *Research Policy* 31, 213–231.
 - Luo, Y. (1997). “Partner selection and venturing success: The case of joint ventures with firms in People's Republic of China”. *Organization Science*, 8: 648-662.
 - Machlup, F. (1980), *“Knowledge: Its Creation, Distribution and Economic Significance”*, Volume 1: “Knowledge and Knowledge Production” Princeton University Press, Princeton, NJ.
 - Macinnis, M. y Heslop, L.A. (1990). “Marketing Planning in a High Tech Environment”. *Industrial Marketing Management* 19(2). 107-116.

-
- MacKinnon, D., Cumbers, A. y Chapman, K. (2002). "Learning, innovation and regional development: a critical appraisal of recent debates". *Progress in Human Geography*, 26: 293–311.
 - MacPherson, A. y Jayawarna, D. (2007). "Training Approaches in Manufacturing SMEs: Measuring the Influence of Ownership". *Structure and Markets' Education + Training*, 49 (8/9).
 - MacPherson, A. (1994). "Industrial innovation among small and medium-sized firms". *Growth and Change*, 25, 145-164.
 - MacPherson, A. (1998). "Academic linkages and industrial innovation: evidence from the scientific instruments sector". *Entrepreneurship and Regional Development*, 10:129-141.
 - Maggioni, M.A., Nosvelli, M. y Uberti, T.E. (2007). "Space versus networks in the geography of innovation: a European analysis". *Papers in Regional Science* 86 (3), 471–493.
 - Mahoney, J.T.; Pandian, J.R. (1992), "The Resource-Based View Within the Conversation of Strategic Management". *Strategic Management Journal*; 15, (5), pp. 363–380.
 - Maillat, D. (1998). "Vom 'Industrial District' zum innovativen Milieu: ein Beitrag zur Analyse der lokalisierten Produktionssysteme". *Geographische Zeitschrift* 86, 1–15.
 - Maillat, D., Quevit, M. y Senn, L. (1993). *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs: un pari pour le développement régional*. Neuchâtel, GREMI-EDES.
 - Majumdar, S. K. (1995). "The determinants of investment in new technology: an examination of alternative hypotheses". *Technological Forecasting & Social Change*. 50 (3), 153 -166

-
- Malerba, F., Orsenigo, L. (1995). "Schumpeterian patterns of innovation". *Cambridge Journal of Economics*, 19, 47–65.
 - Malerba, F., Orsenigo, L. (1996). "Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific". *Research Policy*, 25, 451–478.
 - Malerba, F. y Orsenigo, L. (2000). "Knowledge, innovative activities and industrial evolution". *Industrial and Corporate Change*, 9, 289–314.
 - Malerba, F. (2002). "Sectoral systems of innovation and production". *Research Policy*, 31, 247-264.
 - Malerba F. (ed.) (2004). "*Sectoral Systems of Innovation*". Cambridge. Cambridge University Press.
 - Malerba, S. (2005). "*Sectoral systems: how and why innovation differs across sectors*", en Fagerberg, J., Mowrey, D., Nelson, R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, 380–406.
 - Malmberg, A. y Maskell, P. (2002). "The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering". *Environment and Planning*, 34 (3), 429–449.
 - Mancinelli, S. y Mazzanti, M. (2008). "Innovation, networking and complementarity Evidence on SME performances for a local economic system in North-Eastern Italy". *Annals of Regional Science* 43 (3).
 - Mancinelli, S. y Mazzanti, M. (2008). "Innovation, networking and complementarity Evidence on SME performances for a local economic system in North-Eastern Italy". *Annals of Regional Science* 43 (3).
 - Mancusi, M.L. (2004). "International spillovers and absorptive capacity: across-country, cross-sector analysis based on European patents and citations". [Workingpaper]. URL: <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/ei/ei35.pdf>.

-
- Mangematin, V. y Nesta, L. (1999). "What kind of knowledge can a firm absorb?" *International Journal of Technology Management* 18, 149–172.
 - Mansfield, E. (1981). "Composition of R&D expenditures: relationship to size, concentration, and innovation output". *Review of Economics and Statistics*, 62, 610–614.
 - Mansfield, E. (1986). "Patents and innovation: an empirical study". *Management Science*, 32, 173-181.
 - Maquis, G. (1969). "The anatomy of successful innovations". *Technology Communication*. Inc reprinted by permission of publisher from *Managing Advancing Technology*. Volume I, pp. 33-48.
 - March, J.G., (1991). "Exploration and exploitation in organization learning". *Organization Science* 2, 71–87.
 - Marcinkowska, M. (2000): "Internally generated goodwill: what can we do about it? What will we do about it?", Paper presented at the 23rd EAA Congress, Munich.
 - Markusen, A.R. (2003). "Fuzzy concepts, scanty evidence, policy distance: the case for rigour and policy relevance in critical regional studies". *Regional Studies*, 37 (6–7), 701–717.
 - Martín Rubio, I. (2000) "*La formación del personal*". En Fernández, J. U López, I. *Gestión y Dirección de Recursos Humanos*. Ed. ISTP, Madrid.
 - Martínez Tejerina, J. C. (1998): "El futuro de la gestión, la gestión del futuro", *Dirección y Progreso*, nº 160, Julio-Agosto, pp. 82-86.
 - Masiá, E.J. (1986). "La dirección de la empresa y la planificación: un modelo para las PYMES". *Alta Dirección*. Número Monográfico: Las Pequeñas y Medianas Empresas. Nº 125. ISSN 002-06549 Vol.: 1 pp.: 26.

-
- Masiá, E.J. (2001). *“Modelo endógeno de desarrollo económico de una región no metropolitana con economía basada en una red de PYMES”* Universidad Politécnica de Valencia, ISBN 84-699-4451-7.
 - Masiá, E.J. (2002). “Una propuesta de actualización de los factores de producción desde una perspectiva microeconómica”. Alta dirección, ISSN 0002-6549, Año nº 38, Nº 224, pp.: 47-57.
 - Maskell, P. y Malmberg, A. (1999). "Localised Learning and Industrial Competitiveness," *Cambridge Journal of Economics*, Oxford University Press, 23(2), 167-85.
 - Matusik, S.F. y Hill, C.W.L. (1998). “The utilization of contingent work, knowledge creation, and competitive advantage”. *Academy of Management Review*, 23: 680–697.
 - Mauri, A. y Michaels, M. (1998). “Firm and Industry effects within strategic management:an empirical examination”, *Strategic Management Journal*, 19, 211-219.
 - Mccann, P. y Sheppard, S. (2003): “The rise, fall and rise again of industrial location theory”; *Regional Studies* (37); pp. 649-663.
 - McEvily, B. y Zaheer A. (1999). “Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities”. *Strategic Management Journal*, 20 (12), 1133-1156.
 - McGahan, A. y Porter, M. (1997). “How much does industry matter, really?”. *Strategic Management Journal*, 18: 15-30.
 - McKelvey, M., Alm, H., y Riccaboni, M. (2003). “Does co-location matter for formal knowledge collaboration in the Swedish biotechnology-pharmaceutical sector?” *Research Policy* 32 (3), 483–501.

