



Universidad Nacional de Río Cuarto



Facultad de Ciencias Económicas



60189

Maestría en "Dirección Estratégica de Empresas"

IVARIS, D.
La Acumulación de Ca

2004

60189

La acumulación de capital tecnológico. Una aplicación empírica en los sectores industriales españoles

Lic. Daniel Ivars

Directora: Mgtr. Mónica Wehbe
Río Cuarto, marzo de 2004.

00103

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. Innovación tecnológica, estrategia y ventaja competitiva	4
1. La estrategia y la ventaja competitiva	4
1.1. Los determinantes del beneficio	6
2. Los modelos que explican la ventaja competitiva.	7
2.1. El modelo Estructura-Conducta-Resultados	7
2.2. El modelo de las cinco fuerzas	9
2.2.1. Limitaciones	17
2.3. La visión basada en los recursos	18
2.3.1. Recursos	21
2.3.2. Capacidades	22
2.3.3. Implicaciones estratégicas	25
2.3.4. El rol de las opciones estratégicas para la dirección	29
3. La tecnología y la estrategia	30
3.1. La acumulación de capital tecnológico	34
4. Conclusiones al Capítulo I	38
CAPÍTULO II – Una aplicación empírica en los sectores industriales españoles	41
1. Especificación del modelo y definición de las variables	42
2. Fuente de datos, definición de variables y metodología	44
3. Los sectores y los resultados en la ESEE	46
4. Estimaciones y resultados	50
5. Conclusiones al Capítulo II	52
CONCLUSIONES GENERALES	54
Referencias Bibliográficas.	57

60189

MFN.
Classif.
E-260

INTRODUCCION

En distintas ramas de la literatura económica se ha puesto de manifiesto la importancia de la innovación tecnológica. Se la ha vinculado al desarrollo económico; a la expansión de las fronteras de producción; a la mejora, introducción y difusión de productos; al posicionamiento de la empresa; a la segmentación de mercados y a la capacidad de obtener diferenciales de rentabilidad en un ámbito competitivo.

La existencia de la relación entre la innovación tecnológica y el crecimiento ha sido convenientemente remarcada por diferentes autores desde mediados del siglo pasado, destacando la importancia que tiene la innovación tecnológica en el crecimiento a largo plazo. Desde el trabajo pionero de Solow (1957) que pone en evidencia que sólo una pequeña parte del crecimiento per cápita se explica por un incremento en la relación capital trabajo, hasta Paul Romer (1990), quien a finales del siglo, aporta una contribución determinante al estudiar la vinculación entre el crecimiento económico y las acciones de los agentes de la economía; este autor señala que son estos últimos quienes con la innovación tecnológica producen "crecimiento endógeno".

La tecnología también debe ser considerada como una de las dimensiones de la competencia y, en este sentido, el trabajo de Schumpeter (1943) fue el primero en atribuir una relación directa entre el progreso técnico y el poder de mercado. El vínculo nace como consecuencia del incentivo para la innovación; de acuerdo con las hipótesis de Schumpeter las estructuras de mercado concentradas son favorables para el progreso técnico principalmente por razones de economías de escala y de alcance. Arrow y Nerlove(1962), en cambio, sostienen que la competencia y la rivalidad estimulan la innovación y el desarrollo tecnológico. Un incremento en la competencia genera eficiencia productiva y, en términos dinámicos, incrementa el aprendizaje (externalidad intertemporal).

La importancia de la innovación también ha sido puesta de manifiesto en la literatura vinculada a la dirección estratégica ya sea, mediante el análisis sectorial que vincula el crecimiento del sector conjuntamente con la introducción de nuevos productos, o mediante la teoría del ciclo de vida (Levitt, 1965; Kotler, 1984), vinculando la evolución del sector a distintas fases en la demanda del producto.

El estudio acerca de los beneficios que obtienen las empresas y cómo optimizan sus resultados en cada mercado es motivo dominante del análisis económico y de la literatura sobre la gestión de empresas. Las características del mercado y el posicionamiento de la empresa en él se refleja en los beneficios obtenidos. Sin embargo, el beneficio diferencial entre empresas en un mismo sector, no alcanza a ser explicado acabadamente sin considerar la dotación de recursos y capacidades de cada una de ellas. Dentro de esa dotación de recursos, aquellos que presenten mayor dificultad de ser imitados o reproducidos por los competidores, serán los que permitan explicar diferenciales de rentabilidad. Esos recursos son los que se identifican como recursos intangibles y entre ellos se puede identificar a la tecnología, el conocimiento tecnológico o las capacidades de laboratorio u organizativas que posean las empresas. La tecnología se define en un sentido amplio incluyendo tanto a las mejoras en los productos y en los procesos productivos, como a cambios en los métodos directivos o de gestión.

La ventaja competitiva que obtiene una firma le permite una actuación superior y la obtención de beneficios por encima de la media del sector. Algunos autores consideran la tarea estratégica como la búsqueda de una ventaja competitiva. Y en este sentido, la tecnología o la innovación técnica, como activo intangible de la firma, potencia los rendimientos, mejora los resultados respecto de la competencia y se traduce en una ventaja competitiva.

Los trabajos empíricos que han intentado explicar el capital intangible tecnológico y su relación con los beneficios o la productividad han tenido que orientar la búsqueda mediante variables que se aproximen, como indicadores de las actividades tecnológicas. Éstas presentan la dificultad de no ser directamente observables y por lo tanto no se cuenta con información sobre su productividad. La acumulación de capital tecnológico y el compromiso en términos de inversión debe ser parte explicativa de los resultados y debe estar reflejadas en las variables que recogen las actividades en Investigación y Desarrollo.

En consecuencia, la dotación de capital tecnológico y su vinculación a los beneficios presenta dos aspectos centrales: el esquema teórico que muestra la relación entre capital tecnológico, ventaja competitiva y beneficios, y la búsqueda de un modelo que valore esta relación de acuerdo con el esquema teórico que describe su lógica.

El objetivo del presente trabajo se puede dividir en dos. En primer lugar, fundamentar a nivel teórico la relación existente entre la tecnología y los beneficios. Esta relación se estudia desde el punto de vista estratégico, considerando a la tecnología como una dimensión estratégica y al beneficio como resultado de un ajuste interno y externo de la organización. En segundo lugar, comprobar empíricamente esa relación para los sectores industriales españoles.

La hipótesis de trabajo es la existencia de una relación positiva y causal del stock y la inversión en recursos y capacidades tecnológicas con los beneficios.

Para el análisis estratégico de esta relación se ha efectuado una sistematización de la literatura sobre comportamiento estratégico, mientras que para el segundo objetivo se ha utilizado una metodología cuantitativa efectuando regresiones de corte transversal para una muestra de los sectores industriales españoles, dividiendo las variables para esos sectores según se trate de grandes o pequeñas empresas. El modelo toma en cuenta tanto el stock de capital intangible tecnológico como la variable flujo que compone la inversión, y se ha podido adecuar a la disponibilidad de datos, logrando un modelo empírico con variables utilizadas en mediciones llevadas a cabo en otros trabajos. La información ha sido tomada a un nivel de agregación sectorial y se ha efectuado una aproximación descriptiva previa a la modelización.

El trabajo ha sido organizado en dos capítulos. En el primero se presentan los fundamentos teóricos de la relación beneficios-capital tecnológico conforme al siguiente esquema: en primer lugar se desarrolla la importancia de la estrategia y la ventaja competitiva para la consecución de los objetivos de la empresa; en segundo término se presentan los principales modelos explicativos de la ventaja competitiva; posteriormente se describe el vínculo existente entre los dos enfoques estratégicos, la tecnología y los beneficios, y finalmente, se presenta la manera en que la tecnología se acumula resultando en un stock de capital tecnológico. En el segundo capítulo, se propone una aplicación empírica de la relación entre el beneficio y el capital tecnológico con especial referencia al caso de los sectores industriales españoles. El trabajo finaliza con un apartado de conclusiones generales.



CAPÍTULO I. Innovación tecnológica, estrategia y ventaja competitiva

La conducta estratégica de una empresa se relaciona con la obtención de beneficios, los que representan el objetivo que persiguen todos los agentes que tienen intereses en la empresa. Las fuentes del beneficio surgen de llevar al mercado bienes que aporten valor a los consumidores.

La obtención de beneficios superiores a lo normal es analizada por distintas corrientes estratégicas, desde las teorías sobre estructuras de mercados hasta, y más específicamente en la literatura estratégica, las cinco fuerzas de Porter y la visión basada en los recursos.

En este capítulo se desarrolla el papel de la tecnología y su vinculación con los beneficios, analizando la naturaleza de los enfoques estratégicos y el carácter complementario entre ellos.

1. La estrategia y la ventaja competitiva.

La ventaja competitiva es un concepto vinculado principalmente a la estrategia; por este motivo se aborda en primer lugar un conjunto de definiciones de estrategia adoptadas por diferentes autores (Cuadro 1).

Como se puede apreciar las definiciones difieren debido, principalmente, a la complejidad y juventud de este campo de estudio en las organizaciones, ya que la estrategia comprende el análisis y la integración de numerosas funciones de negocios en la firma y encuentra distintos niveles de análisis, según se trate de unidades de negocios o de decisiones a nivel corporativo (Steiner y Miner, 1977). La información a relevar para la toma de decisiones comprende un conjunto de aspectos competitivos como debilidades, fortalezas y acciones probables de competidores actuales, nuevos entrantes, proveedores, clientes y productos sustitutos (Porter, 1980).

Estas definiciones presentan distintas partes de la estrategia o de la dirección estratégica, pero en ellas se identifican claramente aspectos permanentes o constantes. Así, la estrategia está orientada a la consecución de los objetivos de la firma y éstos pueden traducirse en términos de una actuación mejor a la acaecida antes de su implementación. Mediante el pensamiento estratégico se diseña un conjunto de acciones y asignaciones de recursos para obtener una mejora en los

resultados de la empresa; este diferencial en los resultados son la consecuencia de la estrategia eficientemente implementada.

Cuadro 1.

Definiciones de Estrategia

- a) "La formulación de una misión organizacional básica, propósitos y objetivos, políticas y programas estratégicos para lograrlos, y los métodos necesarios para asegurar que se logren los fines organizacionales" (Steiner y Miner, 1977:7).
- b) "Relacionada al diseño de un plan de guerra y establecer las campañas individuales y dentro de ellas, los compromisos individuales" (Von Clausewitz, 1976; 1977).
- c) "Un patrón dentro de una corriente de acciones o decisiones" (Mintzberg y McHugh, 1985:185).
- d) "Un plan completo: un plan que especifica las opciones que tendrían (los jugadores) en todas las situaciones posibles" (Von Neumann y Morgenstern, 1944:79).
- e) "El patrón o plan que integra las mayores metas, políticas y secuencias de acciones de una organización, completamente cohesionadas. Una estrategia bien formulada ayuda a ordenar y asignar recursos en una organización respecto a un postura única y viable basada sobre sus competencias y limitaciones internas relativas, anticipando cambios en el ambiente y movimientos contingentes de oponentes inteligentes" (Quinn, 1980:1).

La empresa representa un conjunto de intereses que surgen de los distintos grupos de agentes que la componen (*stakeholders*), como los accionistas (que tiene como objetivo el beneficio), la alta dirección (que tiene como objetivo el prestigio, poder, remuneraciones monetarias y no monetarias y los fondos de libre disposición) y los agentes externos como clientes proveedores o la Administración Pública que persiguen sus propios intereses. Y aunque una estrategia pueda perseguir muchos objetivos (debido a los actores que intervienen en la empresa), establecer prioridades y compensaciones implica complicaciones importantes (Mac Crimon, 1983).

Por lo tanto, la búsqueda de una actuación superior se resume en un objetivo único, el beneficio. Sin embargo, aún cuando se simplifiquen los problemas, al converger los objetivos en el beneficio, la definición de beneficio también trae aparejado grados de complejidad. El objetivo del siguiente punto será identificar las fuentes de beneficios vinculadas a la estrategia.



1.1. Los determinantes del beneficio.

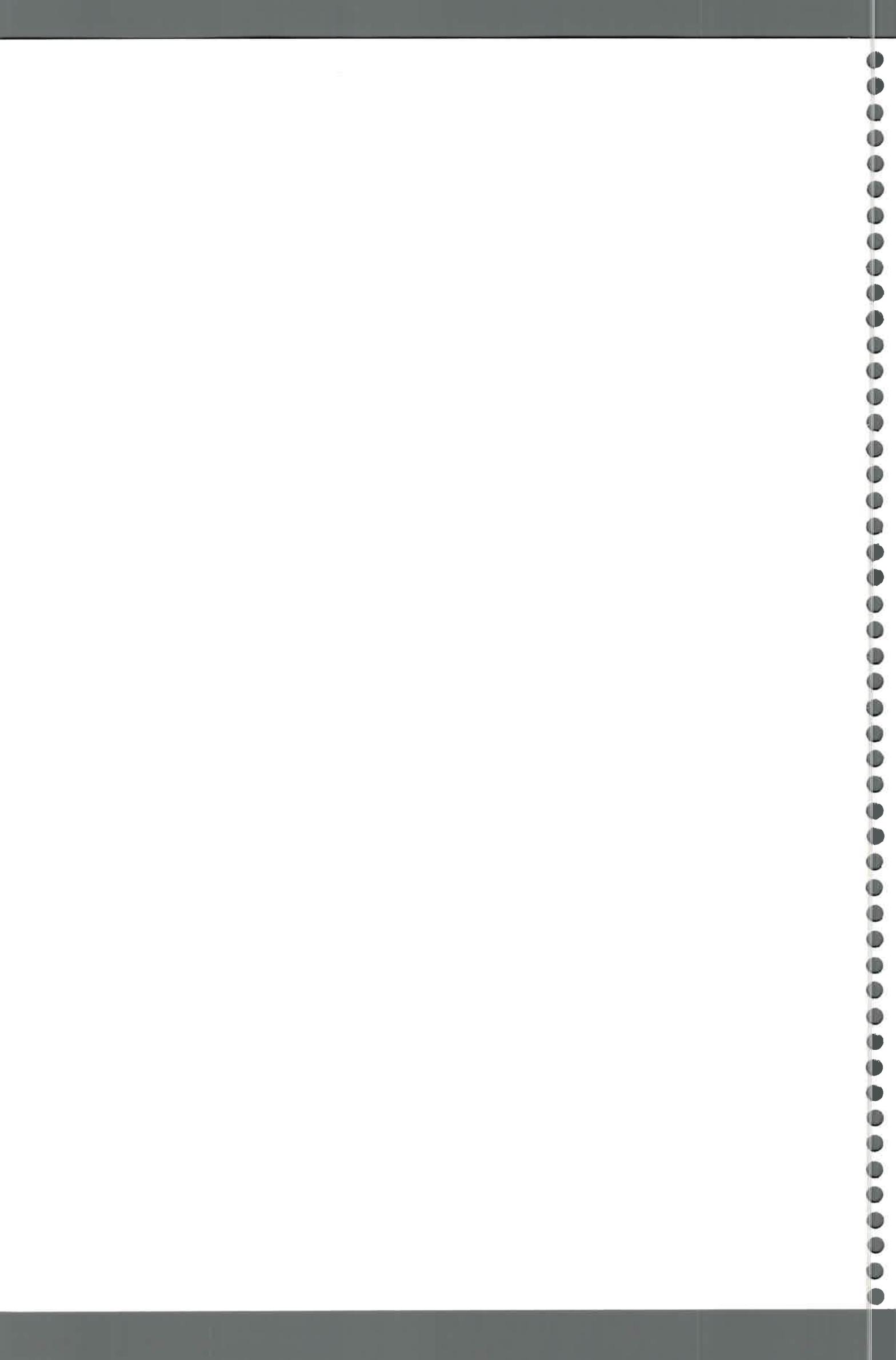
Las empresas desarrollan sus operaciones dentro de un entorno o ambiente con el que interactúan: las condiciones macroeconómicas, las características poblacionales, la tecnología, la estructura social, el entorno natural y las características políticas son partes del macroentorno en el que se desenvuelven.

Por otra parte, el ambiente más cercano a la empresa, el más próximo, está conformado por los proveedores, clientes y demás empresas del sector, y constituye el denominado entorno específico. La importancia del macroentorno no puede ser descartada ya que tiene influencia sobre el entorno específico o la rentabilidad afectando la demanda del sector, los costos o la posición de la firma. Pero dado que estas fuerzas tienen influencia sobre todas las empresas que componen un sector, es en el propio entorno específico donde se identificarán los determinantes del beneficio de una empresa en particular.

Los determinantes del beneficio pueden ser analizados desde el punto de vista de la demanda y desde el lado de la oferta. En el primer caso, el valor que agrega un bien o servicio a un consumidor es un requisito necesario para que éste sea demandado, aunque no es suficiente; para que exista beneficio es necesario que ese valor supere el costo de producción y, de esta forma, genere un excedente. Si el valor (medido como el precio que el consumidor está dispuesto a pagar) excede el costo de los insumos, posibilita la producción de ese bien o servicio. Cuanto mayor sea el excedente entre el valor y el costo, mayor es el potencial de beneficio del sector. Pero a la vez, el valor de un bien es función de la intensidad de la necesidad que tengan los consumidores sobre ese bien y de la disponibilidad que el consumidor tenga de bienes sustitutos.

Del lado de la oferta, la potencialidad de beneficio que arroja un sector está vinculado a la intensidad en la competencia y al poder de negociación relativo en cada uno de los componentes de la cadena de producción.

En consecuencia, un primer aspecto importante es que existen fuentes de beneficios en el sector en donde se desempeña la empresa; estudiosos de la economía industrial concluyen que la rentabilidad o la obtención de beneficios extraordinarios surgen fundamentalmente de la estructura del sector. A continuación se presentan los principales enfoques de la vinculación entre beneficios y estructura sectorial.



2. Los modelos que explican la ventaja competitiva

2.1. El modelo Estructura-Conducta-Resultados

El cuerpo teórico del análisis del sector proviene de la organización industrial, y el punto de partida en el que se asienta el análisis de la estructura es la teoría de los mercados de competencia perfecta y la teoría del monopolio.

En competencia perfecta no existen beneficios superiores al promedio debido a la posibilidad de entrada en el mercado y a la competencia en precios que provoca. Por el contrario, en un mercado monopólico, el poder se concentra en una sola empresa que no tiene competencia y fija la cantidad a ofrecer apropiándose de todo el excedente del valor de la producción sobre el costo. Sin embargo, en la realidad los tipos de estructura de mercado se encuentran entre estos dos mercados ideales.