-
- McMaster (1996) *"The intelligence advantage. Organizaing for complexity"*. Ed Butterworth-Heinemann.
 - Méndez, R. (1997). *"Geografía Económica. La lógica espacial del capitalismo global"*. Barcelona. Edición Ariel.
 - Menguzzato, M. y Renau, J. (1991) *"La Dirección Estratégica de la Empresa"*. Ed. Ariel Economía, Barcelona.
 - Metcalfe, J. (2003). "El conocimiento del crecimiento y el crecimiento del conocimiento". Análisis Económico, segundo cuatrimestre, año/vol. XVIII, número 038. Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco. Distrito Federal, México. pp. 139-156
 - Metcalfe, J.S. (1995). "Technology systems y technology policy in an evolutionary framework". Cambridge Journal of Economics, London, 19, 25-46, 1995.
 - Meyer, M. (2002). "Tracing knowledge flows in innovation systems". Scientometrics, Amsterdam, 54 (2), 193-212.
 - Michie, J. y Sheehan, M. (2003). "Labour market deregulation, 'flexibility' and innovation". Cambridge Journal of economics, 27 (1), 123-143.
 - Miles, R. y Snow, C. (1978). *"Organizational strategy, structure, and process"*. McGraw-Hill Book Company, NY.
 - Miles, G. Miles, R.E., Perrone, V. y Edvinsson, L. (1998): "Some conceptual and research barriers to the utilization of knowledge", California Management Review, Vol. 40, Núm. 3, pp. 281-288.
 - Milgrom, P. y Roberts, J. (1990). "The economics of modern manufacturing: Technology, strategy, and organization". American Economic Review, 80, 511-528.

-
- Miller, D. y Friesen, P. (1982). "Innovation in conservative and entrepreneurial firms: Two models of strategic momentum", *Strategic Management Journal*, 3, 1-25.
 - Mintzberg, H. (1994). "The Fall and Rise of Strategic Planning", *Harvard Business Review*, January-February, 107-114.
 - Mohr, J., Jakki S. y Stanley S. (2005). *"Marketing of high-technology products and innovations"*. Prentice Hall.
 - Molero, J. (1998). "Patterns of internationalisation of Spanish innovatory firms". *Research Policy*. 27, 5.
 - Molina, X y Matínez, M.T. (2003a). "The impact of industrial district affiliation on firm value creation" *European Planning Studies*, Vol. 11, Nº 5, pp. 551-532.
 - Molina, F.X., Martínez, M.T. (2003b) "Capacidades de ordem superior nos distritos industriais: o setor cerâmico espanhol". *Revista ALCANCE-Administración*, 9 (1), 167-183.
 - Molina, F.X., Martínez, M.T. (2003) *"El efecto del distrito industrial en el desempeño empresarial: un modelo explicativo de la heterogeneidad interna"* en Rubert, JJ., Fuertes, AM. (eds) *La economía regional en el marco de la nueva economía*. Economía y Gestión, 5. Publicaciones de la Universitat Jaume I, Castellón, España.
 - Molina, F.X. y Martínez, M.T. (2009). "Too much love in the neighborhood can hurt: how an excess of intensity and trust in relations may produce negative effects on firms". *Strategic Management Journal*, 30, 1013–1023.
 - Molina, F.X., Martínez, M.T. (2009) "Does Homogeneity Exist Within Industrial Districts? A social capital-based approach". *Papers in Regional Science*, 88 (1), 209-229.

-
- Molina, X. y Bou, J.C. (2000): “Un análisis del desempeño empresarial en el distrito industrial a partir de la perspectiva de la variedad estratégica”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 9, núm. 2, pp. 9-20.
 - Mora-Valentín, E.M., Guerras, L.A., Montoro, M.A. (2004) “Colaboración en I+D entre empresas y organismos de investigación en España”. *Iniciativa emprendedora y empresa familiar*, ISSN 1136-9752, N°. 44. 19-64
 - Moran, P. y S. Ghoshal (1999). “Markets, firms, and the process of economic development”. *Academy of Management Review*, 24, 390-412.
 - Moriarty, R. y Kosnik, T. (1989). "High-Tech Marketing: Concepts, Continuity, and Change." *Sloan Management Review*, 30 (4), 7-17.
 - Morris, Tom (1997) “*Si Aristóteles dirigiera General Motors*”. Planeta, Bogotá, Colombia.
 - Mowery, D. (1983). “The relationship between intrafirm and contractual forms of industrial research in American manufacturing, 1900–1940”. *Exploration in Economics History*, 20, 351–374.
 - Mowery, D. y Oxley, J. (1995). “Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation system”. *Cambridge Journal of Economics* 19, 67–93.
 - Mowery, D., Oxley, J. y Silverman, B. (1996). “Strategic alliances and interfirm knowledge transfer”. *Strategic Management Journal*, 17, 77-91.
 - Mowery, D. y Rosenberg, N. (1989). “*Technology and the Pursuit of Economic Growth*”. Cambridge University Press, Cambridge.

-
- Murovec, N. y Prodan, I. (2009). "Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of structural model". *Technovation* 29, 859-872.
 - Nahapiet, J. y Ghoshal, S. (1998). "Social capital, intellectual capital, and the organizational Advantage", *Academy of Management Review*, 23, 242-266.
 - Negassi, S., (2004). "R&D co-operation and innovation: a microeconomic study on French firms". *Research Policy* 33, 365–384.
 - Nelson, R. (1959). "The simple economics of basic scientific research". *The Journal of Political Economy*, 67, 297–306.
 - Nelson, R. (1974): «Innovación», en Sills, D.L., (dir.): *Enciclopedia internacional de ciencias sociales*, Aguilar, Madrid.
 - Nelson, R., y Winter S. (1977). "In Search of Useful Theory of Innovation," *Research Policy* 5: 36-76.
 - Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, The Belknap Press of Harvard University Press, USA, Sixth printing, 1996.
 - Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (eds.). (1988) *Technical Change and Economic Theory*. Pinter, London, pp. 349–369.
 - Nelson, R. (1993) (ed.). *National Innovation Systems: A Comparative Study*, Oxford: Oxford University Press.
 - Nelson, R., y Mowery, D. (1999) (eds.). *Sources of Industrial Leadership: Studies of Seven Industries*, Cambridge University Press. Cambridge.
 - Newman, W.H. y Logan, J.P. (1971) *Strategy, Policy and Central Management*. Chapter 2, Cincinnati Ohio: South Western Publishing.

-
- Nielsen, A. (2001). "Patenting, R&D and Market Structure: Manufacturing Firms in Denmark". *Technological Forecasting and Social Change*, 66 (1), 47-58(12). Publisher: Elsevier.
 - Nieto, J. (2008) "*Y tú ¿Innovas o abdicas?*" Fundación Globalidad y Microeconomía. Editorial Universidad Politécnica de Valencia
 - Nieto, M. (2001). "Relatoría primera sesión: Indicadores de cultura científica e impacto social de la ciencia y la tecnología". V Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología <http://www.riicyt.edu.ar/Biblioteca/Documentos/DL5t/relnieto5t.doc>
 - Nieto, M. y Quevedo, P. (2005). "Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort". *Technovation* 25, 1141–1157.
 - Nieto, M. y Santamaría, L. (2007). "The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation". *Technovation* 27 (6–7), 367–377.
 - Nijssen, E. y Frambach, R. (2000). "Determinants of the adoption of new product development tools by industrial firms". *Industrial Marketing Management*, 29, 121–131.
 - Niosi, J. y Bellon, B. (1994). "The Global Interdependence of National Innovation Systems. Evidence, Limits and Implications", *Technology in Society*, New York, Elsevier Science, 16 (2) 173-197.
 - Nonaka, I. (1991). "The knowledge creating company", *Harvard Business Review* (1991) 96–104.
 - Nonaka, I. (1994). "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation". *Organization Science*, February 1994.

-
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1990) "The knowledge creating company: How japanese companies create the dynamics of innovation?" Harvard Business Review, May-June.
 - Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). "The Knowledge-Creating Company". Oxford University Press, Oxford.
 - Nootboom, B. (1994). "Innovation and diffusion in small firms: Theory and evidence". Small Business Economics, 6, 327–347.
 - Oak, R., Rothwell, R. y Cooper, S. (1988). Management of Innovation in High Technology Small Firms. Quorum Books.
 - OCDE. (1991). "*Choosing priorities in science and technologie*". Paris.
 - OCDE (1990). "*Método normalizado propuesto para la recogida e interpretación de los datos sobre balanza tecnológica de pagos*". París.
 - OCDE (1992), "*Principios básicos propuestos para la recogida e interpretación de datos de innovación tecnológica*", Manual de Oslo, 1ª Edición, París.
 - OCDE (1993), "*Manual de Frascati, Método normalizado propuesto para las encuestas de investigación y desarrollo experimental*", 5ª Edición, París.
 - OCDE (1996a), "*La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base, dossier en REDES*", Vol. III, No. 6, Buenos Aires. Originalmente publicado en París, 1992, en el marco de la serie The Technology and the Economy Program (TEP).
 - OCDE (1996b), "*Principios básicos propuestos para la recogida e interpretación de datos de innovación tecnológica*", Manual de Oslo, 2ª Edición, París.

-
- OCDE (2000). *“A New Economy? The changing Role of Innovation and Information Technology in Growth”*. Paris.
 - OCDE. (2005). *“Guidelines for collecting and interpreting innovation data”*. Third edition. European Communities.
 - O'dell, C. y Jackson G. (1998). *“If Only We Knew What We Know: The Transfer of Internal Knowledge and Best Practiceby”*. The Free Press. New York.
 - O'Doherty D., y Arnold, E. (2003). “Entender la innovación: la necesidad de un modelo sistémico”. The IPTS Report, vol. 71.
 - Oerlemans, L., M. Meeus y F. Boekema (1998). “Do networks matter for innovation? The usefulness of the economic network approach in analysing innovation”. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 89, 298–309.
 - Okamuro, H. (2007). “Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics”. *Research Policy*, 36 (10), 1529-1544.
 - Ortega, R., Vivarelli, M. y Voigt, P. (2009). “R&D in SMEs: a paradox?” *Small Business Economics*, 33 (1), 3-11.
 - Pacey, A. (1983). *“The Culture of Technology”*. Cambridge, MA: MIT Press. Traducción de R. Ríos (1990): *La cultura de la Tecnología*. México DF: FCE.
 - Paniccia, I. (1999). “The Performance of IDs. Some Insights from the Italian Case”, *Human Systems Management*, 18, 141-159.
 - Pannicia, I. (1998). “One, a hundred, thousands of industrial district. Organizational variety in local networks of small and medium-sized enterprises”. *Organization Studies*, 19 (4), 667-699.

-
- Patel, P., y Pavitt, K. (1995). *“Patterns of technological activity: their measurement and interpretation”*, en Stoneman, P. (ed.): *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford and Cambridge, MA: Blackwell.
 - Pavitt, K. (1984). “Sectoral Patterns of Innovation: towards a Taxonomy and a Theory”. *Research Policy*, 13, 343-373
 - Pavón, J. y Goodman, R. (1981). *“Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico”*, CDTI-CSIC, Madrid.
 - Pekkarinen, S. y Harmaakorpi, V. (2006). “Building regional innovation networks: the definition of an age business core process in a regional innovation system”. *Regional Studies* 40 (4), 401–413.
 - Penrose, E. T. (1959). *“The theory of the growth of the firm”*. New York. Wiley.
 - Pérez-Castaño, B. J. (2001) *“Estrategias de competitividad basadas en la gestión del conocimiento para Pymes manufactureras de Cali (Colombia)”* - Universidad Politécnica Valencia. ISBN 84-699-9109-4
 - Pérez-Castaño, B.J. (2004) *“Competitividad Empresarial”* Editorial Artes Gráficas del Valle. Cali, Colombia. ISBN 958-33-6937-3.
 - Pérez-Castaño, B. J., Dalmau, J. I., Baixauli, J. J. (2007). “Sistema para gestionar el conocimiento en una región. Algunas consideraciones importantes”. *Heurística*, N° 14, Noviembre. ISSN 0121-0262. pp.: 95-107. *Revista Académica de la Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística (EIIE)*. Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística (Universidad del Valle).
 - Pérez-Castaño, B.J., Dalmau, J.I., Baixauli, J.J. (2008) “Technology Transfer between Research Units and Enterprises. An approach to centred

model in the impact on territorial strategic targets”. Acts of International Conference of Territorial Intelligence. ISBN 978-84-691-3852-6. pp.: 119-127.

- Pérez-Castaño, B.J., Dalmau, J.I., Baixauli, J.J. (2008) “Gestión de la transferencia de tecnología en una región. Premisas Básicas”. Universidad del Valle. Cuadernos de Administración ISSN 120-4645 pp.:127-139.
- Pérez-Castaño, B.J., Gil, I., Baixauli, J.J. (2009) “Vinculación Unidades de Investigación y Empresas en el contexto de la competitividad y el desarrollo de una región”. Sinnco pp 1-17.
- Pérez-Castaño, B.J., Hervás, J.L., Baixauli, J.J. (2010) “Sistema de Innovación para la Competitividad vinculando los Stakeholders. Sistema GUIES: Gobierno, Unidades de Investigación, Empresas y Sociedad”. Working Paper MIN – DOE 012010 Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Peris, F. J., Peris-Ortiz M., Ribeiro, D. (1996) “Tendencias actuales en el asesoramiento de organización en la empresa”. Alta Dirección Vol.: nº 186 pp.:127-131.
- Peris, F. J. y Herrera, J. (1998). “Diseño de organizaciones en las nuevas formas organizativas y sus implicaciones en los recursos humanos de la empresa”. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa Vol.: 7 pp.: 99-120.
- Peris, F. J., Pla, J. (2000) “La estructura divisional y su adaptación a la estrategia de crecimiento. Nueva evidencia en la internacionalización de la empresa española”. Economía Industrial. Vol.: III nº 333. pp.: 75-86 mayo-junio.