El esquema general que posibilita el análisis del entorno en economía de la organización industrial ha sido denominado como modelo de Estructura-Conducta-Resultados (E-C-R) (Mason, 1939; Bain, 1968) (Cuadro 2). La *estructura* industrial se mide por el número de vendedores y compradores en la industria, el nivel de diferenciación del producto, las barreras a la entrada, la estructura de costos y la integración vertical. La *conducta* se refiere a las acciones que pueden llevar adelante las firmas en la industria, como la política de fijación de precios, la estrategia de productos, publicidad, investigación y desarrollo, e inversión en plantas y equipos. Por su parte, *resultados* tiene dos significados, los resultados de la firma individualmente y los resultados de la economía como un todo.

La relación entre la estructura de la industria y la conducta de la firma tiene sentido en una dirección; las características de la estructura de la industria determinan el conjunto de alternativas y restricciones que enfrenta una firma.

Así, en un sector que se aproxima a la competencia perfecta, muchas firmas son tomadoras de precios y responden a cambios en la oferta y la demanda y no pueden ejercer influencia sobre los niveles o magnitudes de la cantidad ofrecida o demandada (Hirshleifer, 1980). Estas firmas generan beneficios normales en el largo plazo y maximizan el bienestar social. En este tipo de estructura de competencia perfecta, la conducta y los resultados de los agentes está determinada, son tomadores de precios que logran beneficios normales.

Cuadro 2

Estructura de la Industria

Número de compradores y vendedores
Diferenciación de Producto
Barreras a la Entrada
Estructura de Costos
Integración Vertical

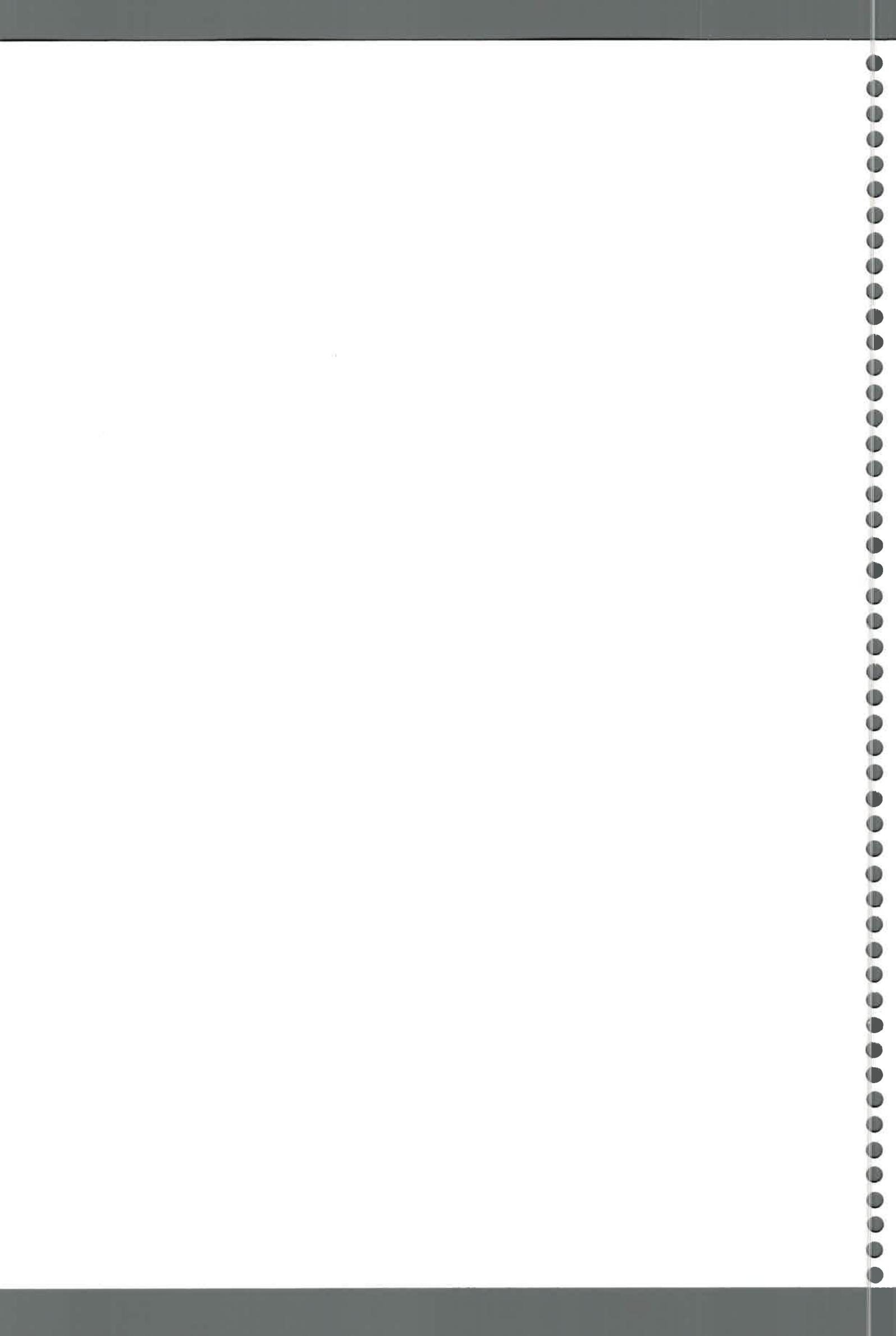
Conducta de la firma

Política de fijación de precios
Estrategia de Producto
Publicidad
Investigación y Desarrollo
Inversión en planta y equipos

Resultados

A nivel de la firma: normales, extraordinarios
o inferiores a lo normal
A nivel de la Sociedad: Eficiencia en la Asignación
de recursos y en la producción,
Nivel de Empleo, Progreso.

En cambio, en industrias menos competitivas las restricciones pueden ser menores y las alternativas pueden representar un abanico mayor de opciones determinadas por la estructura de la industria. Así, las barreras a la entrada podrían dar lugar a beneficios superiores a los normales (Bain, 1968), mientras que si no existieran estas barreras, cuando en un sector se obtienen beneficios extraordinarios, nuevas firmas ingresarían



y los beneficios tenderían a ser normales (Porter, 1980). Este tipo de estructuras que restringen la competencia no generan el bienestar social que logran estructuras competitivas, por lo que la intervención estatal debería centrarse en reforzar la competencia mediante juicios antimonopolio (Demsetz, 1973).

El modelo estructura-conducta-resultados, ha sido utilizado para establecer cuáles son los sectores que se alejan más de la competencia perfecta y, por consiguiente, presentan condiciones para obtener resultados superiores a los normales (Porter, 1980).

2.2. El modelo de las cinco fuerzas

El nivel de rentabilidad y los factores que determinan la intensidad de la competencia pueden ser analizados bajo el marco de la cinco fuerzas desarrollado por Michael Porter (1979, 1980). Basado en el modelo estructura-conducta-resultados, considera que la rentabilidad del sector está determinada por cinco fuentes de presión competitiva que surgen del entorno específico: la amenaza de los nuevos entrantes, la rivalidad de las empresas establecidas, la amenaza de productos sustitutos y el poder negociador de proveedores y de clientes.

A. La amenaza de nuevos entrantes

De acuerdo con el modelo E-C-R, los nuevos entrantes se sienten motivados a ingresar a un sector industrial cuando las empresas establecidas en dicho sector están obteniendo beneficios extraordinarios (Baumol, Panzar y Willig, 1982). El interés en compartir esas ganancias es el incentivo de iniciar negocios en el sector, compartiendo parte de esos beneficios superiores al promedio. En ausencia de barreras a la entrada, el ingreso de las empresas al sector continuará hasta tanto exista una firma que obtenga resultados extraordinarios, y cesará cuando los beneficios sean normales (Hirshleifer, 1980).

La amenaza de ingreso a un sector depende de la magnitud de las barreras a las entradas y de la reacción que tengan los competidores existentes en el sector; cuando las barreras son de importancia o existe un peligro de represalia, la entrada al sector carecerá de incentivos y, en consecuencia, la amenaza de ingreso será menor (Porter, 1980). En otros términos, el costo de entrada es mayor en la medida que las barreras

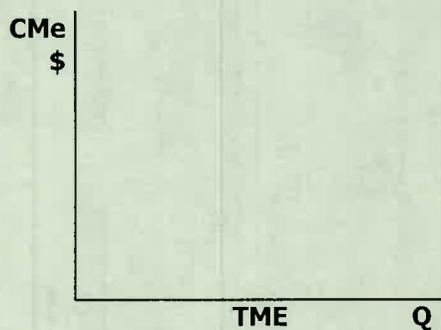


sean más importantes y, por lo tanto, los costos de entrar podrían ser mayores al beneficio aportado por el ingreso (Bain, 1968). Así, la amenaza de entrada a un sector está en función de que los retornos por el ingreso sean mayores al costo del mismo.

Tanto en el modelo de E-C-R como en la literatura sobre estrategia han sido citadas cinco barreras: las economías de escala, la diferenciación de productos, las ventajas en costos independientes de la escala, la conducta disuasiva (represalia) como barrera a la entrada, y las políticas gubernamentales; además, existen otras barreras que son tratadas como casos más específicos.

a. *Economías de escala*: existen cuando aumentos proporcionales en los insumos empleados dan como resultado un incremento más que proporcional en la producción, por lo tanto, al incrementar el tamaño de la planta disminuyen los costos unitarios de producción, la forma de la relación entre costos unitarios y producción es la que se muestra en la Figura 1. El punto en que se explotan las mayores economías de escala se denomina tamaño mínimo eficiente de planta (TME).

Figura 1. Curva de costo medio a largo plazo



La decisión que enfrentan los nuevos entrantes en cuanto a la escala, es optar entre entrar a una escala pequeña con altos costos unitarios o entrar a una escala importante con el riesgo de tener capacidad ociosa.

Este concepto se ha desarrollado en relación a las actividades de producción, pero también se aplica a otras funciones de la empresa, como compras, investigación y desarrollo, mercadotecnia, etc. También pueden estar vinculadas a un área funcional o a un nivel más bajo, como alguna actividad que llevan a cabo esas áreas (Porter, 1980).



- b. Diferenciación del producto:* significa que las firmas establecidas poseen identificación de marca y lealtad de los clientes (Porter, 1980). Éstas constituyen barreras a la entrada por que los nuevos entrantes tienen que absorber, además de los costos normales por comenzar a producir en un sector nuevo, los costos asociados a las ventajas en diferenciación obtenidas por las firmas establecidas. Si el costo de superar esas ventajas es mayor que los potenciales beneficios por entrar en la industria, ese ingreso no se llevará a cabo (Bain, 1956).
- c. Ventajas en costos independientes de la escala:* las firmas establecidas pueden tener un conjunto de ventajas independientes de las economías de escala no disponibles que incrementan los costos de los nuevos entrantes cuando intentan superar estas ventajas. Las cinco ventajas críticas son: propiedad de la tecnología, acceso favorable a materias primas, ubicación geográfica favorable, ventajas en la curva de costo debido al aprendizaje y subsidios gubernamentales (Porter, 1980).
- d. Conducta disuasiva:* se trata del comportamiento de las firmas establecidas en el sector que llevan a cabo actividades dirigidas a disuadir a los nuevos entrantes aun cuando disminuya la eficiencia de las primeras. El compromiso es aumentar la disuasión y, en ese sentido, pueden llevar a grados de diferenciación mayor que lo requerido en la competencia actual o a niveles de economías de escala por encima del TME. Esto envía señales a los potenciales entrantes que ante intentos de entradas, estarían expuestos a una alta presión competitiva (Tirole, 1988; Dixit, 1982).
- e. Políticas gubernamentales:* la existencia de reglamentaciones gubernamentales en distintos sectores puede oficiar de barreras a la entrada y permiten obtener beneficios superiores a los normales a las empresas establecidas. Así, sectores como los del transporte urbano, concesiones sobre rutas o autopistas, tienen beneficios superiores a los normales por la limitación en la entrada de competidores. También las reglamentaciones en cuanto a norma del producto o al medioambiente pueden dar origen a esa limitación en la entrada. Todas ellas, aunque tengan un beneficio social tienen consecuencias secundarias no reconocidas para el ingreso (Porter, 1980).

Aparte a las mencionadas más arriba existen otras barreras:



Requerimientos de capital: importantes requerimientos de capital para poder llevar a cabo publicidad o investigación y desarrollo, que son riesgosos o irrecuperables y que se transforman en una barrera a la entrada (Porter, 1980).

Costos por cambios de proveedor: se relacionan con las inversiones realizadas, costos de reentrenamiento del personal, resultados y tiempo de prueba de los nuevos insumos adquiridos y apoyo técnico que ofrece el nuevo proveedor. Si los costos son elevados el nuevo proveedor deberá aportar al comprador un valor superior al costo del cambio (Porter, 1980; Klein, Crawford y Alchian, 1978).

Acceso a los canales de distribución: es el caso de las firmas establecidas que han desarrollado los canales de distribución, lo que puede transformarse en barreras a la entrada para los nuevos entrantes (Porter, 1980). Esta situación los obliga a ofrecer precios más bajos o publicidad compartida que, al no ser compensado por los beneficios, harían desestimar el ingreso al sector.

Estas barreras pueden considerarse casos especiales de las cinco principales ya que se puede asimilar los costos por cambios de proveedor como una barrera similar a la entrada por diferenciación del producto, el acceso a los canales de distribución semejante al acceso a materias primas y los requerimientos de capital a las economías de escala (Barney, 1997).

B. La rivalidad de las empresas establecidas

La posición de un competidor puede ser modificada cuando se intensifica la rivalidad. Esto se puede deber a la presión que algún competidor puede sentir sobre su posición o por la oportunidad que puede ver de mejorarla. La interdependencia da lugar a acciones en respuesta a los movimientos que un competidor pueda llevar a cabo. El incremento en la intensidad de la rivalidad puede llevar a una caída generalizada de los beneficios del sector (Porter, 1980). Los factores estructurales que determinan la intensidad de la rivalidad son:

a. Número de competidores o equilibrio en tamaño y recursos: cuando existe un gran número de empresas en el sector o las mismas están igualmente equilibradas, la inestabilidad es manifiesta y el equilibrio en su poder permite llevar a cabo represalias (Porter, 1980).

- b. Crecimiento lento del sector:* la competencia se intensifica por el afán de lograr una mayor participación en el mercado. Cuando el crecimiento del sector es importante, el crecimiento de la empresa puede darse al ritmo del sector y de esta manera atenuar la competencia (Porter, 1980). Trabajos empíricos sobre el sector de gaseosas o refrescos y sobre el sector automotriz confirman la caída de beneficios por aumento en la rivalidad debido a un crecimiento lento del sector (Cristensen et al., 1980 y Taylor, 1991).
- c. Baja diferenciación:* la falta de diferenciación en los productos tiende a aumentar la rivalidad por que los compradores tienen como opción de compra el precio y en esta variable se asienta la competencia (Porter, 1980). Trabajos empíricos realizados en el sector de cigarrillos confirman la caída de beneficios y el aumento de la rivalidad al superarse la diferenciación en el producto (Shapiro, 1993).
- d. Incrementos importantes en la capacidad:* si para obtener economías de escala se incrementa la producción en una magnitud importante, la rivalidad se intensifica y puede alterar el equilibrio entre la oferta y la demanda y provocar una caída en los precios (Porter, 1980; Tirole, 1988). Este desequilibrio se ha puesto de manifiesto en trabajos sobre la industria de la aviación comercial (Labich, 1992).
- e. Otras características que intensifican la rivalidad son:* altos costos fijos o de almacenamientos, diversidad de competidores, distintos objetivos estratégicos y altas barreras a la salida (Porter, 1980).

Así, la competencia se incrementa en la medida en que los costos de mantener stocks se vuelven altos o cuando es necesario operar a plena capacidad para reducir los costos fijos. Pero también cuando en un mismo sector operan agentes con distintas elecciones estratégicas o que persiguen distintos objetivos.

Por último, cuanto mayores sean las barreras de salida mayor será la intensidad competitiva. Entre las fuentes de barrera de salida se encuentran: inversiones en activos especializados, interrelaciones estratégicas, costos fijos de salida y restricciones sociales o gubernamentales. La existencia de altas barreras de salida hacen que el sector tenga un exceso de capacidad y, por lo tanto, caída de beneficios por recortes de precios debido al incremento de la competencia.



C. Amenaza de productos sustitutos

Si los productos o servicios que ofrecen los rivales de una firma reúnen los atributos requeridos por los clientes, aunque no se trate de los mismos bienes, se les presenta la posibilidad de sustituir los bienes y servicios que actualmente vende la firma por aquellos ofrecidos por los competidores. De esta forma, los sustitutos limitan los precios de los productos y, en consecuencia, los beneficios de la empresa. Los bienes sustitutos de mayor cuidado son los que mejoran los costos de los clientes en precio y en prestaciones, y también los ofrecidos por sectores con altos rendimientos (Porter, 1980). En el límite, un sector podría verse desplazado totalmente por el sector de los sustitutos, lo cual es posible cuando los sustitutos mejoran claramente el desempeño de los productos originales

D. Poder negociador de clientes y proveedores:

Estas fuerzas del ambiente tienen influencia sobre los resultados de una empresa o incluso del sector de acuerdo a la sensibilidad de los compradores al precio y al poder de negociación (Porter, 1980).

La sensibilidad de los compradores al precio depende de los siguientes factores:

- Importancia que tenga el bien comprado con respecto al costo total.

Cuando el producto comprado representa una parte importante del costo total del comprador, éste estará comprometido en la compra del insumo buscando alternativas que le permitan optimizar la compra y, de esta forma, lograr reducciones del costo del producto que el comprador ofrece.

- Diferenciación del producto

En la medida que los productos o servicios comprados no sean diferenciados, los compradores tendrán más opciones de compras. El precio será la base de decisión, minimizando el costo de sus insumos.

- Intensidad de la competencia entre los compradores

Si en el sector de los compradores la competencia es fuerte, las utilidades se verán disminuidas y la sensibilidad al precio será mayor, trasladando parte de esa presión a los proveedores. En la industria del automóvil parte de la caída en los

beneficios se ha trasladado a los proveedores ya sea, mediante baja de los precios o por incremento de calidad (Porter, 1980).

- La calidad es significativa para los compradores

La sensibilidad de los compradores al precio es menor cuando la calidad es significativa. Ellos aceptarán precios más altos cuando una calidad menor a la requerida implique fallas o desajustes en los procesos productivos y, en consecuencia, aumento en sus costos. Así, sectores que están expuestos a grandes pérdidas por roturas o imperfecciones en el proceso productivo o de elaboración, le darán menor importancia a una reducción de precios en los insumos que demandan.

El poder relativo de negociación se asienta, en última instancia, en la posibilidad de negarse a negociar y el equilibrio de poder depende de la certeza que tenga cada una de las partes de esa negativa a negociar. Los costos en que incurren las partes por no llevar a cabo la transacción y la capacidad y habilidad para mantener una posición, son parte de las condiciones de la negociación. Este poder depende de los siguientes factores:

- Tamaño y concentración de los compradores

Cuando el volumen de compra que realiza un comprador es importante, el perjuicio por perder ese cliente es de gran magnitud, más aun cuando tener capacidad ociosa tiene como consecuencia importantes costos fijos para el proveedor. Por otra parte, el hecho de que exista un pequeño número de compradores hace difícil poder reemplazar la pérdida de un comprador y el poder de éstos se ve incrementado.

- Información del comprador

Los compradores mejor informados acerca de los precios, demanda y costos del proveedor tendrán mejor capacidad negociadora y podrán saber hasta qué punto los proveedores pueden bajar sus precios y afianzar su posición negociadora.

- Los costos de sustitución del comprador

Cuando los costos de cambiar de proveedor no tengan una ponderación importante dentro de la decisión, será mucho más importante el poder del comprador en la negociación.



- Posibilidad de integración vertical

Cuando la negociación entre las partes fracasa el comprador puede considerar la alternativa de producir el mismo el insumo que demanda, participando en un eslabón productivo anterior y llevando a cabo una integración hacia atrás, lo que le otorga al comprador un poder mayor en la negociación.

El análisis de los determinantes del poder relativo entre las empresas de un sector y sus proveedores es análogo al análisis de las relaciones entre esas empresas y sus compradores. Esto es así porque los factores que determinan la importancia del poder de los clientes puede ser trasladado para el análisis del poder de los proveedores sobre el sector.

Para finalizar, el modelo de las cinco fuerzas (Porter, 1980) describe los procesos tendientes a mover a un sector a condiciones de competencia perfecta. Así, un alto nivel en las cinco fuerzas -la amenaza de nuevas entradas, la rivalidad, la amenaza de sustitutos y el poder de clientes y proveedores- es consistente con la competencia perfecta (Scherer, 1980).

Las empresas que se desenvuelven en estos tipos de ambientes obtienen beneficios normales o simplemente aquellos que les permiten sobrevivir. Los beneficios extraordinarios son erosionados mediante el ingreso al sector de otras empresas, o por que los sustitutos se vuelven más atractivos, o debido a la reducción de precios provocados por la intensidad en la rivalidad, o porque los proveedores incrementan sus precios o disminuyen su calidad o por la presión de los compradores también en ese sentido. En consecuencia, las firmas que pueden obtener beneficios extraordinarios pertenecen a sectores en donde la amenaza de las cinco fuerzas es atenuada.

2.2.1. Limitaciones



No hay dudas que el modelo de las cinco fuerzas y el de E-C-R, son herramientas de gran utilidad para el análisis de las opciones estratégicas de la empresa (Porter, 1981), sin embargo, se reconocen limitaciones en la aplicación de estos modelos.

Una de las limitaciones importantes está vinculada a la entrada en el sector y los beneficios. De hecho estos modelos suponen que la entrada a un sector se explica por los beneficios extraordinarios que ese sector obtiene. De otra forma, la tasa de entrada en una industria estaría positivamente relacionada con el nivel de resultados del sector.

Pero un argumento distinto al anterior postula que los altos beneficios de un sector no alentarían a la entrada a un sector debido a los altos niveles de eficiencia que han logrado las firmas establecidas (Demsetz, 1973). Éstas satisfarían las necesidades del sector a bajo costo y desalentarían a los potenciales entrantes cuando no fueran capaces de lograr la efectividad y eficiencia de las firmas establecidas. De otra forma, la tasa de entrada estaría negativamente relacionada con los niveles de resultados en la industria. La evidencia empírica ha encontrado fundamentos para ambas posturas. Si un sector es monopolístico u oligopólico, los beneficios extraordinarios alientan la entrada, ya que las firmas incumbentes no están comprometidas con la eficiencia y pueden ser objeto de competencia de firmas eficientes (Scherer, 1980). Si por el contrario las firmas establecidas demuestran niveles altos de eficiencia, no existen esos incentivos a la entrada (Demsetz, 1973).

Por otra parte, el análisis del entorno permite a las firmas establecidas conocer las necesidades y satisfacerlas de manera más eficiente. Sin embargo, cuando se trata de establecer una conducta disuasoria a la entrada en el sector, con el propósito de limitar la competencia, las inversiones llevadas a cabo por las firmas del sector van en contra de la eficiencia. Pueden realizarse inversiones en capacidad de producción, que superan las requeridas para las operaciones eficientes, o bien en diferenciación de producto, que superan las necesidades de los clientes (Tirole, 1988).

Sin embargo, implementar estrategias que disminuyen la eficiencia puede significar un aliciente a la competencia para rivales que tienen niveles de eficiencia; en este caso la opción estratégica más adecuada es la de lograr efectividad y eficiencia que se traduzca en ventajas competitivas y desaliente los nuevos ingresos al sector (Williamson, 1991).



Por último, los modelos anteriores han centrado su enfoque en el sector dejando de lado las características particulares de las empresas que lo componen, es decir, no tienen en cuenta la heterogeneidad de la firma (Barney, 1991; Conner, 1991).

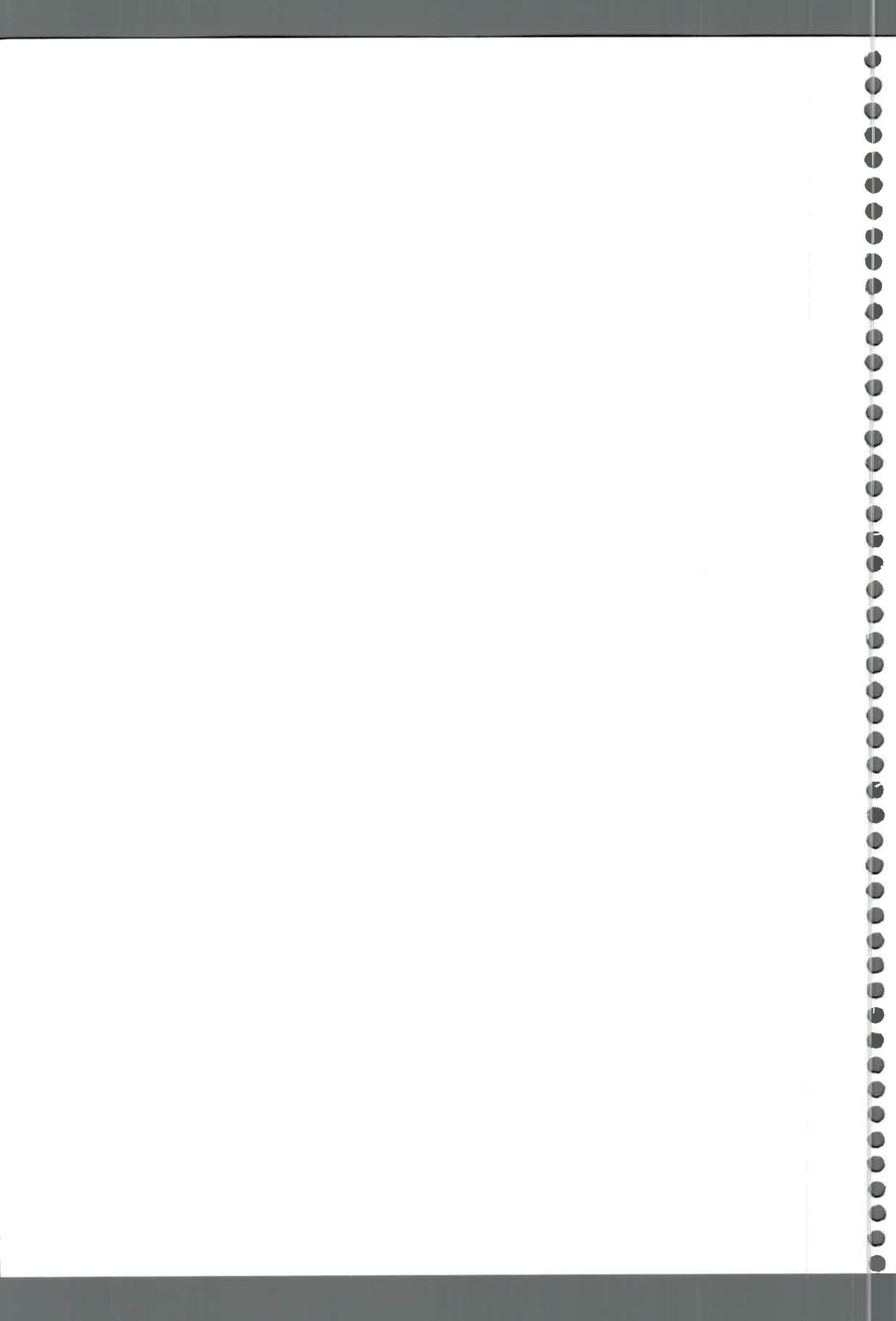
A partir de esta observación es que se ha desarrollado un enfoque que considera a la firma como la fuente de beneficios superiores, o la base de mejores resultados, llamada *visión basada en los recursos*, que se presenta en el apartado siguiente.

2.3. La visión basada en los recursos

Los marcos analíticos anteriores proponen que los beneficios superiores a los normales obtenidos por las empresas provienen exclusivamente de la estructura del mercado o de la posición que ellas tienen ante las fuerzas competitivas. De esta forma, las características de las empresas no tendrían influencia sobre los resultados obtenidos y, por lo tanto, las que logran mayor eficiencia, niveles de conocimientos superiores, habilidades organizativas o capacidades particulares no reflejarían esas aptitudes en los resultados.

En este sentido, la visión basada en los recursos profundiza el análisis en la empresa como fuente de resultados superiores y abre camino a la heterogeneidad de comportamientos y resultados, conforme a las capacidades de las empresas para adaptarse y gestionar el entorno. En consecuencia, los recursos y capacidades de la firma son el fundamento de un comportamiento distinto entre ellas y, por consiguiente, la posibilidad de obtener resultados diferentes.

La literatura sobre comportamiento estratégico advierte sobre estos aspectos en trabajos seminales. Learned et al. (1969) resaltan el rol de la dirección general en la organización. En este trabajo se asume que las decisiones tomadas por los directivos con responsabilidad sobre beneficios o quebrantos tienen un gran impacto en los resultados de las empresas. El argumento está asentado en que la dirección general (directivos con responsabilidad sobre la rentabilidad) es la que analiza el entorno de la organización y las debilidades y fortalezas internas y, en consecuencia, elige la estrategia para maximizar el valor de la empresa. Por ello, aun cuando pueden apelar a asesores y a otros directivos para la toma de decisiones, la calidad de la gerencia general es considerada como un determinante de los resultados. Sin embargo, al analizar las características de la dirección general que posibilita mejores resultados es

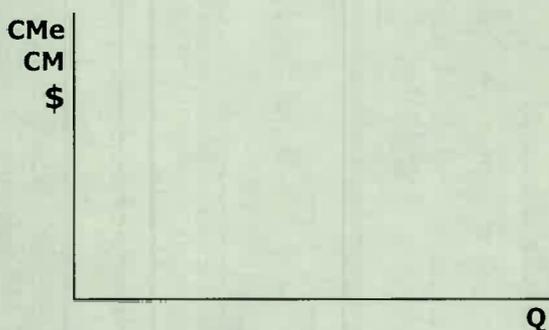


muy difícil especificar cuáles son los atributos que hacen a una buena dirección general (Yukl, 1989). Aun cuando la dirección general es importante en los resultados de la empresa no es el único factor significativo para entender la actuación de una empresa.

También se ha puesto énfasis en la relación entre dirección y competencia distintiva (Selznick, 1957). Si bien a la dirección institucional le corresponde tomar decisiones, debe definir la misión y los objetivos de la organización. A partir de aquí la dirección debe saber guardar y conservar los valores distintivos y su identidad de las amenazas internas y externas. Este enfoque organizacional en combinación con la estructura de la organización ayuda a definir las competencias distintivas. Estas son las actividades que una empresa hace mejor que cualquier otra que compite con ella. Por lo tanto, no sólo en las aptitudes de la dirección general puede haber diferencias entre empresas sino que, también la capacidad organizacional para llevar a cabo determinadas tareas puede ser origen de ventajas competitivas (Selznick, 1957).

Desde la economía, David Ricardo (1817) consideró la escasez de los recursos de la naturaleza y las consecuencias económicas de ella. La renta de la tierra se origina con motivo de la escasez de ese recurso; a medida que se incorpora tierra al proceso productivo la fertilidad de la misma decae, pero los costos de producción de las últimas tierras incorporadas a la producción son mayores a los correspondientes a las tierras más fértiles, originando beneficios extraordinarios a sus tenedores. El esquema de la renta de la tierra se puede sintetizar gráficamente en la Figura 2.

Figura 2. Rentas ricardianas de la tierra.



La teoría microeconómica tradicional considera que la firma optimiza sus beneficios a partir de una función de producción, que incorpora la tecnología, obteniendo niveles



de producción adecuados a las condiciones de oferta y demanda (Nelson y Winter, 1982).

La teoría del crecimiento de la firma de Edith Penrose (1959) deja de lado el análisis neoclásico anterior; considera que la firma se puede interpretar como un sistema administrativo que organiza las actividades de un conjunto numeroso de individuos o también como un conjunto de recursos productivos. Así, los límites al crecimiento de la firma se originan en el conjunto de recursos de la firma y en el modo de gestionarlos.

Penrose también observó que distintos conjuntos de recursos conforman empresas diferentes y que las empresas son heterogéneas y pueden tener distintos resultados. Así, recursos como los directivos, los grupos gerenciales y las habilidades empresariales son recursos que tienen una oferta inelástica y, por lo tanto, pueden originar diferencias entre empresas, o ser orígenes de heterogeneidad.

Los antecedentes aportados por la economía y la literatura sobre organización y administración fueron el fundamento para un esquema más general llamado *la visión basada en los recursos*, presentado por Birger Wernerfelt en un artículo publicado en el *Strategic Management Journal* (1984).

En resumen, la visión basada en los recursos considera la empresa como la base de una ventaja competitiva sostenible, y esa ventaja competitiva es consecuencia de la propia configuración de la empresa, haciendo abstracción del entorno.

De acuerdo a Peteraf (1993:180) "el supuesto básico de los trabajos basados en los recursos, es que los recursos almacenados y las capacidades subyacentes en la firma difieren entre las firmas. O que los factores productivos en uso tienen intrínsecamente distintos niveles de eficiencia". Habrá empresas que posean una configuración que permita brindar mejores productos o servicios, o brindarlos con mayor eficiencia, dando lugar a diferencias con sus competidoras en un entorno similar para todas.

Así, el enfoque basado en los recursos considera que hay firmas que poseen una organización y métodos superiores que la hacen rentable debido a que tienen costos inferiores, u ofrecen una mayor calidad o mejor resultado del producto que se percibe importante en el mercado. Esa rentabilidad tiene carácter inherente a ella y no es consecuencia de las inversiones estratégicas para crear obstáculos a los entrantes y



subir los precios por encima de los costos de largo plazo (Teece, Pisano y Shuan, 1997).

La raíz de la visión basada en los recursos se asienta principalmente en el diseño de la empresa como un conjunto de recursos que, tradicionalmente, han sido llamados tierra, capital y trabajo (en la teoría económica, factores de la producción), pero que pueden subdividirse y ser reconfigurados de acuerdo a las necesidades y a los problemas que se deban resolver (Penrose, 1959). Y este conjunto de recursos productivos se dispone en el tiempo y entre diferentes usuarios por decisiones administrativas.

2.3.1. Recursos

Amit y Schoemaker (1993) definen a los recursos de la firma como el conjunto de factores productivos que posee o controla la misma y que, mediante la combinación con otros recursos, con sistemas de información tecnológicos, y por la interacción entre ellos y el conocimiento de las personas, se transforman en bienes y servicios que la firma lleva al mercado.

Por su parte, Caves (1980) los define como "aquellos recursos, tangibles e intangibles, que están vinculados semipermanentemente a la firma".

Los recursos tangibles se refieren a los recursos corrientes y fijos de la organización que tienen una capacidad fija (Wernerfelt, 1989). Incluyen plantas, equipos, tierra, otros bienes, existencias, depósitos bancarios y deudores. Así, se pueden distinguir los recursos financieros y los recursos físicos. Los financieros indican las opciones de financiamiento y las posibilidades de inversión así como la capacidad de endeudamiento. Los físicos indican la localización y usos de terrenos y edificios, configuración y capacidad de las plantas y los equipos, y capacidad de acceso a materias primas y a distintos mercados. Los recursos tangibles tienen las características de la posesión y la propiedad, y su valor se puede calcular fácilmente (Hall, 1989).

El valor de libros de estos recursos surge de los balances de las compañías y sigue las normas contables establecidas. Otras características distintivas de los recursos tangibles es que son transparentes y relativamente débiles a la duplicación por parte



de los competidores (Grant, 1991). Así, aunque la planta y la tierra puedan ser geográficamente inmóviles, son fáciles de imitar y sustituir.

Los recursos intangibles incluyen las patentes, marcas y derechos de propiedad intelectual, así como el nombre y reputación de la compañía (Hall, 1992). La presencia de recursos intangibles cuenta en las diferencias observables entre los estados contables y financieros, y la valuación del mercado de capitales de las compañías (Grant, 1991; Rumelt, 1987); como por ejemplo, las empresas del sector farmacéutico donde las patentes son críticas. Los recursos intangibles tienen una cierta capacidad ilimitada y las firmas pueden explotar su valor mediante su uso, ya sea alquilándolos o vendiéndolos, como en caso de las licencias y las ventas de marcas (Wernerfelt, 1989). También son relativamente resistentes a la duplicación o imitación por los competidores. La propiedad intelectual posee una protección mediante disposiciones legales y regulatorias (Hall, 1992), mientras que la información y las bases de datos, las redes y la reputación son ejemplos de existencias de recursos que obstaculizan su imitación o sustituibilidad en el corto plazo, por que se han acumulado en el ámbito específico y complejo de la empresa (Dierickx y Cool, 1989).

2.3.2. Capacidades

Frecuentemente, las capacidades esenciales se describen calificándolas de únicas, distintivas, inimitables, o con una competitividad superior, apelando a términos explicativos por sí mismos y haciendo hincapié en tareas de despliegue de recursos o habilidades (Henderson y Cockburn, 1994). Están referidas a cómo la firma distribuye y ordena los recursos, y efectúa combinaciones con ellos utilizando procesos organizacionales para llegar al final deseado. Las capacidades son el resultado de un conjunto de actividades tangibles o intangibles basados en información que son específicos de la firma y que son desarrolladas en el tiempo a través de complejas interacciones de los recursos de la firma.