-
- Peris, F.J., Fernández, R., Peris-Ortiz, M. (2009) “Estrategias en el sector del automóvil. La empresa divisional. Ford Motor versus Ford Europa”. *Economía Industrial*. Nº 374. pp.: 149-159.
 - Peris-Ortiz, M. (2009). “An analytical model for human resource management as an enabler of organizational renewal: a framework for corporate entrepreneurship” *International Entrepreneur Management Journal*, 5: 461-479
 - Perruchas, F., Yegros A., Castro, E. y Fernández de Lucio, I. (2005). “La investigación sobre “Sistemas de innovación”: radiografía realizada a través del análisis de las publicaciones científicas en bases de datos internacionales”. *Rev. Cent. Ciênc. Admin., Fortaleza*, 11 (1), 51-63.
 - Peteraf, M. (1993): “The Cornerstones Of Competitive Advantage: A Resource-Based View.” *Strategic Management Journal*, Vol. 14, Pp. 179-91.
 - Peters, J. y Becker, W. (1998a). “Technological opportunities, academic research, and innovation activities in the German automobile supply industry”. Working Paper Series of the Department of Economics No. 175. University of Augsburg. Augsburg.
 - Peters, J., Becker, W. (1998b). “Hochschulkooperationen und betriebliche Innovationsaktivitäten”. *Ergebnisse aus der deutschen Automobilzulieferindustrie (R&D cooperations with universities and the innovation activities of firms. Results from the German automobile supply industry)*, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 69, 1293-1311.
 - Petroni, A. y Panciroli, B. (2002). “Innovation as a determinant of suppliers’ roles and performances: An empirical study in the food machinery industry”. *European Journal of Purchasing Supply Management*, 8, 35-149

-
- Piga, C. y Vivarelli, M. (2004). "Internal and external RD: A sample selection approach". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 66, 457–482.
 - Pike, F. y Sengenberger, W. (1992) "*Introducción*", en Pyke, F., Becatini, W., y Sengenberger, W. "*Los distritos industriales y las pequeñas empresas I. Distritos industriales y cooperación interempresarial en Italia*", Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, 13-23.
 - Pisano, G. (1989), "Using equity participation to support exchange: Evidence from the biotechnology industry", *Journal of Law, Economics and Organization*, 5, 109.
 - Pisano, G. (1990), "The RD boundaries of the firm: An empirical analysis", *Administrative Science Quarterly*, 35, 153.
 - Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D. y Neely, A. (2004). "Networking and innovation: a systematic review of the evidence". *International Journal of Management Reviews*, 5/6, 34 pp: 137-168.
 - Piva, M. y Vivarelli, M. (2002) "Skill-bias: comparative evidence and econometric test", *International Review of Applied Economics* 16, pp. 347–357.
 - Polanyi, M. (1958). "*Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*". University of Chicago Press, Chicago
 - Porter, M. E. (1982) "*Estrategia competitiva*". CECSA, Mexico.
 - Porter, M. E. (1985), "*The value chain and competitive advantage*", Chapter 2 in "*Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*", Free Press, New York, 33-61.
 - Porter, M. E. (1988) "*Ventaja competitiva*". CECSA, Mexico.

-
- Porter, M.E. (1990). *"The Competitive Advantage of Nations"*. New York. Free Press.
 - Porter, M. E. (1991). *"La ventaja competitiva de las naciones"*, Buenos Aires.
 - Porter, M. E. (1998). *"On Competition"*. Cambridge, MA. Harvard Business School Press.
 - Porter, M. E. (2001). *"The business competitiveness index, The Global Competitiveness Report"*. World Economic Forum, Geneva.
 - Porter, M. E. (2000). En Hodgetts, R.M. "Conversación con Michael E. Porter: la estrategia y la estructura organizativa". Harvard Deusto Business Review. May/Jun.
 - Poudier, R. y John, C. (1996). "Hot spots and blind spots: geographic clusters of firms and innovation". *Academy of Management Review*, 21(4), 1192–1225.
 - Powell, W. (1998). "Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries". *California Management Review* 40 (3), 28–240.
 - Powell, W. y Grodal, S. (2005). *"Networks of innovators"*. In: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (eds). *"The Oxford Handbook of Innovation"*. 56-85. New York. Oxford University Press.
 - Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990). "The core competence of the corporation". *Harvard Business Review*, 68 (3), 79-91.
 - Precedo, L. y Villarino, P. (1992). *"La localización industrial"*. Madrid, Síntesis.

-
- Puig, F.; Pla, J. y Linares, E. (2008). "Los distritos industriales como unidad de análisis: una propuesta metodológica para su delimitación" 000886 - ICADE, Revista de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresa. N°: 73 pp 321-345 ISSN: 0212-7377.
 - Putnam, R. (1993). *"Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy"*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
 - Quadros, R., A. Furtado, R. Bernardes y E. Franco (1999). "Technological Innovation in Brazilian Industry: An Assessment based on the Sao Paulo Innovation Survey". *Technological Forecasting and Social Change*, 67: 203-219.
 - Quimet, M, Landry, R. y Namara, N. (2004). "Network positions and radical innovations: a social network analysis of the Quebec optics and photonics cluster". Paper Presented at DRUID Summer Conference.
 - Rabelotti, R. (2004). *"How globalisation affects Italian industrial districts: the case of Brenta"*, en Schmitz, H. (ed.), *Local Enterprises in the Global Economy: Issues of Governance and Upgrading* (Cheltenham: Edward Elgar) 140–173.
 - Rabelotti, R. y Schmitz, H. (1999). "The Internal Heterogeneity of Industrial Districts in Italy, Brazil and Mexico", *Regional Studies*, 33(2), 97- 108.
 - Rammer, C., Czarnitzki, D. y Spielkamp, A. (2009). "Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs," *Small Business Economics*, Springer, 33(1), 35-58
 - Rao, H y Drazin, R. (2002). "Overcoming resource constraints on product innovation by recruiting talent from rival: A study of the mutual fund industry, 1984-1994". *Academy of management Journal*, 45, 491-507.