Pueden ser consideradas como bienes intermedios generados por la firma que refuerzan la productividad de sus recursos y le otorgan flexibilidad a las opciones productivas y comerciales de la misma, así como protección a sus productos finales o servicios. Las capacidades están basadas en el flujo de información de la firma, ya sea



desarrollándolo, transmitiéndolo y en la interacción de esa información con el capital humano de la firma (Amit y Schoemaker, 1993).

Las capacidades acompañan las habilidades de los individuos o grupos así como las rutinas organizacionales y la interacción entre los recursos de la firma y la coordinación (Grant, 1991). Se consideran capacidades a los equipos de trabajo, la cultura organizacional y la confianza entre directivos y trabajadores. Las capacidades que no tienen claramente definidos los derechos de propiedad, al no ser habitualmente intercambiables en el mercado, resultan difíciles de valorar (Hall, 1992).

Elas tienen limitada capacidad en el corto plazo debido al aprendizaje y las limitaciones en el cambio, pero tienen posibilidades de desarrollo relativamente ilimitada en el largo plazo (Wernerfelt, 1989). Las habilidades individuales al ser tácitas y, por lo tanto, inimitables por los competidores constituyen para la visión basada en los recursos el origen más probable de la ventaja competitiva sostenible (Collis, 1994).

Un conjunto de autores incluyen actividades como las de aprendizaje colectivo y explican cuáles son las competencias que importan (Prahalad y Hamel, 1990). Teece, Pisano y Shuen (1997) proveen una clara definición al referirse a ellas como "un conjunto de habilidades diferenciales, recursos complementarios y rutinas que proveen la base para las capacidades competitivas de una firma y la ventaja sostenible en un negocio particular".

Estos autores se refieren a las capacidades dinámicas como a la habilidad de lograr nuevas formas de ventaja competitiva enfatizando dos aspectos claves. En primer lugar, el sentido dinámico se refiere a la capacidad de renovar competencias y lograr congruencia con los cambios en el ambiente de los negocios; en segundo lugar, enfatizan el rol clave de la dirección estratégica que debe adaptarse apropiadamente, integradamente y reconfigurar habilidades, recursos, competencias funcionales de acuerdo con los requerimientos de los cambios de ambiente (Teece, Pisano y Shuan, 1997).

Leonard-Barton (1992) considera cuatro dimensiones de las capacidades, asimilándolas a un conjunto de conocimientos en las que se distinguen: el conocimiento y habilidades de los empleados; el sistema técnico; el sistema de gerenciamiento; y los valores y normas asociadas con varios tipos de conocimientos incorporados y enclavados en el proceso de control y creación de conocimiento.



La primera dimensión casi siempre se asimila a las competencias esenciales (Teece et al., 1997) y una de las más relevantes para el desarrollo de nuevos productos. La segunda es el resultado del almacenamiento codificación y estructuración del conocimiento tácito, que se transforma en un sistema de información que representa la compilación del conocimiento; este conocimiento constituye información (bases de datos de pruebas de productos y procedimientos, diseño de reglas, etc.). La tercera dimensión, el sistema de gerenciamiento, representa las vías habilitadas de creación de conocimiento (programas de aprendizaje, redes con los socios) y el control de esa creación (sistemas de incentivos, estructuras jerárquicas y de comunicaciones). La cuarta es consecuencia de las tres anteriores y se traduce en el valor asignado dentro de la compañía al contenido y estructura del conocimiento, en los medios en que se almacena el conocimiento y en la modalidad de control que se ejerce sobre el mismo, y que, en última instancia, son una manifestación de la cultura corporativa.

Las competencias esenciales son consecuencia de la historia de la organización, fundamentalmente de las decisiones pasadas, y en los logros obtenidos por la firma y por los productos desarrollados por ella. Una ventaja de las capacidades esenciales es esta herencia, que no es fácilmente imitable. Así, una capacidad central es una interrelación interdependiente del sistema de conocimiento.

Al analizar la literatura sobre capacidades Collis (1994) considera que la definición de capacidades contempla tres dimensiones. La primera que se atribuye a un área específica de la empresa, el caso de los diseños de planta, logística o por ejemplo las de gestión o dirección de marcas, etc. La segunda dimensión tiene un sentido más dinámico, también mencionada por Amit y Schoemaker (1993), referida a aquellas capacidades que surgen de repetir la innovación de procesos y productos, flexibilidad de la producción, sensibilidad a las tendencias del mercado, etc. Teece et al. (1997) las caracterizan como rutinas dinámicas que llevan a la organización a aprender y evolucionar en el tiempo, y gobiernan la habilidad de una organización para aprender, adaptarse y renovar sus conocimientos. La tercera, aunque se asimila a la mejora dinámica, comprende los pensamientos o percepciones más metafísicos de la estrategia que permite a la firma reconocer el valor intrínseco de otros recursos o desarrollar estrategias nuevas antes que los competidores (Barney, 1991; Henderson y Cockburn, 1994); esto último remite a la idea marshalliana del directivo como cuarto factor de la producción. Sin embargo, existe dificultad para separar claramente estos



tres aspectos ya que en definitiva las tres dimensiones se refieren a la habilidad (estática, dinámica y creativa) de obtener mayores resultados que los competidores con similar dotación de recursos.

Por su parte, Henderson y Cockburn (1994) distinguen dos tipos de capacidades. Primero, las que permiten resolver el día a día, a las que llaman capacidades componentes, que se asemejan a las capacidades correspondientes a las de conocimientos y habilidades del personal y sistema técnico de Leonard-Barton (1992), y a los recursos de Amit y Schoemaker (1993). En segundo lugar se encuentran las capacidades arquitecturales, que son aquellas que permiten usar las capacidades componentes integrándolas y formando nuevas capacidades componentes que serán utilizadas en el futuro. Éstas son asimiladas al sistema directivo de Leonard-Barton (1992), a las capacidades dinámicas de Teece, Pisano y Shuan (1997), y a las capacidades de Amit y Schoemaker (1993).

2.3.3. Implicancias Estratégicas

La literatura económica sostiene que, dada una fuerte presión competitiva, prevalecerá una alta racionalidad y las rentas económicas se disiparán (Schoemaker, 1990). Sin embargo, se pueden distinguir dos excepciones, las rentas de monopolio y las rentas ricardianas (Peteraf, 1993).

Las rentas monopólicas surgen de la restricción del producto final de la firma; ésta enfrenta una curva de demanda con pendiente negativa en industrias que se caracterizan por barreras a la entrada, ya sean legales o de otro tipo. Estas firmas maximizan los beneficios restringiendo conscientemente sus productos finales en relación a los niveles competitivos, o bien, pueden tener rentas persistentemente por la ausencia de competidores por operar en mercados no contestables (Baumol, Panzer y Willig, 1982).

Por el contrario, las rentas ricardianas indican la limitación o escasez en la oferta de algún recurso o factor, estos pueden ser cuasi-fijos, o sea que no pueden ser expandidos rápidamente. Dichos recursos son escasos, en el sentido que no se puede satisfacer la demanda de sus servicios y, por lo tanto, recursos de inferior calidad son incorporados a la producción. Por este motivo, las firmas que posean recursos superiores tendrán menores costos en promedio y, además, la curva de oferta será



algo inelástica lo que hará imposible la expansión de la producción rápidamente, independientemente del nivel que haya alcanzado el precio (Peteraf, 1993). La persistencia de los beneficios en el tiempo y su vinculación con los recursos escasos es de importancia estratégica en la visión basada en los recursos, por lo tanto, se intenta caracterizar aquellos recursos que le dan a la firma una ventaja sostenible.

Así, Barney (1991) propone que los recursos que crean ventajas deben reunir cuatro condiciones: valor, rareza, inimitabilidad y no sustituibilidad. Grant (1991) argumenta que niveles de durabilidad, transparencia, transferibilidad y replicabilidad son determinantes importantes, mientras que Collis y Montgomery (1995) sugieren que ellos deben reunir cinco condiciones: inimitabilidad, durabilidad, apropiabilidad, sustituibilidad y superioridad competitiva. Amit y Schoemaker (1993) van aún más allá, produciendo una lista de ocho criterios que incluyen complementariedad, escasez, limitada comercialización, inimitabilidad, sustituibilidad limitada, apropiabilidad, durabilidad y por último deben estar vinculados a los factores estratégicos de la industria. Con el interés de armonizar estas condiciones y características, se considerarán estos atributos y particularidades de los recursos como barreras a la duplicación y apropiabilidad.

El valor para los clientes es un elemento esencial de ventaja competitiva, por lo tanto, para que un recurso sea un origen potencial de ventaja, debe ser valuable o capaz de crear valor. En las palabras de Barney (1991), debe permitir a la firma la concepción o la implementación de estrategias que mejoren su eficiencia y efectividad. Esto implica que aunque los recursos puedan reunir otras condiciones, si no son capaces de crear valor no son un origen potencial de ventaja competitiva. También indica una complementariedad entre la visión basada en los recursos y los modelos de ventaja competitiva asentados en el entorno (Barney, 1991; Collis y Montgomery, 1995).

La imposibilidad de los competidores de replicar la dotación de recursos es un elemento central de la visión basada en los recursos. Sin embargo, la discusión sobre las barreras a la replicación se ha visto complicada por la inconsistencia y por el conflictivo uso de la terminología en la literatura. Distintas expresiones se han usado de la siguiente forma: acumulación de existencias de recursos (Dierickx y Cool, 1989), capacidades diferenciales (Hall; 1992, 1993), límites ex-post a la competencia (Peteraf,



1993), mecanismos de aislamiento (Rumelt, 1987), ambigüedad causal (Lipman y Rumelt, 1982; Reed y DeFillippi, 1990).

Un punto inicial útil en la explicación de las barreras a la imitación es la idea de transparencia de Grant (1991). El problema básico que podría tener un competidor es un problema de información, ya que es incapaz de identificar cuál es la razón que existe detrás del éxito de la firma. Este es el concepto de ambigüedad causal (Reed y DeFillippi, 1990) o de incertidumbre en la imitación (Lipman y Rumelt, 1982), donde hay una ambigüedad concerniente a la conexión entre los incumbentes y los potenciales nuevos entrantes. Lipman y Rumelt (1982) sugieren que debido a la incertidumbre no se reconocen los factores responsables de una actuación superior, explicando las diferencias de eficiencia entre incumbentes y nuevos entrantes a pesar de la libre entrada. Esta incertidumbre en la imitabilidad da lugar a rentas que pueden aun incrementar la de tomadores de precios, sin necesidad de tener poder de mercado. Reed y DeFillippi (1990) también notan que la ambigüedad puede ser grande en la medida que los gerentes de la firma no comprendan las relaciones entre acciones y resultados.

Buscando explicar las causas de esta ambigüedad, Reed y DeFillippi (1990) describen las características de los recursos que pueden prevenir la imitación por los competidores. Ellos sugieren tres características llamadas tacitud, complejidad y especificidad, que pueden ser simultáneamente origen de ambigüedad y ventaja.

La tacitud es una característica de actividades basadas en habilidades y referida a la incapacidad para identificar o codificar un patrón de actividades (Polanyi, 1967). Las actividades de habilidad o experiencia están basadas en el aprendizaje por llevar a cabo actividades (*learning by doing*) que se acumulan a través de la experiencia y se refinan por la práctica (Reed y DeFillippi, 1990). Ésto está implícito en la noción de impacto o repercusión de la información y deseconomías de tiempo de comprensión (Dierickx y Cool, 1989).

La complejidad de los recursos es consecuencia de la interconexión de las existencias de recursos (Dierickx y Cool, 1989), de las relaciones sociales en la firma (Barney, 1991) y de los recursos complementarios (Teece, 1986). Esto implica un gran número de tecnologías, rutinas de organización y, trabajo individual o en equipo, que hacen a la organización (Reed y DeFillippi, 1990). Nelson y Winter (1982) sugieren



que algunos individuos tienen suficiente amplitud y profundidad de conocimiento para entender el conjunto de resultados que se presentan. Esta información es inmóvil aunque puede ser obtenida por los competidores mediante la contratación de esos empleados.

La idea de especificidad sugiere que las transacciones dentro de la firma y con su entorno son idiosincrásicas de cada una de ellas (Williamson; 1975, 1985); tienen una dimensión en el tiempo (Dierickx y Cool, 1989) y una dependencia histórica de las actividades de la firma que son difíciles de identificar y replicar (Barney, 1991; Collis y Montgomery, 1995; Dierickx y Cool, 1989).

Aún donde los recursos son claramente identificados y comprendidos, su imitación puede ser protegida mediante el sistema legal de derechos de propiedad (Coyne, 1986; Hall, 1992, 1993). Recursos como las patentes, las marcas y los derechos de copias, pueden ser protegidos mediante leyes de propiedad intelectual y ventajas competitivas, pudiendo aumentar por otras actividades regulatorias tales como las concesiones y licencia de operaciones (Coyne, 1986). Así, los recursos transparentes pueden no ser imitados debido a la presencia de barreras económicas (Collis y Montgomery, 1995; Rumelt, 1987). Por ejemplo, la imitación puede ser defendida por una inversión preventiva en el tamaño que desincentive a los competidores ante la posibilidad de no obtener retornos deseables.

Los recursos tienen poca probabilidad de ser imitados cuando la relación entre estos y la ventaja son escasamente comprendidos, y ellos poseen características de complejidad, tacitud, especificidad y protección regulatoria además de disuasión económica. Sin embargo, debe ser imposible también para los competidores contratar o conseguir estos recursos creadores de valor. Los recursos deben ser inmóviles o imperfectamente móviles (Peteraf, 1993). La literatura se ha enfocado en la identificación de los tipos de recursos que probablemente sean menos móviles. Grant (1991) propone que algunos recursos deben ser geográficamente inmóviles debido a los costos de relocalización. Sin embargo, las barreras más significantes a la movilidad existen donde los recursos son específicos de la firma, donde los derechos de propiedad no están bien definidos, donde los costos de transacción son altos y/o donde los recursos son coespecializados (Peteraf, 1993). Estos son los tipos de rasgos estrechamente asociados con la inimitabilidad.



Las imperfecciones en el mercado de los factores hace posible una renta por encima de lo normal debido a la escasez de los factores o recursos superiores, sustituibilidad imperfecta e imitabilidad imperfecta (Lipman y Rumelt, 1982; Rumelt, 1987; Ghemawatt, 1986; Dierickx y Cool, 1989), que limitan la competencia y, de esta forma, evitan la disolución de la renta en el tiempo. La sustituibilidad es un concepto que está enmarcado en las características del mercado de productos y está tratada dentro de las cinco fuerzas de Porter. Pero la inimitabilidad se debe analizar como inherente a la firma. La inimitabilidad, proviene de las posibilidades que tiene una firma de desarrollar mecanismos de aislamiento, ya sea mediante formas legales (patentes, derechos de propiedad), o asimetrías en la información o mediante la dificultad o incertidumbre en la identificación de la fuente de la ventaja competitiva, que Lipman y Rumelt (1982) denominaron "ambigüedad causal".

Por lo tanto, la visión basada en los recursos le asigna un valor importante a los recursos que son acumulados en la firma y que tienen dependencia histórica ya que se caracterizan por la inimitabilidad y la inmovilidad (Dierickx y Cool, 1989; Peteraf, 1993, Teece, Pisano y Shuen, 1997).

La importancia de los recursos surge del valor que estos generan para la empresa y la capacidad de ésta para apropiarse de ese valor, porque los clientes, proveedores, empleados y accionistas, y los directivos requieren ese valor (Kay, 1993).

2.3.4. El rol de las opciones estratégicas para la dirección

La presencia de la ventaja competitiva está asentada en las características de los recursos que posea cada firma, o para expresarlo de otra forma, surge como consecuencia de la heterogeneidad de la firma. Sin embargo, Rumelt (1987) ha destacado la importancia de tener en cuenta el costo de estos recursos o el costo de acceso o despliegue de ellos; así argumenta que las rentas schumpeterianas son el valor posterior de la corriente de pagos neto de los costos de combinar los recursos en un proyecto o negocio. Barney (1986) considera los costos de los recursos estratégicos a través del mercado de factores estratégicos, o sea, el ámbito en donde los factores son adquiridos. Si el mercado fuera perfectamente competitivo, el costo de adquirirlos sería similar al valor económico de estos recursos una vez usados para implementar estrategias en el mercado de productos. Pero el mercado de factores estratégicos



también puede ser imperfecto debido a que los directivos pueden tener expectativas diferentes acerca del valor futuro de una estrategia, debido a la incertidumbre del ambiente competitivo.

Las firmas pueden obtener rentas superiores a las normales cuando comprenden el valor futuro probable de una estrategia y, consecuentemente, pagan menos que el valor económico total de implementarlo. Se puede deber a una mayor acumulación de expectativas, a la buena suerte o a ambas (Barney, 1986).

Los recursos por sí mismos no otorgan una ventaja competitiva, un recurso se traduce en ventaja competitiva cuando es utilizado en una industria o llevado a un mercado (Kay, 1993). El papel del directivo es transformar el recurso en algo valioso para el mercado o los clientes (Williams, 1992), esto implica identificar, desarrollar, proteger y desplegar la base de recursos de la empresa (Amit y Schoemaker, 1993).

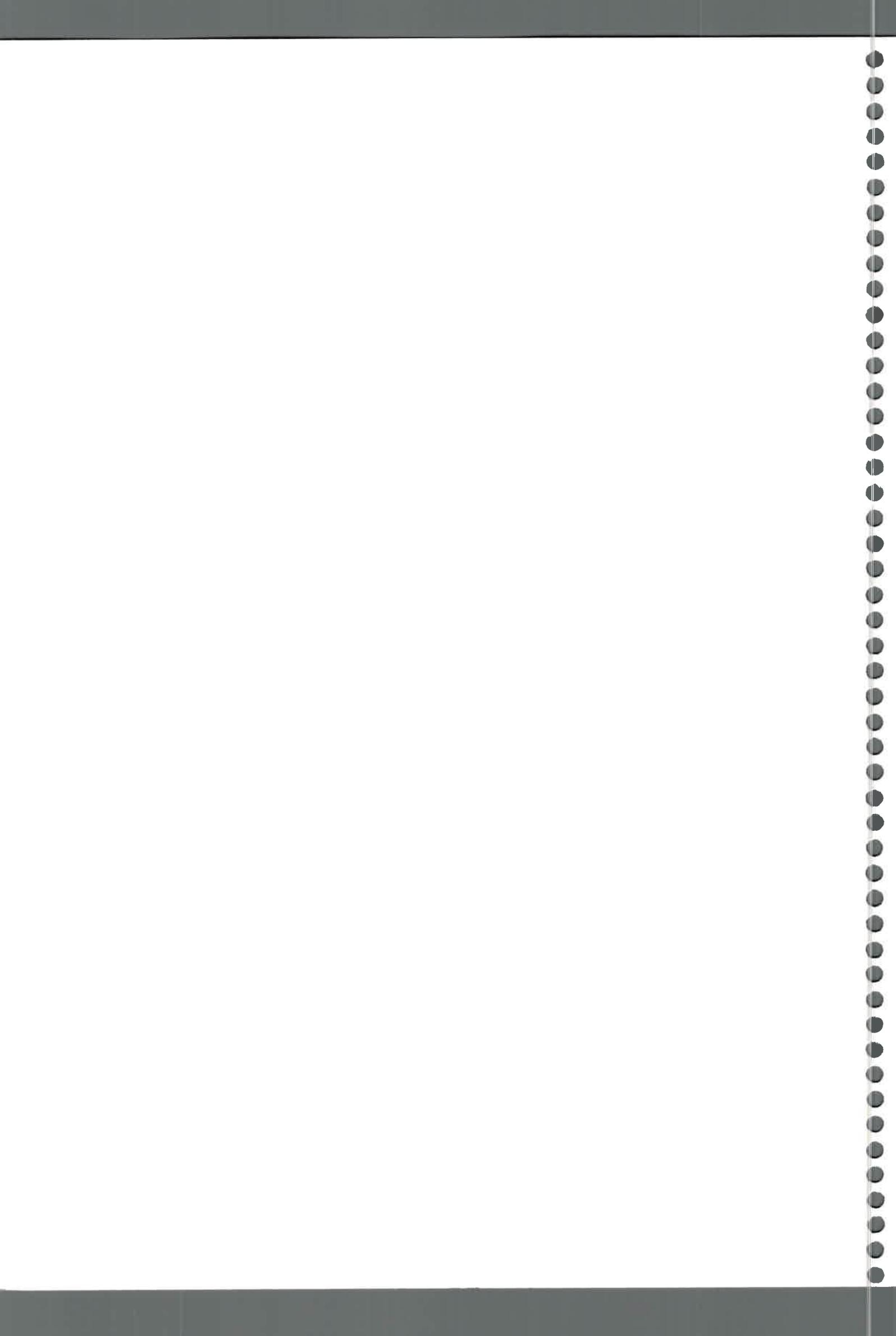
La identificación de los recursos creadores de ventajas pueden ser dificultosas debido a la ambigüedad causal (Reed y DeFillippi, 1990) pero, una vez identificados, deben desarrollarse, protegerse (Dierickx y Cool, 1989) y pueden acumularse mediante inversiones; cuando los patrones de inversión pierden consistencia se comienza a depreciar el stock. La tarea principal del directivo es el despliegue de los recursos en el mercado, consiguiendo una mayor actuación y una ventaja competitiva sostenible.

3. La tecnología y la estrategia

Los esquemas desarrollados intentan explicar los determinantes del beneficio desde el punto de vista estratégico, la tecnología se encuentra dentro de estos determinantes en forma subyacente o explícita.

Antes de vincular los beneficios con los recursos tecnológicos, así como se definió a la estrategia, será conveniente definir la tecnología. La literatura no ha presentado una clara definición y ninguna de ellas goza de un consenso total. La tecnología es un proceso que comprende desde la investigación hasta la difusión de la innovación, considerando algunos autores definiciones más restringidas o más amplias según su propio criterio.

Para comenzar, siguiendo a Tirole (1988) se pueden considerar tres tipos de investigación: la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo. La

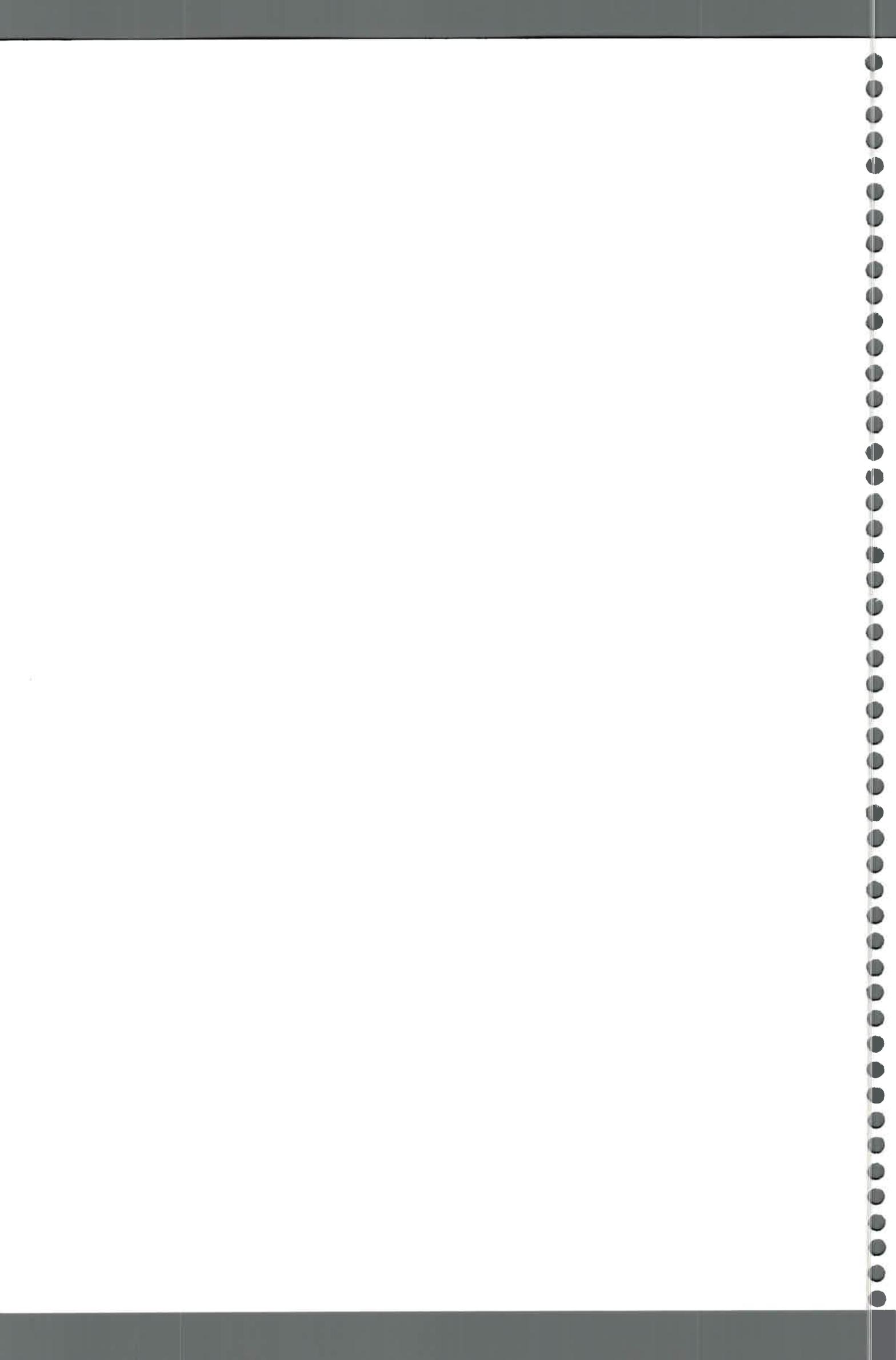


investigación básica se orienta a la obtención de nuevos conocimientos fundamentales, y usualmente es una actividad desarrollada en las universidades o dependencias del estado que tienen este objetivo. La investigación aplicada está asociada fundamentalmente con la ingeniería y el desarrollo que permite la mejora comercial de los productos y procesos productivos. El paso posterior a la investigación, que resulta en una innovación, se difunde mediante licencias, imitación de innovaciones patentadas o por la adopción de innovaciones no patentadas.

Por otra parte también se distingue entre innovaciones de producto o innovaciones en proceso. Las primeras se refieren al lanzamiento de nuevos productos o servicios al mercado y las segundas a la mejora en los procesos productivos que se traducen en reducciones de costos. Sin embargo, no es sencillo trazar un límite claro entre estas innovaciones. Nuevos productos en un sector pueden implicar mejoras en los procesos productivos de otros sectores.

La tecnología es fundamentalmente información, Hay y Morris (1991) definen a la tecnología como (en sentido de ingeniería) las especificaciones para un producto o proceso. Según estos autores esto debe ser más que una simple idea. La tecnología, en definitiva, debe ser un libro de especificaciones técnicas de acuerdo a las que se logran construir productos; de alguna forma son los anteproyectos o proyectos industriales para desarrollar bienes. La tecnología debe enriquecer el estado actual del libro de especificaciones que la componen. La tarea de la investigación y desarrollo es llevar las ideas a anteproyectos o a un conjunto de especificaciones técnicas.

Por lo tanto, el cambio técnico se orienta tanto a mejoras en los productos, en los procesos productivos, en los materiales y a cambios en los métodos directivos o de gestión (Stoneman, 1995). Luego, se pueden considerar tres estadios en el proceso tecnológico. El primero vinculado al proceso de invención acompañando la generación de nuevas ideas; el segundo es el que traduce la invención en ideas destinadas el mercado, en este estadio se produce la innovación; y el tercero, es el denominado proceso de difusión en el cual nuevos productos y procesos se incorporan y cubren el o los mercados. Sin embargo, aun cuando el cambio tecnológico se define en estos tres estadios, se utiliza innovación en una acepción amplia para referenciar el cambio tecnológico como un todo.



En consecuencia, se utiliza un concepto amplio de innovación, separándola en innovación de producto y de proceso. La primera está vinculada a la generación, introducción y difusión de nuevos productos, con el proceso de producción constante; mientras que la innovación en procesos se relaciona con la generación, introducción y difusión de nuevos procesos de producción, manteniendo constante la innovación en producto.

Teniendo en cuenta la definición anterior conviene detenerse en las corrientes de pensamiento estratégico vistas anteriormente, para fundamentar la vinculación entre la tecnología y su influencia estratégica en los beneficios.

El enfoque de las cinco fuerzas de Porter considera la empresa con beneficios superiores como aquella que posee una posición más ajustada ante las fuerzas competitivas del sector: la amenaza de nuevos entrantes, el poder negociador de clientes y proveedores, la amenaza de sustitutos y la intensidad competitiva. La presión de estas fuerzas inciden sobre la rentabilidad, y la tecnología es parte de las variaciones en el equilibrio de esas fuerzas o en la redefinición del sector donde opera la empresa.

Se puede analizar cada una de las fuerzas en relación a la tecnología para comprender su vinculación con los beneficios. Así, la amenaza de nuevos entrantes será menor si hay economías de escala, las que están vinculadas a mejoras en el proceso productivo o en tecnologías de proceso y a las ventajas que otorga la curva de experiencia. La diferenciación de los productos está relacionada con los conocimientos de las prestaciones de los productos o la tecnología de productos o a las capacidades o conocimientos vinculados a la comercialización. También la propiedad de la tecnología, como pueden ser las patentes, *copyright*, etc., son una barrera a la entrada destacada por Porter dentro de las ventajas independientes de la escala. Como en estos casos, también en las distintas barreras a la entrada la tecnología tiene participación, no se puede amenazar a los nuevos entrantes sin capacidades tecnológicas en proceso o producto. Las demás barreras consideradas arriba son casos particulares de las anteriores y, en consecuencia, la tecnología opera en forma similar a las tratadas.

La rivalidad entre las empresas establecidas es una de las fuerzas que determinan el nivel de beneficios y, en forma general, la tecnología tiene influencia en sus determinantes: crecimiento del sector, sobrecapacidad, diferenciación del producto etc.

En el mismo sentido la amenaza de productos sustitutos tiene un importante componente dado por la tecnología; la amenaza proviene de sustituir los usos o la necesidad de un producto y ésto es consecuencia de lograr un producto de mejor desempeño.

En la cadena vertical, la escala o diferenciación del proveedor o cliente son importantes en su poder de negociación y, como se mencionara antes, dependen de la tecnología. El cambio de proveedor se verá influido por la calidad o diferenciación del producto. La importancia de un proveedor en los costos de los productos se verá en la escala si no hay diferenciación. Este mismo análisis es aplicable a los clientes.

En conclusión, en el modelo de las cinco fuerzas se relevan aquellos determinantes sectoriales que posibilitan mayor rentabilidad; detrás de esos determinantes subyacen capacidades o conocimientos, como la tecnología, que son relevantes para el logro de beneficios superiores. La causa de esta difusa presencia de la tecnología dentro de los factores o componentes de los rasgos sectoriales se encuentra en la propia naturaleza del análisis de las cinco fuerzas. Es un análisis de mercado, en donde la industria o el sector está compuesto por empresas que no presentan rasgos diferenciales sino que se definen como funciones de producción que combinan dotaciones de factores, y la tecnología es parte de esa función. Así, la empresa mantiene la definición de economía neoclásica de función de producción y se considera una "caja negra" dejando de lado los aspectos internos del proceso productivo.

La visión basada en los recursos aporta un enfoque más cercano a la realidad, incorporando al análisis el despliegue de recursos y capacidades que permite considerar a cada empresa como diferenciada de otra. Aquí, la tecnología tiene un sentido más explícito, ya que los determinantes de los beneficios para este enfoque serán la dotación de recursos y capacidades, y el despliegue que se haga de ellos por parte de la Alta Dirección.

La tecnología es parte de los recursos y capacidades de la empresa; como recursos intangibles se consideran la propiedad de las patentes y otros derechos de propiedad tecnológicos. Más allá de estos recursos se deben considerar las capacidades vinculadas a la Investigación y Desarrollo, las vinculadas al proceso productivo, las capacidades organizativas y todas aquellas que permiten un desarrollo dinámico de la innovación. La posesión y despliegue de recursos –como se explicó– originan



posiciones competitivas ventajosas y, en consecuencia, beneficios por encima del promedio. En síntesis, existe una vinculación explícita entre el acervo tecnológico y los beneficios desde el punto de vista de la visión basada en los recursos.

La importancia de proponer los dos enfoques, más allá de los antecedentes teóricos de la estrategia, es analizar la vinculación entre ellos. Si bien la visión basada en los recursos nace como un enfoque alternativo al de las cinco fuerzas, distintos autores lo reconocen como complementarios (Collis y Montgotmery (1995); Peteraf(1993)). Así un recurso como una patente no producirá un beneficio hasta no estar a disposición en el mercado de valores. Esa propiedad intelectual, que es un recurso, y se origina en el I+D de una empresa (capacidades tecnológicas) otorga un beneficio monopólico mediante la patente de un producto (muy común en la industria farmacéutica). Pero este beneficio no es posible en tanto el producto no esté en el mercado y cuando esté, la patente será una barrera a la entrada de nuevos productos y limitará la competencia otorgando mayores beneficios. De la misma forma las capacidades en la producción se transformarán en ventajas sobre los entrantes limitando la entrada mediante economías de escala.

En conclusión, existe una complementariedad entre la visión basada en los recursos y el marco de las cinco fuerzas competitivas; esa complementariedad indica que recursos que son estratégicos se transformen en beneficios por encima del promedio para aquellas empresas que los despliegan en el mercado de productos.

Por último, el proceso acumulativo de recursos estratégicos como la tecnología, devienen en una rentabilidad superior para la empresa ya que le otorga una dotación de recursos y capacidades mayor y la posiciona mejor ante las cinco fuerzas competitivas. La modalidad y particularidades de ese proceso se analizan a continuación.

3.1. La acumulación de capital tecnológico

Las actividades de innovación o cambio técnico aumentan, mejoran y determinan la magnitud del capital tecnológico de la empresa.

La acumulación del capital tecnológico proviene de su naturaleza específica o idiosincrásica (Williamson, 1979) y por tratarse de recursos no comercializables en el mercado. Si bien se puede comprar tecnología, no se puede comprar la habilidad para



adecuarla a la naturaleza de la firma o, no se pueden comprar las habilidades en I+D en el sentido de tecnología no específica (Dierickx y Cool, 1989).

Este tipo de recursos pertenece a un conjunto de factores que están restringidos al desarrollo en el ámbito de la empresa en virtud de no existir un mercado de recursos o factores que permita su completa comercialización, de hecho, no se podría hablar de un mercado de "reputaciones" para comprar o vender la reputación de una escuela o universidad. En consecuencia, estos recursos se logran mediante acciones por parte de la empresa o institución que los requiere, desarrollándolos internamente o incrementándolos. Este tipo de bienes conforman "externalidades", como Arrow (1974) señala refiriéndose a la confianza de los consumidores y, por lo tanto, no es técnicamente posible o significativo comercializarlos en un mercado abierto.

En definitiva, la implementación de una estrategia que tienda al éxito necesita de recursos específicos, en el sentido opuesto a insumos homogéneos o indiferenciados. Los recursos que son homogéneos -el caso del trabajo genérico- se pueden contratar en el mercado mientras que las labores específicas -el conocimiento y los valores- son acumulados por el aprendizaje y el entrenamiento en el trabajo, éstos son los recursos idiosincrásicos en los términos de Williamson (1979). Entonces, existen factores que se pueden comprar o comercializar en el mercado, también pueden existir mercados imperfectamente competitivos para algunos recursos (Barney, 1986) o, profundizando aun más, existen mercados incompletos para recursos estratégicos de importancia, es decir, esos recursos no son comercializables en mercados libres o abiertos (Caves, 1980; Dierickx y Cool, 1989).

El trabajo de Dierickx y Cool (1989) sienta las bases acerca del desarrollo y el proceso de acumulación de los recursos estratégicos. Cuando las firmas que poseen recursos no negociables los despliegan en el mercado de productos, obtienen rentas por encima de lo normal ya que la oferta de productos es fija por la naturaleza no comercializable de los factores. Por lo tanto, las empresas que no poseen esos recursos están obligadas a construirlos y acumularlos; y se distinguen los conceptos de *stock* de recursos estratégicos, logrados a lo largo del tiempo, y el de *flujos*, asociado a un período de tiempo. La característica particular de las variables flujos es que se pueden ajustar instantáneamente, en cambio los stocks requieren de un proceso a lo largo de distintos períodos de tiempo. De esta forma se requiere de un patrón de acumulación de recursos consistente para lograr un adecuado nivel de stock.