-
- Rapp, F. (1981): *“Filosofía analítica de la técnica”*, trad. E. Garzón Valdés. Buenos Aires: Alfa [versión castellana de *Analytische Technikphilosophie* (1978)].
 - Ratti, R., Bramanti, A. y Gordon, R. (Eds.) (1997). *The Dynamics of Innovative Regions: The GREMI Approach*. Ashgate, Aldershot.
 - Reichstein, T. y Salter, A. (2006). “Investigating the sources of process innovation among UK manufacturing firms”, *Industrial corporate Change*, 15, 653–682.
 - Rialp, J. (1999) “Experiencia de las empresas españolas con los acuerdos de cooperación” *Icade: Revista de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, ISSN 0212-7377, Nº 48, 1999, pags. 149-166.
 - Riding, A., Madill, J. y Haines, G. J. (2007). “Incrementality of SME loan guarantees”. *Small Business Economics*, 29, 47–61.
 - Roberts, E.B. (1987) *“Generating technological innovation”* (Ed.), (Oxford University Press, 1987) pp. 299.
 - Roberts, E. B. (1995): “Benchmarking the strategic management of the technology (I)”. *Research Technology Management*, Enero-Febrero
 - Roberts, E.B. (1996) “Ideas generales sobre la gestión de la innovación tecnológica”, en *Gestión de la innovación tecnológica*. Vol. 2. Ed. COTEC, Madrid.
 - Robins, J. y Wiersema M. (1995). “A resource-based approach to the multi-business firm”, *Strategic Management Journal*, 16, 277–300.
 - Rocha, F. (1999). “Inter-firm technological cooperation: effects of absorptive capacity, firm-size and specialization”. *Economics of Innovation and NewTechnology* 8, 253–271.

-
- Rogers, E. y Kincaid, D. L. (1981). *“Communication networks: A paradigm for new research”*. New York: Free Press.
 - Romer, P. (1990). “Endogenous technological change”, *Journal of Political Economy*, 98 (5), pp. 71-102.
 - Romijn, H., y Albaladejo, M. (2002). “Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in south east England”. *Research Policy* 31(7), 1053-1067.
 - Rooks, W.A. y Weinroth, J. (1993). “An Empirical Confirmation of Dual Strategies Used in Marketing High Technology Goods and Services: The Decision Supporting Software Example”. Part One: Theoretical, Philosophical and Pragmatic Foundations for the Research. *Journal of Professional Services Marketing*, 9 (1), 173-181.
 - Rooney, D., Hearn, G., y Ninan, A. (2005). *“Handbook on the Knowledge Economy”*. Cheltenham: Edward Elgar.
 - Roos, G., y Roos, J. “Measuring your Company's Intellectual Performance” , *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 1997, pp. 413-426
 - Roos, G., Roos, J., Dragonetti, N., y Edvinsson, L. (1997) *“Intellectual Capital: navigating in the new business landscape”*. New York: Cambridge University Press, 64, 182.
 - Roquebert, J.; Phillips, R.; Westfall, P. (1996) “Markets vs. Management: what ‘drives ‘profitability?’”. *Strategic Management Journal*, vol. 17, 653-664.
 - Rosegger, G. (1980). *“The Economics of Production and innovation. An industrial prespective”*. London. Pergamon Press.

-
- Rosenberg, N.; Landau, R.; Mowery, D. (1992). *“Technology and the Wealth of Nations. Introduction”*. Rosenberg, Landau and Mowery (eds). Stanford University Press. Stanford CA.
 - Rostrup-Nielsen, Jens (2005). “Política de innovación y relaciones universidad/industria”. The IPTS Report. N° 79 noviembre.
 - Rothwell, R. (1989). “Small firms, innovation and industrial change”. *Small Business Economics*, 1, 51–64.
 - Rothwell, R. (1992). “Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s”. *R&D Management* 22, 221–239.
 - Rothwell, R. y Dodgson, M. (1994). *“Innovation and size of firm”*, en Dodgson, R. y Rothwell M. (eds.), *The handbook of industrial innovation* (310–324). Aldershot: Edward Elgar Publishing Limited.
 - Rothwell, R. y Zegveld, W. (1982). *“Innovation and the small and medium sized firm”*. London. Pinter Publishers.
 - Rothwell, R. Zegveld. W. (1985): *“Reindustrialization and technology”*. London, Longman.
 - Rumelt, R. (1984) *“Towards a strategic theory of the firm”*, R. LAMB (ed.): *Competitive strategy management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., págs. 556-570.
 - Rumelt, R. (1991). “How much industry matter?” *Strategic Management Journal*, 12, 167-185.
 - Sabato, J. A. y Botana, N. (1968). “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, en *Revista de la Integración, INTAL*, Buenos Aires 1968, Año 1, n.º 3, pp. 15-36.

-
- Salas, V., Jansson, E. (1991) “Valor de reposición de los activos reales y nivel de fondos propios”. Papeles de economía española, ISSN 0210-9107, N° 47, pags. 61-71.
 - Salas, V. (1991) “Sobre la relación entre beneficio contable y económico” Revista española de economía, ISSN 0210-1025, Vol. 8, N° 1, pags. 61-90.
 - Samuelson, P.A., Dorfman, R., y Solow, R.M. (1958) “*Linear Programming and Economic Analysis*”, Nueva York.
 - Sánchez, M.P., López, A., Cervantes, M., y Cañibano, C. (2000): “*El capital humano en la nueva sociedad del conocimiento. Su papel en el Sistema Español de Innovación*”. Círculo de Empresarios. Madrid.
 - Sánchez, M.P. (2007) “Medición y difusión del capital intelectual en las pequeñas y medianas empresas: un camino para incrementar la I+D Recomendaciones de la Unión Europea” *mi+d*. Número 40, enero-febrero.
 - Sánchez, C. A., (2005), “Creacion de Conocimiento en las Organizaciones y las Tecnologias de Información como Herramienta para alcanzarlo”, <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=211>
 - Santamaría, L., Nieto, M., Barge-Gil, A. (2009). “Beyond formal R&D: Taking advantage of other sources of innovation in low- and medium-technology industrie”s, *Research Policy* 38, (3), 507-517.
 - Santarelli, E. y Sterlacchini, A. (1990). “Innovation, formal vs. informal RD, and firm size: Some evidence from Italian manufacturing firms”. *Small Business Economics*, 2, 223–228.
 - Santarelli, E. y Vivarelli, M. (2007). “Entrepreneurship and the process of firms’ entry, survival and growth”. *Industrial and Corporate Change*, 16, 455–488.

-
- Santos, M. L. y Vázquez, R. (2000). "Orientación al mercado and resultado de la innovación en las empresas de alta tecnología." *Revista de dirección, organización and administración de empresas*, 23 pp: 5-19.
 - Saunders, M., Lewis, P. y Thornhill, A. (2007). *“Research Methods for Business Students”*. Prentice Hall (fourth Ed.) England. Pearson Education Limited.
 - Savage, Charles M. (1990) *“5th Generation Management”*. Digital Press, Burlington, M.
 - Saviotti, P.P. (1998), "On the dynamics of appropriability of tacit and of codified knowledge", *Research Policy*, Vol. 26 pp.843-56
 - Saxenian, A. (1994). *“Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128”*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
 - Saxton, T. (1997): "The effects of partner and relationship characteristics on Alliance outcomes", *Academy of Management Journal*, 40(2), pp 443-461.
 - Scherer, F. (1965). "Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions". *The American Economic Review*, 57, 1097–1125.
 - Scherer, F. (1991). *“Changing perspectives on the firm size problem”*, en Acs, Z. y Audretsch, D. (eds.), *Innovation and technological change: An international comparison*. New York. Harvester Wheatsheaf.
 - Scherer, F. y M., Harhoff, D. (2000). "Technology policy for a world of skew-distribution outcomes". *Research Policy*, 29, 559–566.
 - Scherer, F. y Ross, D. (1990). *“Industrial market structure and economic performance”*. Boston. Houghton Mifflin.