Recordando que los recursos estratégicos son aquellos que no se intercambian, son inimitables e insustituibles, la sostenibilidad de una posición privilegiada de recursos depende del grado de dificultad para ser replicados. Los rivales que no puedan comprar estos recursos deberán acumularlos en la empresa hasta conseguir un stock para competir. La dificultad en replicar estos factores le permitirá a la empresa sostener la ventaja en la posición de recursos respecto de sus competidores, los rivales pueden intentar reproducir estos recursos o, en caso de no lograrlo, sustituirlos.

En el caso que los competidores intenten reproducir los recursos estratégicos, deberán tener en cuenta las características propias del proceso acumulativo (Cuadro 3). En tanto que, aunque la imitación no se presente como una amenaza importante, el stock de recursos puede ser vulnerable a la sustitución por otro stock de recursos. Esta amenaza es más significativa en la medida que la sustitución deje en un plano de obsolescencia el stock de recursos originales.

Cuadro 3.

Deseconomías de tiempo de compresión: se refiere a los rendimientos decrecientes cuando un insumo, el tiempo, es constante; Dierickx y Cool (1989) lo ejemplifican mediante la capacidad de aprendizaje en un curso de Maestría en Negocios, proponiendo que los estudiantes no pueden acumular la misma cantidad de conocimiento en un año que en dos, aun cuando los demás insumos se dupliquen en el tiempo. Y en el caso de I+D las deseconomías de tiempo se manifiestan al mantener una tasa de inversión en I+D en un intervalo de tiempo, que dan como resultado un impacto mayor sobre el stock de conocimientos que la duplicación de la tasa de inversión en la mitad del período.

Masa de recursos eficientes: la posesión de altos niveles de stock de recursos que posee inicialmente una firma, sostiene o mejoran su posición para una ventaja en ese sentido. Altos niveles de conocimientos en I+D posibilitan desarrollar nuevos proyectos con mayor eficiencia o, como en el caso de ventas acumulativas, determinan el nivel de ventas corrientes. Entonces, estratégicamente, la masa de recursos eficientes otorga ventajas en la acumulación de ellos.

Interconexión de stocks de recursos: como se hiciera referencia antes, cuando la masa de recursos eficientes es importante, ayuda a la acumulación de recursos, pero la masa de recursos complementarios también determina esa acumulación. Von Hippel (1978) hace referencia a la necesidad de la información brindada por los consumidores en el desarrollo de nuevos

productos. De esta idea surge la necesidad de tener una red extendida de servicios que permita obtener esta información para mejorar las características de los productos nuevos lanzados al mercado. Esto requiere una masa de recursos que complementen al stock de recursos específicos.

Erosión de recursos: la necesidad de mantener un stock de recursos a lo largo del tiempo requiere de un proceso de renovación; así como se erosionan los recursos físicos, también los conocimientos se hacen obsoletos a lo largo del tiempo. Esta erosión a la vez tiene implicancia a nivel directivo. La relación entre este stock de recursos y las barreras a la entrada como recurso estratégico es evidente, por lo que la amenaza de nuevos entrantes será menor en la medida en que las firmas establecidas posean una capacidad punitiva superior y ésto se logra mediante un stock adecuado de recursos, más que con incrementos ocasionales en la inversión en flujos de recursos.

Cuando el stock de recursos se deteriora elimina las asimetrías entre firmas; sin embargo, una empresa que puede mantener su posición dominante debido a la masa eficiente de recursos que posee y a sus interconexiones, es probable que incurra en un importante deterioro de los recursos bases si no realiza las inversiones de mantenimiento.

Ambigüedad Causal: cuando los competidores no comprenden acabadamente el proceso de acumulación de recursos existe ambigüedad causal con respecto al origen de los beneficios. Es decir, los competidores se enfrentan a la dificultad de imitar el accionar de la otra empresa y están obligados a desarrollar su propia acumulación de recursos.

En resumen, como Barney (1986) correctamente puntualiza, las firmas necesitan analizar como se obtiene una posición privilegiada en el mercado, si ésta proviene por el lado de los recursos o por el lado de los productos. Si la misma se logra o está protegida por el despliegue de recursos escasos, es preciso considerar el costo de oportunidad de obtener esos recursos.

Algunos insumos requeridos para implementar una estrategia pueden adquirirse en el mercado de factores. En esos casos, los precios de mercado son los instrumentos adecuados para evaluar el costo de oportunidad de desplegarlos en la empresa.

Pero la situación es distinta cuando se trata de recursos no intercambiables (no transables) en el mercado. La ganancia de la renta potencial de los recursos no transables se puede desvanecer por el despliegue de ellos en el mercado de productos. Y en sentido contrario, la no transabilidad se requiere para asegurar que los recursos,



una vez desplegados en un mercado de productos dado, sean escasos o tengan una oferta inelástica.

Así, los competidores que necesitan un recurso no transable, están obligados a construirlo. Los stocks de recursos son contruidos o acumulados mediante un patrón de tiempo consistente y flujos de gastos a lo largo de esos períodos.

Sostener la posición de recursos de una firma en el tiempo, depende de lo fácil que sea replicarlos. Ciertos recursos no pueden ser comprados en el mercado de factores, los competidores pueden intentar imitarlos, acumulando similares stocks de recursos o pueden intentar sustituirlos por otros.

En consecuencia, dentro de la estrategia corriente de la firma se encuentran decisiones de inversión o de flujos pasadas y, por lo tanto, su posición competitiva y su rentabilidad potencial se determina por el nivel de sus stocks. Los flujos estratégicos entran en la ecuación corriente de beneficio en el lado de los gastos.

Finalmente, se pueden explicar las diferencias en la actuación entre las firmas sobre la base de estrategias de gastos corrientes. Así, el esquema tiene importantes implicaciones para la investigación empírica estratégica que estudia las diferencias en los resultados entre firmas.

4. Conclusiones al Capítulo I

La revisión de la bibliografía sobre la investigación de los resultados superiores de las firmas provienen de distintas corrientes de pensamiento. Así la literatura económica a partir del enfoque Estructura-Conducta-Resultados asienta el origen de beneficios extraordinarios en la conformación de los sectores o estructura del mercado. El esquema Estructura-Conducta-Resultados fue originalmente diseñado para estudiar la competitividad con el objetivo de asistir a los gobiernos en las normas y procedimientos regulatorios de los mercados. Los estudiosos de la estrategia han vuelto hacia atrás sobre esos objetivos para describir bajo qué condiciones las empresas son capaces de obtener ventajas competitivas y beneficios por encima del promedio. El modelo de las cinco fuerzas es una herramienta importante para entender la rentabilidad de la empresa conforme al sector en donde desarrolla sus actividades. Las características estructurales de un sector tienen una importancia fundamental en la



determinación de la naturaleza e intensidad de la competencia y, en consecuencia, en los beneficios.

Este conjunto de relaciones causa-efecto facilita el análisis del sector sin tener un conocimiento específico de un sector en particular, sin embargo, presenta limitaciones. La más importante es la de llevar a cabo un análisis estático y éste contrasta con la naturaleza dinámica de la competencia que es un proceso complejo de acción y reacción, donde las particularidades de los actores juegan un papel importante y pueden generar cambios en la estructura del sector.

El espacio para las características internas de los actores o de la empresa se analizan a partir de la visión basada en los recursos, cuyos antecedentes provienen de investigaciones sobre el impacto de la dirección general en la organización, de otras competencias distintivas en la firma, de la economía Ricardiana o los ensayos sobre el crecimiento de la firma. Este enfoque se asienta en dos supuestos fundamentales: primero que las firmas son heterogéneas y tienen diferentes recursos y capacidades, y segundo que éstos pueden persistir en el tiempo.

La vinculación entre los beneficios y la tecnología está presente en cada uno de los enfoques, tanto en forma subyacente como en el caso de las cinco fuerzas, como de manera explícita en la visión basada en los recursos. La relación entre los dos enfoques le otorga características estratégicas y causales cuando las inversiones en recursos y capacidades tecnológicas se traducen en beneficios en el mercado de productos. A partir de esta idea, la estrategia requiere desarrollar aquellos recursos que posicionen ventajosamente a la empresa.

Cuando los recursos son inimitables, insustituibles, raros y no se consiguen en el mercado las empresas tienen que desarrollarlos internamente, y se convierten en recursos superiores que originan una ventaja competitiva y permiten tener una rentabilidad superior sostenible en el tiempo.

Los recursos y capacidades tecnológicas se consideran como recursos y capacidades únicas heterogéneas que son difíciles de imitar comprar o sustituir, y son parte de una masa de recursos desarrolladas en la empresa mediante flujos de inversiones llevadas a cabo a lo largo del tiempo.

La acumulación de los recursos tecnológicos se realiza a partir de flujos corrientes de inversión que incrementan el stock acumulado de capital tecnológico, ambas



variables miden el nivel de compromiso estratégico de la firma con el acrecentamiento de recursos y permiten anticipar beneficios futuros.



CAPÍTULO II – Una aplicación empírica en los sectores industriales españoles

Aunque la vinculación entre los resultados y los recursos tecnológicos ha sido y es objeto permanente de estudio en la literatura tanto económica como estratégica, las investigaciones empíricas sobre esta relación se han visto fuertemente limitadas por la disponibilidad de información y la definición de las variables.

Una de las principales dificultades para realizar estudios empíricos es la escasa disponibilidad de datos a nivel de la empresa. Generalmente la unidad de análisis en los estudios que vinculan la ventaja competitiva y los recursos tecnológicos es la empresa, pero la falta de información ha sido determinante para que en muchas investigaciones se trabaje a nivel de agregación sectorial, que también permite considerar el proceso acumulativo de estos recursos y su vinculación con la rentabilidad. Por este motivo, se suele utilizar al sector como unidad de análisis.

El otro inconveniente para llevar a cabo estudios empíricos reside en el hecho de que las variables vinculadas al conocimiento y la tecnología no son directamente observables. Por este motivo la definición de variables -que miden el hacer tecnológico y su vinculación con los beneficios- ha sido materia de mucha discusión sobretodo en la literatura de la economía industrial. La cuestión ha estado centrada en la posibilidad de obtener buenas medidas "*proxy*" de las variables y la revisión de la literatura empírica con el propósito de evaluar las medidas de la tecnología utilizadas por los investigadores en los diferentes trabajos, ha sido reveladora. Distintos autores han sugerido que, entre los recursos y capacidades que permiten obtener beneficios superiores, las capacidades únicas en Investigación y Desarrollo son especialmente orígenes posibles de ventajas competitivas; el conocimiento y la destreza tecnológica distintiva otorgarán a la firma una ventaja (Dierickx y Cool, 1989; Nelson, 1991).

El conocimiento económicamente valorable de la empresa no es observable por sí mismo; los indicadores de ese conocimiento pueden ser las patentes y los gastos en investigación y desarrollo; ambos son una manifestación física y codificable de ideas innovativas, técnicas y productos que le dan cuerpo al conocimiento de uno o más empleados. Siguiendo el esquema propuesto en Griliches (1990), las patentes pueden ser una fracción del conocimiento de la firma, ya que no todo conocimiento es patentable o conveniente de patentar. Sin embargo, para la firma el conocimiento



patentable representa un valor protegido de la imitación y le otorga derechos monopólicos sobre la explotación del invento o la innovación. Por estos motivos, el número de patentes es un indicador razonable del stock de capital intangible tecnológico de la empresa (Griliches y Cockburn, 1988; Hall, 1992), a la vez que una medida de productividad del proceso de Investigación y Desarrollo (I+D) de la firma.

Si bien las patentes representan una fracción del conocimiento de la firma, y a la vez son un mecanismo de apropiación de la innovación, no es el único indicador de las capacidades tecnológicas, por lo tanto, es necesario complementar el número de patente con otros indicadores o variables explicativas. El stock de gastos acumulados en I+D, es representativo y complementario a las patentes, como variable *proxy* al capital intangible tecnológico. Aunque se trata de un variable insumo del proceso de formación del conocimiento, ya que no mide el resultado de la actividad de investigación, las sucesivas capitalizaciones de gastos en I+D tienen como objetivo construir e incrementar el stock de capacidades o recursos tecnológicos. En consecuencia, se considera que los gastos acumulados en I+D son representativos del conocimiento de la empresa (Dierickx y Cool, 1989; Griliches y Cockburn, 1988).

En esta parte del trabajo se intenta probar la relación entre los beneficios y los recursos intangibles vinculados al avance tecnológico, a los que se consideran fuente de ventaja competitiva y que permiten obtener beneficios superiores. Dentro de estos recursos se consideran las capacidades desarrolladas que han sido apropiables por la empresa y que posibilitan el acrecentamiento del stock de recursos estratégicos. Para ello se han revisado modelos empíricos que ajustan la propuesta de la visión basada en los recursos, especialmente vinculados al proceso de acumulación de recursos superiores. Como se vio en el capítulo anterior, ese proceso se puede analizar a través de variables stock y flujos, como determinantes de una actuación superior de la empresa o sector, considerando que el incremento del valor de la empresa¹ es un emergente de esos recursos estratégicos.

¹ Una exposición detallada de valoración de empresa, y la relación con los beneficios se encuentra en Bradley y Myers (1998), "Principios de Finanzas Corporativas", 3º Ed., MacGraw-Hill.



1. Especificación del modelo y definición de las variables

En esta sección se parte del modelo propuesto por Griliches y Cockburn (1988), que permite medir la relación entre el capital intangible y los resultados de la empresa. El modelo adoptado para medir los beneficios es el que vincula, como medida de productividad, el valor de mercado de la firma y el stock de recursos intangibles mediante la relación:

$$\log (V/A) = \alpha + \beta (K/A) \quad (1)$$

donde :

V= valor de mercado de la empresa

A= capital tangible

K= dotación de capital intangible

Teniendo en cuenta todas las medidas del capital intangible tecnológico, la ecuación (1) se transforma en:

$$\ln (V/A) = \alpha + \delta (sid + gi) + \beta spa \quad (2)$$

sid : Stock en I+D considerando los flujos de gastos

spa : Stock de números de patentes

gi : Flujo de gasto en I+D del período

Las variables independientes utilizadas por los autores son indicativas del capital tecnológico; son variables stock construidas a partir de variables flujos. Para I+D calculan el stock acumulado de los gastos pasados en I+D (*sid*) con una tasa de depreciación del 15%. Por otra parte, el stock de patentes es obtenida mediante el número de patentes acumuladas (*spa*), toma una tasa de depreciación del 30%. Estos niveles de las tasas de depreciación, tanto para el stock en I+D como para el stock de patentes, fueron utilizados en los trabajos de Griliches (1986) y Griliches y Cockburn (1988); Henderson y Cockburn (1994) utilizan en su trabajo una tasa de depreciación del 20% sobre el financiamiento de una cartera de proyectos en laboratorios.

La variable dependiente, $\log(V/A)$, mide el logaritmo del valor de mercado de la empresa respecto de su capital tangible, y es el logaritmo de la *q* de Tobin (Tobin, 1969)).



A los fines de este trabajo el modelo propuesto ha sido convenientemente modificado ajustando la definición de las variables a la información disponible. Con respecto a las capacidades tecnológicas, ha sido posible contar con información sobre I+D, pero no con datos sobre concesión de patentes. Además, al no disponer de la información de todas las variables por empresa, la misma está referida a nivel sectorial. Por consiguiente, al modelo original se le han realizado las siguientes modificaciones:

- 1) El valor del capital intangible será evaluado mediante el stock de capital en I+D, y por el gasto de I+D del período.
- 2) La variable de resultados ha sido reemplazada por el margen bruto de explotación. Griliches (1986) ya había utilizado como variable dependiente el valor agregado, y en ese trabajo fundamenta las modificaciones al modelo original.

En consecuencia el modelo empírico utilizado será el siguiente:

$$\ln (mb) = \alpha + \delta (sid + gi) + f_i + \mu \quad (3)$$

$$\ln (mb) = \alpha + \delta_1 sid + \delta_2 gi + f_i + \mu \quad (4)$$

donde:

- mb*: Margen Bruto de Explotación
- sid*: Stock en I+D considerando los flujos de gastos
- gi*: Flujo de gasto en I+D del período
- f_i*: Variable *dummy* efectos sectoriales
- μ : los determinantes no especificados del modelo.

2. Fuente de datos, definición de variables y metodología

Los datos utilizados han sido obtenidos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE), del Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación de Empresas Públicas y el Ministerio de Industria de España, para el período 1996-1999.

La ESEE fue diseñada con el propósito de construir una fuente que permita caracterizar y efectuar análisis sobre la realidad industrial española con un enfoque microeconómico, enfatizando los comportamientos estratégicos de las empresas. La utilización de esta fuente de información, la representatividad de la muestra y los usos que se pueden realizar, tanto de la información a nivel individual como por los



resultados agregados a nivel sectorial, son tratados en detalle en Fariñas y Jamandreu (1994).

El conjunto de datos utilizados en este trabajo referidos a nivel de agregación sectorial, se compone de una muestra de 18 sectores (Cuadro 3) y el análisis está referenciado al año 1999. Los datos han sido divididos tomando en cuenta el tamaño de la empresa; se consideran pequeñas empresas aquellas de 200 trabajadores o menos, y grandes a las mayores de 200 trabajadores, de ese modo el total de observaciones obtenidas de la muestra para el período de análisis asciende a 36.

Cuadro 3: Sectores industriales

Número	Sectores
1	Metales férreos y no férreos
2	Productos minerales no metálicos
3	Productos químicos
4	Productos metálicos
5	Maquinarias Agrícolas e Industriales
6	Maquinas de oficina, procesam. de datos, etc.
7	Materiales y accesorios eléctricos
8	Vehículos automóviles y motores
9	Otro material de transporte
10	Carnes, preparados y conservas de carne
11	Productos alimenticios y tabaco
12	Bebidas
13	Textiles y vestido
14	Cuero, piel y calzado
15	Madera y muebles de madera
16	Papel, artículos de papel, impresión
17	Productos de caucho y plásticos
18	Otros productos manufacturados

Fuente: Encuesta sobre Estrategias Empresariales 1999.
Ministerio de Industria. España.

Las variables utilizadas en base a la Encuesta sobre Estrategias Empresariales se definen de la siguiente manera:

mb (Media del margen bruto de explotación sectorial): el margen bruto de explotación ha sido definido en la ESEE como el porcentaje que la suma de las



ventas, las variaciones de existencias y otros ingresos de gestión corrientes menos las compras, los servicios exteriores y los gastos de personal, representan sobre el total de ventas.

sidi: es el stock de I+D obtenido mediante la capitalización a precios corrientes de los flujos de I+D desde el año 1995 a 1998, considerando una tasa de amortización anual del 15%.

gi: es el gasto en I+D del año 1999, restada la amortización del stock de capital, o sea:

$$GI = \text{Gasto en I+D del período} - 0,15 * sdi.$$

El criterio adoptado para el tratamiento de los datos inexistentes en algunos sectores ha sido el siguiente²:

- a) en ausencia de datos en el sector 14 –Cuero, piel y calzado– para los años 1997, 1998 y 1999, los mismos han sido reemplazados por el valor del año 1996.
- b) el mismo criterio se utilizó para el sector 18 –Otros productos manufacturados– para los años 1996, 1998 y 1999, en los que se repitieron el valor de 1997.

La metodología seguida consiste en estimaciones del modelo empírico propuesto mediante regresiones de corte transversal, para el período 1999.

3. Los sectores y los resultados en la ESEE

Como una aproximación descriptiva a los sectores se calculan los desvíos con respecto al promedio, tanto de las variables independientes como de la variable explicada.

Los desvíos del margen bruto de explotación de los sectores respecto del promedio industrial en los resultados de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales son presentados en la Tabla 1.

Se observa que los sectores de mayor rentabilidad con respecto a la media industrial en empresas pequeñas (200 ó menos trabajadores) son los siguientes: Bebidas, con un desvío de 5,5 por encima de la media industrial; Productos minerales no metálicos con un 4,1, y Productos metálicos con un 3,5. Los de menor rentabilidad

² El reemplazo de los valores se refieren a la variable independiente y se asimilan al valor medio. La ausencia de datos no está vinculada al conjunto de datos, y sólo tiene como consecuencia estimaciones menos eficientes (Griliches, 1986).



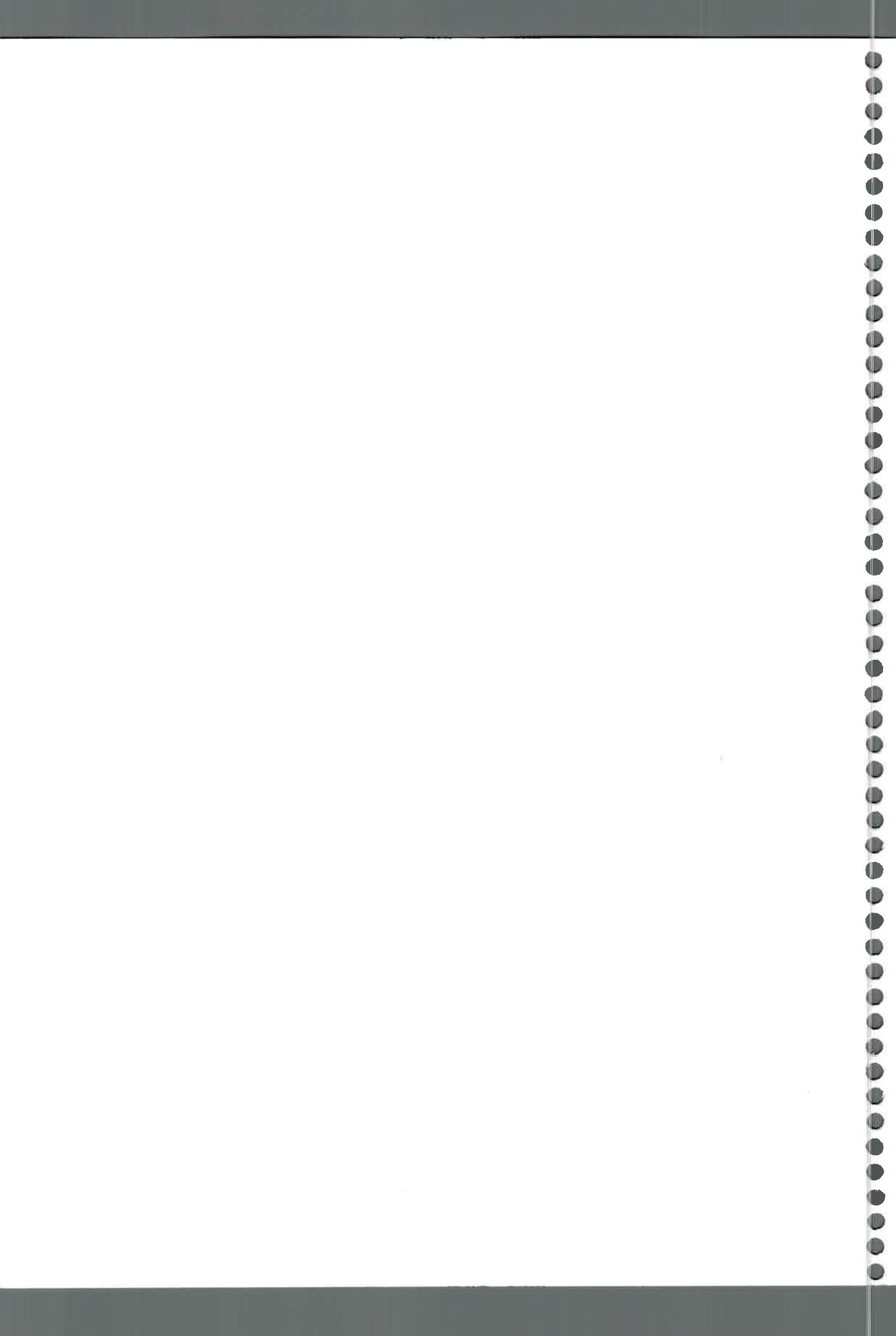
son: Carnes preparados y conservas de carne con un 3,5; Cuero piel y calzado con 2,8, y Vehículos automóviles y motores con un 2,1.

Tabla 1. Desvíos sectoriales del margen bruto de explotación respecto del promedio industrial

Sectores	Nº	Desvíos 200 ó menos trabajadores	Desvíos más de 200 trabajadores
Metales férreos y no férreos	1	-0.2	1.9
Productos minerales no metálicos	2	4.1	6.4
Productos químicos	3	-0.1	3.0
Productos metálicos	4	3.5	-2.7
Máq. Agrícolas e Industriales	5	-2.1	-8.1
Máquinas de oficina, proc. datos, etc.	6	1.5	-1.9
Materiales y accesorios eléctricos	7	1.5	1.0
Vehículos automóviles y motores	8	-2.1	0.1
Otro material de transporte	9	1.9	-15
Carnes, preparados y conserv. carne	10	-3.5	-4.7
Productos alimenticios y tabaco	11	-0.7	-0.4
Bebidas	12	5.5	6.3
Textiles y vestido	13	-1.6	-1.5
Cuero, piel y calzado	14	-2.8	-
Madera y muebles de madera	15	-1.7	2.2
Papel, artículos de papel, impresión.	16	-1.7	4.1
Productos de caucho y plásticos	17	0.2	1.5
Otros Productos manufacturados	18	-0.6	2.7

Fuente: Encuesta sobre Estrategias Empresariales 1999. Ministerio de Industria. España.

En cuanto a las empresas de mayor tamaño (más de 200 trabajadores), los sectores con mayor rentabilidad son: Productos minerales no metálicos, con un desvío que supera al promedio industrial en 6,4; Bebidas con un 6,3, y Papel, artículos de papel e impresión con un 4,1. Mientras que los sectores con menos margen bruto de explotación son: Otro material de transporte con un desvío de 15; Máquinas agrícolas

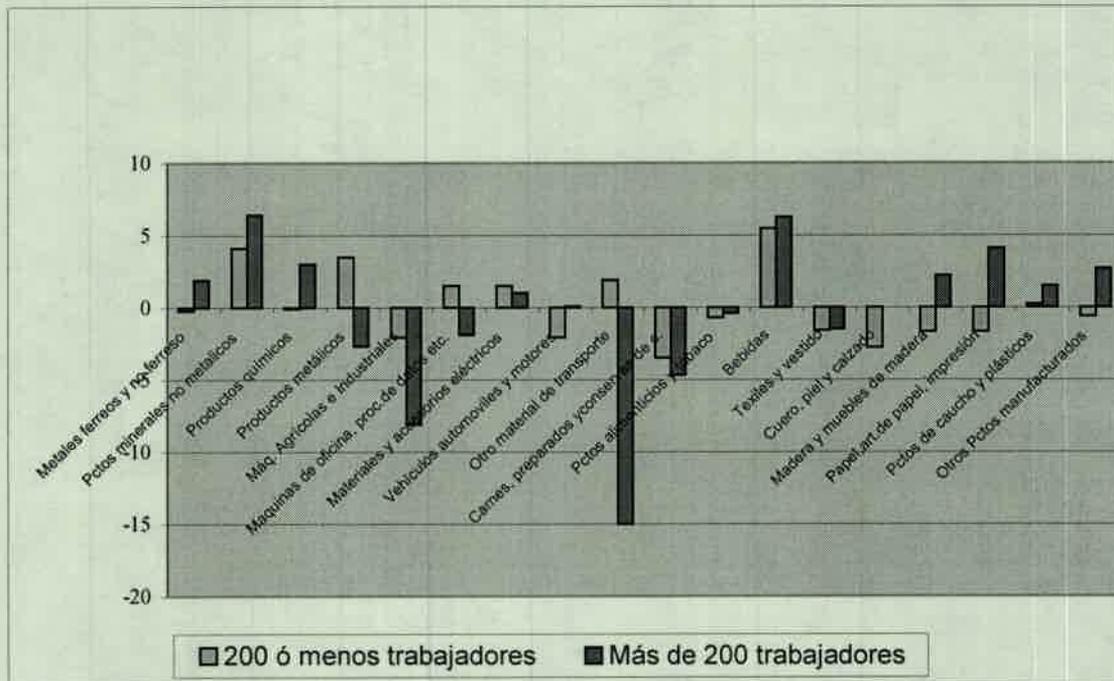


e industriales con un desvío de 8,1, y Carnes, conservas y preparados de carnes con un 4,7 de desvío respecto al promedio industrial.

Los sectores de Productos minerales no metálicos y Bebidas se mantienen con rentabilidad superior al promedio independientemente del tamaño de la empresa.

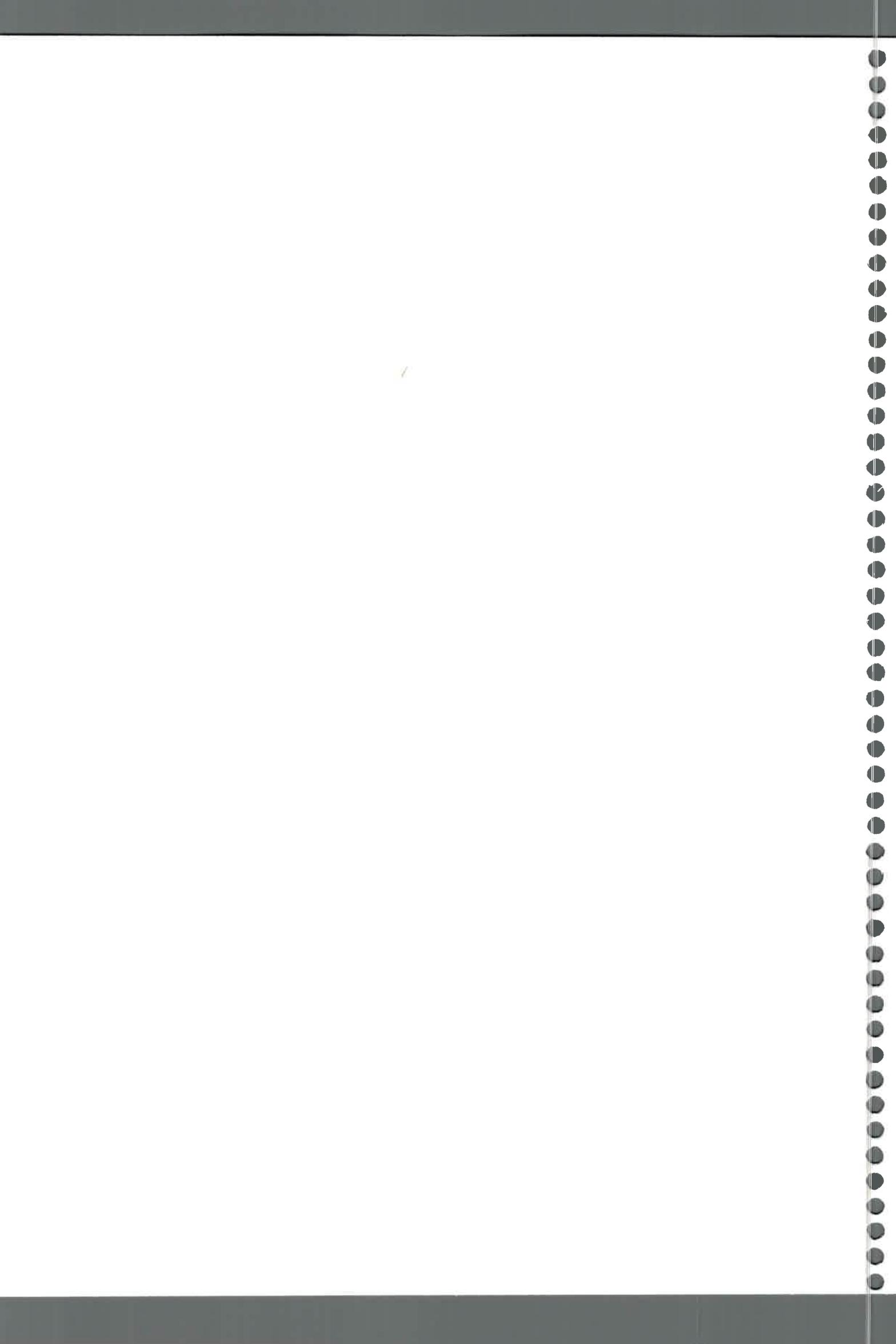
Con respecto a las inversiones efectuadas en los sectores en I+D, la Tabla 2 muestra que los sectores que han realizado inversiones en I+D por encima del promedio industrial en empresas de 200 ó menos trabajadores son: Máquinas agrícolas e industriales 1,3, Productos químicos 1,1 y Materiales y accesorios eléctricos 1,1. Los sectores de menor flujo de inversión en I+D con respecto al promedio industrial, son: Bebidas, Maquinas de oficinas y procesamientos de datos, etc., Maderas y Productos alimenticios y tabacos con un desvío de 0,4 inferior a la media industrial.

Gráfico 1: Rentabilidad diferencial de los sectores desvío respecto de la media industrial



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales 1999. Ministerio de Industria de España.

En cuanto a las empresas de mayor tamaño, los sectores que presentan un flujo de inversión en I+D mayor son: Otro material de transporte con un desvío de 6,3 positivo, Máquinas agrícolas e industriales y Productos químicos con desvíos del 1,3 y 1,1



respectivamente. Los sectores Bebidas, Carnes, preparados y conservas de carnes y Metales férreos y no férreos, con desvíos de 1,4 y 1,2 respectivamente.

**Tabla 2. Desvíos sectoriales del gasto en I+D sobre ventas
Respecto del promedio industrial**

Sectores	Nº	Desvíos 200 ó menos trabajad.	Desvíos más de 200 trabajad.	% Desvíos 200 ó menos trabajad.	%Desvíos más de 200 trabajad.
Metales férreos y no férreos	1	-0,2	-1,2	-40	-80
Productos minerales no metálicos	2	-0,3	-0,7	-60	-47
Productos químicos	3	1,1	1,1	220	73
Productos metálicos	4	-0,2	-0,2	-40	-13
Máquinas Agrícolas e Industriales	5	1,3	1,3	260	87
Máq. de oficina, proc. de datos etc.	6	-0,4	-0,1	-80	-7
Materiales y accesorios eléctricos	7	1,1	0,5	220	33
Vehículos automóviles y motores	8	0,2	-0,2	40	-13
Otro material de transporte	9	0,7	6,3	140	420
Carnes, prep. y conservas de carne	10	-0,3	-1,2	-60	-80
Productos alimenticios y tabaco	11	-0,4	-1	-80	-67
Bebidas	12	-0,4	-1,4	-80	-93
Textiles y vestido	13	-0,1	-0,7	-20	-47
Cuero, piel y calzado	14	-0,1	*	-20	*
Madera y muebles de madera	15	-0,4	-1	-80	-67
Papel, artículos de papel, impresión	16	-0,2	-1,1	-40	-73
Productos de caucho y plásticos	17	-0,3	-0,5	-60	-33
Otros Productos manufacturados	18	-0,4	-1,2	-80	-80
Promedios de la industria		0,5	1,5		

Fuente: Encuesta sobre Estrategias Empresariales 1999. Ministerio de Industria. España.

En esta primera aproximación se observa que para el año 1999 los sectores de mayor rentabilidad -Productos minerales no metálicos (2) y Bebidas (12)- son sectores con gastos en I+D por debajo del promedio. Y a la inversa, desde la perspectiva de los que tienen un flujo de gastos de I+D por encima del promedio, se constata que presentan una rentabilidad inferior. Una primera aproximación nos indicaría que la



rentabilidad superior en la industria española no está determinada por la inversión en I+D; sin embargo, las capacidades tecnológicas pueden ser medidas por el stock de capital tecnológico generado a lo largo del tiempo además del flujo corriente en I+D, por lo que es necesario avanzar en las estimaciones, conteniendo una variable indicativa de ese capital y, aun más, estimar si la vinculación tiene un efecto positivo sobre los resultados sectoriales.

4. Estimaciones y resultados

La Tabla 3 presenta el resultado de las estimaciones realizadas. Las tres fueron corregidas por heteroscedasticidad. De los efectos sectoriales (representadas por las variables S_n) únicamente se han presentado aquellos de sectores relevantes por su importancia explicativa.

Tabla 3.

Estimación	1	2	3
<u>Constante</u>	2,244780 (14,425)	2,11373 (11,498)	2,09199 (11,932)
<i>sid</i>	0,00551361 (0,303)	-	-0,0865042 (-1,789)
<i>gi</i>	-	0,0262841 (1,078)	0,122543 (1,915)
S2	0,421995 (5,955)	-	0,338474 (3,360)
S5	-0,956864 (-1,935)	-	-0,991834 (-2,074)
S10	-0,535309 (-6,788)	-	-0,615101 (-9,775)
S12	-	-	0,5592 (5,956)
R²	0,538955	0,590161	0,599743
EER	0,302088	0,284818	0,281469



En la primera estimación, se ha considerado como variable independiente al stock en I+D y las *dummy* sectoriales. Se observa una baja significatividad estadística y una escasa relación aunque positiva entre la variable independiente y el margen bruto de explotación sectorial.

En la segunda estimación, se relaciona el gasto del período en I+D y las *dummy* sectoriales que pierden significatividad estadística al corregir por heterocedasticidad. En esta estimación se observa que el coeficiente del gasto corriente en I+D es positivo, aunque de poca significatividad estadística.