-
- Scherer, F., Harhoff, D. y Kukies, J. (2000). "Uncertainty and the size distribution of rewards from innovation". *Journal of Evolutionary Economics*, 10, 175–200.
 - Schmalensee, R. (1989). "*Inter-industry studies of structure and performance*," *Handbook of Industrial Organization*, in: R. Schmalensee & R. Willig (ed.), *Handbook of Industrial Organization*, edition 1, volume 2, chapter 16, pages 951-1009 Elsevier.
 - Schmitz, H. (1995). "Collective efficiency: growth path for small-scale industry", *Journal of Development Studies* 31(4),529-566.
 - Schmookler, J. (1966). "*Invention and Economic Growth*". Cambridge, MA. Harvard University Press.
 - Schultz, T.W. (1961) "Investment in Human Capital." *The American Economic Review* 51.1 (1961): 1-17.
 - Schumpeter, J. (1934). "*The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle*" Cambridge: Harvard University Press. (New York: Oxford University Press, 1961.) (*Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. 1911).
 - Schumpeter, J. (1939). "*Business cycles*". New York. McGraw Hill.
 - Schumpeter, Joseph A. (1942). "*Capitalism, Socialism, and Democracy*". New York: Harper and Brothers. (Harper Colophon edition, 1976.).
 - Segarra, M.V., De Miguel, B. (2009) "Evaluación de la concentración industrial sinérgica. Propuesta metodológica y aplicación a un sector industrial". *Tec Empresarial*. V. 3, 1, pp.: 65-72.

-
- Segarra-Blasco, A. y Arauzo-Carod, J.M. (2008) "Sources of innovation and industry-university interaction: evidence from Spanish firms". *Research Policy*, 37, 1283-1295.
 - Senent-Moreno, J.J. (2003) "*La competitivitat dels sectors industrials valencians. Polítiques per a millorar-la*". Tesis Doctoral. ETSEI. Departament d'Organització d'Empreses. Universitat Politècnica de València.
 - Senge, Peter. (1992) "*The fifth Discipline*". Doubleday. Nueva York (Versión en castellano: *La Quinta Disciplina*. Ed. Granica, S. A. Barcelona. (1992).
 - Senker, J. y Faulkner, W. (1995) "*Networks, tacit knowledge and innovation*" Coombs, R., Saviotti, P., y Walsh, V. (eds) *Technological Collaboration: Causes and Consequences*, Cheltenham: Edward Elgar, 76-97.
 - Senker, J., Faulkner, W. (1996), "*Networks, tacit knowledge and innovation*", in Elgar, E.R., Coombs, R. (eds), *Technological Collaboration: The Dynamics of Co-operation in Industrial Innovation*, Cheltenham: Edward Elgar.
 - Sevilla, M., Golf, E. y Puig, F. (2007). "Estudio de Detección de las necesidades de Innovación de las Empresas del Sector Metalmeccánico de la Provincia de Alicante."
 - Shefer, D. y Frenkel, A. (2005), "R&D, firm size and innovation: an empirical analysis", *Technovation*, 25 (1), 25-32.
 - Shenhar, A., Dvir, D. y Shulman, Y. (1995). "A two-dimensional taxonomy of products and innovations". *Journal of Engineering and Technology Management*, 12, 175-200.
 - Shenkar, O. y Li, J.T. (1999). "Knowledge search in international cooperative ventures". *Organization Science*, 10: 134-143.

-
- Siddharthan, N., (1992). "Transaction costs, technology transfer, and in-house R&D: a study of the Indian private corporate sector". *Journal of Economic Behavior Organization* 18, 265–271.
 - Signorini, L.F. (1994a) : "*Una verifica quantitativa dell'effetto distretto*", *Sviluppo locale*, 1.
 - Signorini, L.F. (1994b) : "The price of Prato, or measuring the industrial district effect", *Papers in Regional Science*, 73, 4.
 - Simonen, J. y McCann, P. (2008). "Innovation, R&D cooperation and labor recruitment: Evidence from Finland". *Small Business Economics*, 31, 181–194.
 - Skandia (1995) "*Visualizing intellectual capital in Skandia*". Supplement.
 - Smith, P.C.A. (1997). "Performance Learning". *Management Decision*, 35, 10.
 - Smith, Keith (1997), "*Economic infrastructures and innovation systems*", en Ch. Edquist (ed.), *Systems of Innovation. Technologies, institutions and organizations*, Pinter, Londres,
 - Smolny, W. (2003). "Determinants of innovation behaviour and investment estimates for west-german manufacturing firms". *Economics of Innovation and New Technology. Taylor and Francis Journals*, 12(5), 449-463
 - Smoot, D. y Strong, A. (2006). "Product and process Innovation: A review". *Journal of advanced materials*, 38 (2), pp. 64-79.
 - Soete, L. (2001) "Nuevas tecnologías, trabajo del conocimiento y empleo. Retos para Europa" *Revista Internacional del Trabajo*. Vol. 120. nº 2.

-
- Soler, V. (2000): "Verificación de las hipótesis del distrito industrial. Una aplicación al caso valenciano", *Economía Industrial*, número 334, pp.: 13-23.
 - Solow, R. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 70: 65-94.
 - Solow, R. (1957) "Technical change and the Aggregate Production Function". *Review of Economics and Statistics* 39, pp. 312-20.
 - Solow, R. (2000). "Unemployment in the United States and in Europe - A Contrast and the Reasons," CESifo Working Paper Series CESifo Working Paper No. , CESifo Group Munich
 - Song, J., Almeida, P. y Wu, G., (2003). "Learning-by-hiring: when is mobility more likely to facilitate interfirm knowledge transfer?" *Management Science* 49, 351–365.
 - Sorensen, J.B y Stuard, T.E (2000). "Aging, obsolescence, and organizational innovation". *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 81-112
 - Souitaris, V. (1999). "Research on the determinants of technological innovation: a contingency approach". *International Journal of Innovation Management* 3, 287–305.
 - Souitaris, V. (2002b). "Firm-specific competencies determining technological innovation: a survey in Greece". *R&D Management* 32, 61–77.
 - Sowa, J. (1984). "*Conceptual Structures*". Reading, M.A. Addison-Wesley.
 - Spanos, Y. y Lioukas, S. (2001) "An examination into the casual logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy Framework and the resource perspective". *Strategic Management Journal*, 22, 907-934.
 - Spence, A. (1981). "The learning curve and competition". *The Bell Journal of Economics*, 12: 49-70.

-
- Spencer, A., Kirchoff, B. A. (2006). "Schumpeter and new technology based firms: Towards a framework for how NTBFs cause creative destruction". *International Entrepreneurship Management Journal*, 2, 145–156.
 - Spithoven, A., Claryssec, B., y Knockaertc, M. (2009). "Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries". *Technovation*, doi: 0.1016/j.technovation.2009.08.004
 - Starbuck, W. (1992). "Strategizing in the real world". *International Journal of Technology Management*, 8 (1), 77-85.
 - Stehr, N. (2001) *"Knowledge Politics: Governing the Consequences of Science and Technology"*. Paradigm Publishers, 2005, 242 pp
 - Sternberg, R. (2000). "Innovation networks and regional development-evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): theoretical concepts, methodological approach, empirical basis and introduction to the theme issue". *European Planning Studies* 8 (4), 389–407.
 - Stewart, T. A. (1998). *"The New Wealth of Organizations"*. New York. En español: *"La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual"*, Barcelona, Granica.
 - Stock, G., Greis, N. y Fischer W. (2002). "Firm size and dynamic technological innovation". *Technovation*, 22, 537-549.
 - Stock, G., Greis, N. y Fischer, W. (2001). "Absorptive capacity and new product development". *Journal of High Technology Management Research*, 12 (1), 77-91.
 - Storper, M. (1997). *"The Regional World"*. New York. Guilford Press.

-
- Storper, M. and Scott, A. (1989). *"The Geographical foundations and social regulation of flexible production complexes"*, en J. Wolch and M. Dear (eds.), *The Power of Geography: how territorand shapes social life social reproduction*, Boston, MA, Unwin and Handman, pp.21-40.
 - Sullivan, P. (2000). *"Value driven intellectual capital: how to convert intangible corporate assets into market value"*. New York: John Wiley & Sons.
 - Sveiby, K. E. (1997). *"The new organizational wealth: managing & measuring knowledge-based assets"*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
 - Sveiby, K. E. (2001) "A Knowledge-based Theory of the Firm To guide Strategy Formulation". *Journal of Intellectual Capital* vol 2, Nr4.
 - Szulanski, G. (1996). "Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm". *Strategic Management Journal*, 17: 27-43.
 - Takeuchi, H. y Nonaka, I. (1986) "The New Product Development Game". *Harvard Business Review*, (January-February).
 - Teece, D. (1986), "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy", *Research Policy*, 15, 285–305.
 - Teece, D. (1980). "Economies of scope and the scale of the enterprise", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 1: 223-247.
 - Teece, D.J. (1982). "Towards an economic theory of the multiproduct firm", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 3: 39-63.

-
- Teece, D. (1988). “*Technological change and the nature of the firm*”, en Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds), *Technological Change and Economic Theory*. London.Pinter.
 - Teece, D. y Pisano, G. (1994). “The dynamic capabilities of firms: An introduction”. *Industrial and Corporate Change*, 3 (3). 537-556.
 - Teece, D., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). “Dynamic capabilities and strategic management”. *Strategic Management Journal*. 18(7), 509-533.
 - Teece, D.J. (1981) “The Market for Know How and the efficient international transfer of technology”, *Annals (AAPPS)* 458: 81-96
 - Tether, B. (2002). “Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis”. *Research Policy* 31, 947–967.
 - Tether, B. y Storey, D. (1998). "Smaller firms and Europe's high technology sectors: a framework for analysis and some statistical evidence," *Research Policy*, 26(9), 947-971.
 - The Danish Trade and Industry Development Council (1997): “Intellectual Capital Accounts. Reporting and managing intellectual capital”.
 - Thuc Anh, P. T.; Baughn, C.; Minh Hang, N. T.; Neupert, K. E. (2006). “Knowledge acquisition from foreign parents in international joint ventures: An empirical study in Vietnam”. *International Business Review*, 15(5), 463-487.
 - Tidd, J. (ed.) (2000). “*Measuring Strategic Competencies: Technological, Market and Organisational Indicators of Innovation*”. London.Imperial College Press.
 - Tilak, J. (2002). “Knowledge society, Education and Aid. Compare”, 32 (3): 297-310.

-
- Tilton, J. (1971). *“International diffusion of technology: The case of semiconductors”*. Washington DC. Brookings Institution Press.
 - Todorova, G. y Durisin, B. (2007). “Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization”. *Academy of Management Review*. 32(3), 774-786.
 - Tödttling, F., Lehner, P. y Tripl, M. (2006). “Innovation in knowledge intensive industries: the nature and geography of knowledge links”. *European Planning Studies* 14 (8), 1035–1058.
 - Todtling, F., Lengauer, L., Tripl, M. (2008) “Start-ups and innovation in the Vienna ICT sector: how important is the local cluster?” *International Journal of Services Technology and Management (IJSTM)* Volume 10 – Issue 2/3/4 –pp. 299 – 317
 - Tödttling, F., Lehner, P., Kaufmann, A. (2009). “Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions?” *Technovation* 29 (2009) 59–71.
 - Tracey, P. y Clark, G. (2003). “Alliances, Networks and Competitive Strategy: Rethinking Clusters of Innovation”. *Growth and Change*, 34(1) 1-16
 - Tsai, W. (2001). “Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance”. *Academy of Management Journal*, 44, 996-1004.
 - Turan, G. (1991) *“A survey of some aspects of computational learning theory, Fundamentals of Computation Theory (FCT)”*, L. Budach ed., Springer LNCS 529, 89-103,.
 - Turan, G., Faigle, U. (1992). “The communication complexity of interval orders”, *Discrete Applied Mathematics* 40 (1992), 19-28.

-
- Tushman, M. y Nadler, D. (1986). "Organizing for innovation". *California Management Review*, 28 (3), 74-92.
 - Uzawa, H., "Optimal technical change in an aggregative model of economic growth", *International Economic Review*, 6, 1965, pp. 18-31.
 - Uzun, A. (2001). "Technological innovation activities in Turkey: The case of manufacturing industry, 1995-1997". *Technovation*, 21: 189-196.
 - Van den Bosch, F., Volberda, H. y de Boer, M. (1999). "Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities". *Organizational Science*, 10, 551-568.
 - Van der Speck and A. Spijkevert, (1997). "*Knowledge management: dealing intelligently with knowledge*". In: J. Liebowitz and L.C. Wilcox (eds), *Knowledge Management and Its Integrating Elements* (CRC Press, Boca Raton).
 - Van Dijk, B., Hertog, R. D., Menkveld, B. y Thurik, R. (1997). "Some new evidence on the determinants of large and small-firm innovation". *Small Business Economics*, 9, 335-343.
 - Van Praag, C. M., Versloot, P. H. (2008). "What is the value of entrepreneurship? A review of recent research". *Small Business Economics*, 29, 351-382.
 - Van Stel, A., Storey, D. J., Thurik, A. R. (2007). "The effect of business regulations on nascent and young business entrepreneurship". *Small Business Economics*, 28, 171-186.
 - Van Waarden, F. (2001). "Institutions and innovation: the legal environment of innovating firms". *Organization Studies*, 22 (5): 765-795.

-
- Vaona, A. y Pianta, M. (2008). "Firm size and innovation in European manufacturing". *Small Business Economics*, 30, 283–299.
 - Vázquez, A. (1999). *"Desarrollo redes e innovación"*, Madrid, Ed. Pirámide.
 - Vega-Jurado et al (2008). "The effect of external and internal factors on firms product innovation". *Science direct. Research policy* 37, 616-632
 - Vega-Jurado et al (2009a.) "Does external knowledge sourcing matter for innovation? Evidence from the spanish manufacturing industry". *Industrial and Corporate Change*, 18 (4), 637-670
 - Vega-Jurado et al (2009b.) "La Relación entre las Estrategias de Innovación: Coexistencia o Complementariedad". *Journal of Technology Management & Innovation*, 4 (3), 74-88
 - Vence, X. (1995). *"Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una revisión crítica"*. Madrid: Siglo XXI de España. ISBN 84-323-0870-6
 - Vermeulen, F. y Barkema, H. (2001). "Learning through acquisitions". *Academy of Management Journal*, 44: 457-476.
 - Verspagen, B. (2000), "R&D spillovers and productivity: Evidence from U.S. manufacturing microdata", *Empirical Economics*, 25, 127-148
 - Veugelers, R. (1997). "Internal R&D expenditures and external technology sourcing". *Research Policy* 26, 303–315.
 - Veugelers, R. y Cassiman, B. (1999). "Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms". *Research policy*, 28, 63-80.
 - Veugelers, R., and Cassiman, B., 2005. "R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing". *International Journal of Industrial Organization*, 23, 355-379.

-
- Viardot, E. (2004). *Successful Marketing Strategy for High-Tech Firms*. (3rd Ed.) Edit. Artech House.
 - Villoria, S., Cuervo, J.A. (1993) “El papel de la empresa en la competitividad”. *Papeles de economía española*, ISSN 0210-9107, Nº 56, 1993, pags. 363-378
 - Vinding, L. (2006). “Absorptive capacity and innovative performance: a human capital approach”. *Economics of Innovation and New Technology* 15,507–517.
 - Vivarelli, M. (2007). *“Entry and post-entry performance of newborn firms”*. London and New York. Routledge.
 - Von Hippel, E. (1998). “*Sticky Information and the locus of problem Solving: implicartions for innovation*”, en Chandler Jr., A., Hagström, P. y Sölvell, Ö. (eds): *The dynamic firm: The role of thecnology, strategy, organization, and regions*. Oxford University Press, Oxford.
 - Von Hippel, E. y Katz, E. (2002). “Shifting innovations to users via toolkits”. *Management Science*, 48 (7), 821–833.
 - Von Hippel, E., (1988). *“The Sources of Innovation”*. Oxford University Press, New York.
 - Von Tunzelmann, N. y Acha, V. (2005). “*Innovation in low-tech industries*“. En: Fagerberg, J., Mowery, D., y Nelson, R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, pp. 407–432.
 - Vuola, O. y Hameri, A.P. (2006). “Mutually benefitting joint innovation process between industry and big-science”. *Technovation* 26, 3–12.

-
- Wallman, S. M. H.(1995): "The future of accounting and disclosure in an evolving world: The need for dramatic change", *Accounting Horizons*, Vol. 9, nº 3, September, pp. 81-91.
 - Wang H. L., Wu C. y, Li W. C. (2007). "Environmental Uncertainty, Discontinuous Innovation and New Venture Performance: An Exploratory Meta-study and Review". *International Conference on Management Science and Engineering ICMSE 2007*.
 - Watts, R.L. y Zimmerman (1990) "Positive Accounting Theory: A Ten Year Perspective". *The Accounting Review*. Vol. 65 Nº 1 January pp. 131-156.
 - Weber, R. (2004), "The rhetoric of positivism versus interpretivism: a personal view", *MIS Quarterly*, Vol. 28 (1), 3-13.
 - Webster, E. (2004). "Firms' decisions to innovate and innovation routines". *Economics of Innovation and New Technology* 13, 733–745.
 - Wernerfelt, B. (1984). "A resource-based view of the firm". *Strategic Management Journal*, 5, 171–180.
 - Whitley, R. (2002). "Developing innovative competences: the role of institutional frameworks". *Industrial and Corporate Change* 11 (3), 497–528.
 - Wiig, K.M. (1993), "*Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking, How People and Organisations Create, Represent and Use Knowledge*", Schema Press, Arlington, TX..
 - Williamson, O. E. (1985). "*The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*". New York. The Free Press.
 - Winter, S.G. (1984). "Schumpeterian competition in alternative technological regimes". *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 5, 287–320.

-
- Wittgenstein, L. (1958) *“Philosophical Investigations”*, translated by G.E.M. Anscombe, 2nd ed., Oxford: Blackwell Publishers.
 - Wolf, A. (1990), *“Defining the Knowledge Component”*, in Black, H., Wolf, A. (Eds), *Knowledge and Competence: Current Issues in Training and Education*, Sheffield, Employment Department.
 - Wolfe, D. (2002). *“Negotiating order: sectoral policies and social learning in Ontario”*, en: Gertler, M., Wolfe, D. (eds.), *Innovation and Social Learning. Institutional Adaptation in an Era of Technological Chance*.
 - Won Kang, J., Heshmati, A. y Choi, G. (2008). “Effect of credit guarantee policy on survival and performance of smes in republic of Korea”. *Small Business Economics*, 31, 445–462.
 - Wong, P.K., Kiese, M., Singh, A. y Wong, F. (2003). “The pattern of innovation in Singapore's manufacturing sector”. *Singapore Management Review*, 25 (1), 1-34.
 - Yoffie, David B. 1993. *“Beyond Free Trade. Firms, Governments, and Global Competition”*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
 - Yunus, M (2006). *“¿Es posible acabar con la pobreza?”*. Editorial Comlutense. ISBN 9788474918021.
 - Zack, M. (1998). “What Knowledge-Problems can information technology help to solve”. *Proceedings of the Fourth Americas Conference on Information Systems*. Baltimore.
 - Zaheer A, Bell Gg. (2005). “Benefiting From Network Position: Firm Capabilities, Structural Holes And Performance”. *Strategic Management Journal*, 26(9), 809–825.

-
- Zahra, S. (1993a). "Environment, corporate entrepreneurship, and financial performance: A taxonomic approach", *Journal of Business Venturing*, 8, 319–340.
 - Zahra, S. (1993b). "New product innovation in established companies: Associations with industry and strategy variables". *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18, 47-69.
 - Zahra, S., George, G., (2002). "Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension". *Academy of Management Review* 27 (2), 185–203.
 - Zahra, S. y Hayton, J. (2008). "The effect of international venturing on firm performance: The moderating influence of absorptive capacity". *Journal of Business Venturing*. 23, 95-220
 - Zaltman, G., Duncan, R. y Holbeck, J. (1973). *"Innovations and organizations"*. New York. John Wiley.
 - Zeng, S.X., Xie, X.M. y Tam, C.M. (2009). "Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs". *Technovation*, doi: 10.1016/j.technovation. 2009.08.003