En la tercera estimación se incorporan ambas variables, la variable stock en I+D y la variable flujo, y las *dummy* sectoriales. En este caso el ajuste del modelo es mayor (aumenta R^2), mejora la significación estadística de las variables independientes (aumentan los valores de t) y tiene mayor poder explicativo (aumentan los valores de los estimadores). En cuanto a las *dummy* sectoriales muestran mayor poder explicativo y significación estadística que las variables independientes, aportando los efectos no observados propios de cada sector sobre el margen de rentabilidad.

La especificación más adecuada del modelo resulta de la tercera estimación, que incluye ambas variables y efectos sectoriales. El coeficiente asociado al stock de I+D (*sid*) no es el esperado, ya que se presupone una relación positiva y un cambio relevante e importante en la rentabilidad como consecuencia del acrecentamiento del stock tecnológico acumulado. La explicación a este contrasentido en la estimación probablemente esté vinculado al sistema de cálculo del stock de I+D. Griliches (1995) señala que el esquema de amortizaciones impuesto hace decrecer el coeficiente estimado para períodos sucesivos. Además, si se compara la primera estimación con la tercera, se advierte que la relevancia estadística de la variable *sid* mejora con la incorporación de la variable flujo *gi*; sin embargo, no tiene poder explicativo sobre la variable dependiente. Por el contrario, el gasto en I+D corriente, presenta significatividad estadística al 6% y el coeficiente es positivo, aunque en una relación porcentual pequeña. De hecho los factores de mayor peso en la explicación de la rentabilidad, están vinculados a factores específicos de los sectores, que no han sido aislados y que contemplan variables como las oportunidades tecnológicas, los efectos derrames (*spillover*), las condiciones de apropiabilidad o la estructura del sector.

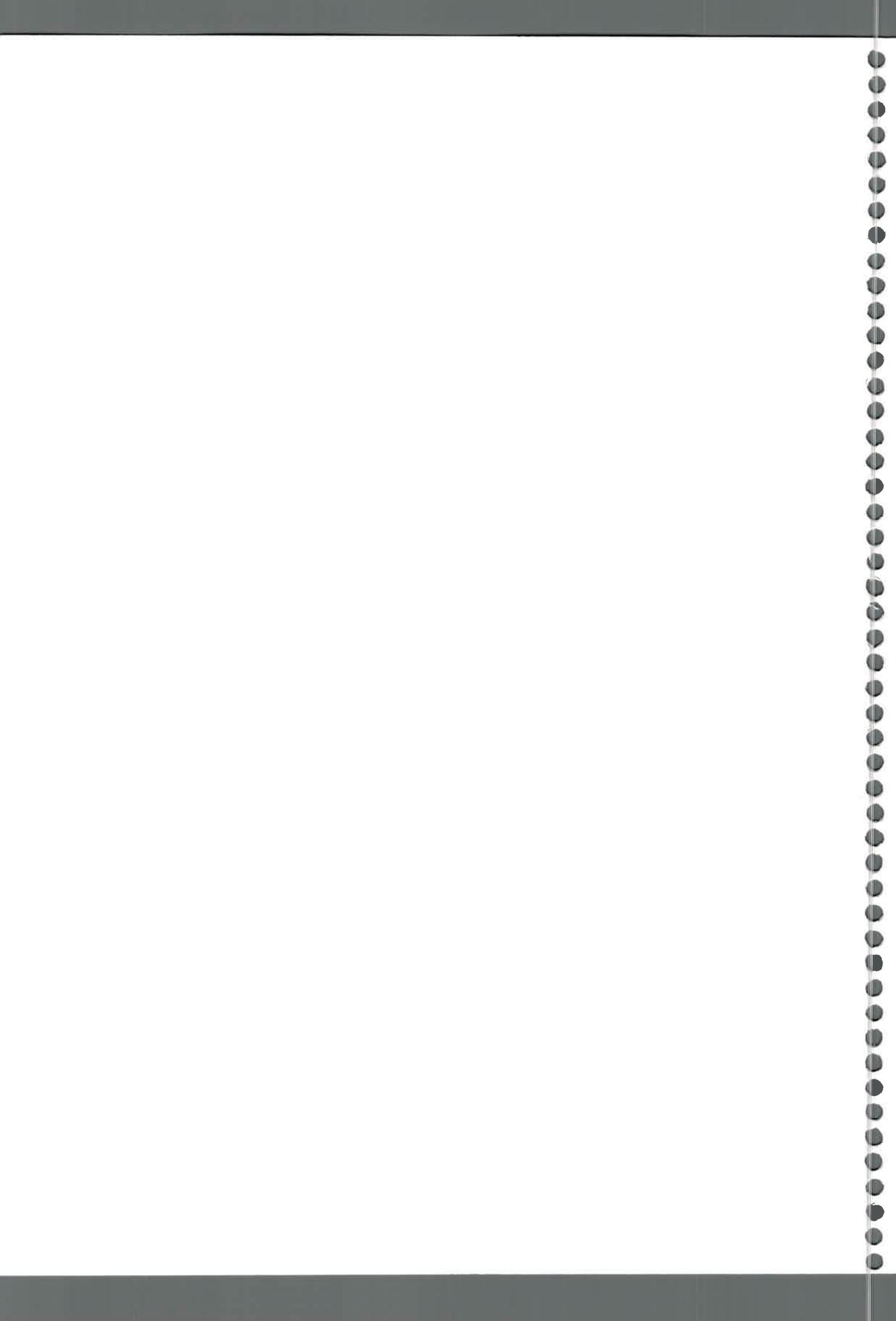


Cabe señalar que los sectores de mayor importancia son el sector 2, de Productos minerales no metálicos, y el sector 12, de Bebidas, ambos en términos de desvíos han conseguido una rentabilidad superior al promedio ya sea en pequeñas como grandes empresas y, a la vez, son los de menor inversión en I+D; además, el sector 5, de Máquina agrícolas e industriales, con flujos de inversión en I+D por encima del promedio, muestra una relación negativa con la rentabilidad. En consecuencia, a nivel sectorial, tiene mayor importancia factores distintos e inobservables de los sectores sobre el margen de explotación, que la capitalización y los flujos invertidos en tecnología. El tamaño del mercado, la intensidad competitiva y otros propios de la estructura de mercado, serían más relevantes en la explicación de la rentabilidad sectorial que el stock acumulado de capacidades tecnológicas y el flujo invertido en ellas.

5. Conclusiones al Capítulo II

Los recursos y capacidades tecnológicas, por su naturaleza, se acumulan mediante corrientes de inversión a lo largo del tiempo y ese acervo de capital tecnológico limita la competencia y posibilita rendimientos superiores. Se ha enfocado la relación entre la dotación de capital tecnológico en un momento en el tiempo, aproximándolo por el capital acumulado mediante flujos en I+D a través del tiempo y por la inversión del período. Para ello se ha partido del modelo de valuación del capital tecnológico propuesto por Griliches y Cockburn (1988), introduciéndole modificaciones que posibilitaron estimar las variables propuestas sujetas a las restricciones en la disponibilidad y agregación de los datos. Así, la evaluación efectuada está referida a nivel sectorial, con el objetivo de analizar si los sectores de mayor capital tecnológico son los que tienen mayor rentabilidad, o si su rentabilidad es superior al promedio.

Los datos han sido obtenidos de los resultados publicados en el boletín del Ministerio de Industria sobre la Encuesta de Estrategias Empresariales y están tomados a nivel sectorial. Las variables se han medidos para un conjunto de 18 sectores y para el período 1999. Se efectuó un análisis econométrico de corte transversal para el período mencionado incorporando las variables de flujo y de stock de capital tecnológico y también variables *dummy* que recogen los efectos sectoriales.



Los resultados muestran que los efectos sectoriales inobservables son de mayor importancia que la dotación de capital tecnológico y los gastos del período en I+D en la explicación de la rentabilidad. Sin embargo, los gastos del período en I+D aportan significación estadística e importancia a la relación, sobre todo comparándolo con la variable stock en I+D. Este resultado que puede ser contrario a lo esperado, podría ser explicado por el método de capitalización y amortización usado para calcular el stock, debido a la naturaleza y agregación de la muestra utilizada para efectuar las estimaciones y también a la estructura de los sectores en España, como se ve en el análisis exploratorio, la tecnología o el gasto en I+D no es explicativo de la tasa de beneficios sectoriales en España. Estas conclusiones también están avaladas por los trabajos de Buesa y Molero (1998) , Gumbau (1998) y Paricio (1993).

En consecuencia, el ajuste del modelo, se explica por dos motivos fundamentales:

a) Las actividades de I+D en los sectores industriales españoles se llevan a cabo con determinadas características; aprender haciendo o aprender usando, vinculado especialmente a un proceso de importación de tecnología. Así el conjunto de actividades tecnológicas no se consideran de gran importancia más allá del esfuerzo en acondicionar y hacer productiva la tecnología proveniente de la importación. Destacando que el mayor esfuerzo en I+D está dado en los sectores más tradicionales de la industria.

b) En consecuencia la rentabilidad de los sectores industriales españoles está relacionado con la características y estructura del sector, Gumbau (1997), cuota de mercado, concentración o limitantes en la competencia.

La utilización de datos a nivel empresas y de variables de valor de la empresa (q de Tobin), permitirían profundizar estas conjeturas y, a la vez, obtener conclusiones que aislen los efectos sectoriales empresa, y la endogeneidad de las variables. Por otra parte, la utilización de estimaciones de datos panel, sumado a un procedimiento más ajustado de cálculo de capital tecnológico, darían mayor precisión sobre las relaciones propuestas.



CONCLUSIONES GENERALES

La innovación tecnológica es estudiada bajo distintos enfoques de la teoría económica. El desarrollo económico, la estrategia competitiva y el comportamiento estratégico encuentran en la tecnología una de las variables explicativas de sus relaciones económicas particulares.

Desde el punto de vista estratégico el análisis consiste en evaluar las acciones que le permiten a la Alta Dirección poder llevar a las empresas a una posición de ventaja competitiva, entendida en términos de beneficios superiores a sus rivales. La tecnología es una dimensión estratégica, es un recurso o un conjunto de capacidades hacia donde se pueden dirigir las acciones para lograr ventajas competitivas.

En este trabajo se han expuesto los fundamentos teóricos que explican cómo mediante una política de inversión en tecnología, se pueden obtener ventajas competitivas. El desarrollo en capacidades tecnológicas, mediante un flujo de inversión continuo en el tiempo, hacen que la empresa acumule e incremente un recurso que no puede comprar en el mercado de factores. Este saber tecnológico particular – interacción del conocimiento general con la particularidades de la organización– identifica y hace idiosincrásico el stock de capital tecnológico. Cuando la empresa traslada este acervo tecnológico al mercado de productos ofreciendo bienes o servicios que agregan valor a los clientes, o cuando los mismos bienes se producen con costos por debajo de los competidores, o ambas cosas, se logran beneficios superiores y, en consecuencia, se logra una ventaja competitiva. Si a la vez los competidores no pueden acceder al mercado a comprar los recursos propios de otra empresa, esa ventaja competitiva será sostenible en el tiempo.

Al intentar una causalidad en la ventaja competitiva, los enfoques estratégicos teóricos van desde lo más general hacia lo particular. Así, los determinantes de un beneficio superior en principio se encuentran en las características de los mercados los determinantes de posiciones estratégicas superiores, para posteriormente otorgarle a la empresa –como un conjunto de recursos y a la forma en que lo despliega en el mercado–. Luego se pasa del mercado de productos al mercado de factores. Para limitar la competencia se requiere un acceso limitado a los factores, la condición para ello es la inexistencia de mercado o mercado imperfectos y la dificultad en su



imitación, y se transforman en fuente de ventajas competitivas. Cuando se logran esos requerimientos los factores explotados en el ámbito de la empresa y desplegados en el ámbito del mercado debieran resultar en beneficios superiores.

La Tecnología es un fenómeno inobservable que dificulta llevar a cabo trabajos empíricos vinculados con ella. Sin embargo, replicando el modelo de valoración de activos intangibles desarrollado por Griliches y Cockburn (1988) se intentó verificar empíricamente la relación causal y positiva entre los beneficios (variable dependiente) y el capital tecnológico y los flujos de inversión (variables independientes). Las limitaciones en la disponibilidad de información, han forzado a la utilización del modelo adecuándolo al número de variables disponible y también a llevar a cabo el estudio a un nivel de agregación sectorial.

Los resultados obtenidos de las pruebas efectuadas coinciden con el estudio descriptivo de las variables concluyendo que no tiene una relación importante el capital tecnológico en los beneficios, sobre todo el stock de capital acumulado, mientras que los flujos de inversión corriente muestran una débil relación aunque sean significativos estadísticamente.

Si bien los resultados obtenidos se contraponen con los resultados esperados, se puede justificar razonablemente esta contradicción para las dos variables explicativas con dos argumentos de importancia. El primero es que el método de amortización utilizado para calcular el stock de capital tecnológico influye en los resultados obtenidos. En segundo lugar, la inversión en I+D en España está vinculada a la adaptación de la compra de equipamiento tecnológico más que al propio desarrollo de I+D por parte de la empresa española. En consecuencia, la rentabilidad sectorial está más vinculada a la estructura sectorial al tamaño de la empresa, a la escala o a la menor competencia en el sector. Trabajos como los mencionados en el Capítulo II avalan estos resultados y justifican la escasa relación entre resultados y el flujo corriente de inversión en Investigación y Desarrollo. Sin embargo, llevar a cabo el trabajo con información a nivel de las empresas y utilizando variables como la q de Tobin, arrojarían mayor claridad y permitirían encontrar nuevos indicios de la relación entre tecnología y beneficios.

En resumen, las dificultades halladas para llevar a cabo estudios empíricos, como la disponibilidad y especificidad de la información como también las características



contables de las variables utilizadas, han dificultado probar eficientemente la vinculación entre el capital tecnológico y los beneficios. Mientras que la estructura sectorial española y las características propias de la economía española tienen que ver en la vinculación entre el gasto corriente en investigación y desarrollo y la rentabilidad sectorial, esbozado tanto en la aproximación descriptiva como en las estimaciones efectuadas.





Referencias Bibliográficas

- Amit, R. y Schoemaker, J. (1993): "Strategic Assets and organizational rents". *Strategic Management Journal*, 9, pp. 99-110.
- Arrow K. J. y Nerlove, M. (1962): "Optimal Advertising Policy under Dynamic Conditions". *Economica*, 29, pp. 129-142.
- Arrow K.J. (1974): *The Limits of Organization*, W.W. Norton. New York.
- Bain, J. (1968): *Industrial Organization*. New York. Wiley.
- Bain, J. (1956): *Barriers to New Competition*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- Barney, J. B. (1997): *Gaining and sustaining competitive advantage*. Addison Wesley. USA.
- Barney, J.B. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, 17, pp. 99-120.
- Barney, J. B. (1986): "Strategic factor markets: Expectations, luck and business strategy". *Management Science*, 32, pp 1512-1514.
- Barney J. y Hesterley W. (1996): "Organizational Economics. Understanding the relationship between organizations and economics análisis". En S. Clegg, C.Hardy y W. Nord. *Handbook of Organization Theory*. Blackwell
- Baumol, W.J., Panzar J.C. y Willig, R.P. (1982): *Contestable Markets and the theory of industry Structure*. Harcourt, Brace, Jovanovich. New York.
- Buesa, M. y Molero J. (1998): *Economía Industrial de España. Organización Tecnología e Internacionalización*. Ed. Civitas.
- Caves R.E. (1980): "Industrial Organization, corporate strategy and structure". *Journal of Economic Literature*, 18, pp. 64-92.
- Collis, D.J. (1994): "Research note: How valuable are organisational capabilities". *Strategic Management Journal*, 15 (Winter), pp. 143-152.
- Collis, D.J y Montgomery, C. (1995): "Competing on resources: Strategy in the 1990s". *Harvard Business Review*, 73 (4), pp. 118-128.
- Conner, K.R. (1991): "A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?". *Journal of Management*, 17 (1), pp. 121-154.
- Coyne, K.P. (1986): "Sustainable competitive advantage-What it is and what it isn't." *Business Horizons*, 29 (January-February), pp. 54-61.
- Cristensen, C.R., Andrews, K.R., Bower, J.L., Hamermesh, G., y Porter, M.E. (1980): *Business Policy: Texts and cases*. Homewood. IL.: Irwin.
- Demsetz, H.(1973): "Industry structure, market rivalry, and public policy". *Journal of Law & economics*, 16, pp. 1-9.
- Dierickx, I y Cool, K. (1989): "Assets stock accumulation and sustainability of competitive advantage". *Management Science*, 35, pp. 1504-1511.



- Dixit, A.K. (1982): "Recent development in oligopoly theory". Papers and Proceeding of the American Economic Association, 72(2), pp. 12-17.
- Fariñas, J. y Jamandreu J. (1994): "La encuesta sobre Estrategias Empresariales: Características y Usos". Economía Industrial, 1994, pp. 109-119.
- Ghemawat, P. (1986): "Sustainable advantage". Harvard Business Review, 64, pp. 53-58.
- Grant, R.M. (1991): "The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation". California Management Review. 33 (Spring), 114-135.
- Griliches Z. (1986): "Productivity, R&D and basic research at the firm level in the 1970's". American Economic Review , 76(1), pp. 141-154.
- Griliches, Z. y Cockburn, I (1988): "Industry effects and Appropriability Measures in the Stock Market's Valuation of R&D and Patents". American Economic Review, 78 (2), pp. 419-423.
- Griliches, Z. (1990): "Patents statistics as economic indicators: A survey". Journal of Economic Literature, 28, pp. 1661-1707.
- Griliches, Z. (1995): "R & D and Productivity". En P. Stoneman (eds). Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Ed. Blackwell. Cambridge.
- Gumbau, Albert M.(1997): "Análisis microeconómico de los determinantes de la innovación: aplicación a las empresas industriales españolas". Revista Española de Economía, 14(1),pp.41-66.
- Hall, R. (1989): "The management of intellectual assets: A new corporate perspective". Journal of General Management, (15), pp. 53-68.
- Hall, R. (1992): "The strategic analysis of intangible resources". Strategic Management Journal, 13, pp. 135-144.
- Hall, R. (1993): "A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage". Strategic Management Journal, 14, pp. 607-618.
- Hay, D. y Morris, D. (1991): "Industrial Economics and Organization: Theory and Evidence". Oxford University Press.
- Henderson, R., Cockburn, I. (1994): "Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research". Strategic Management Journal, 15, pp. 63-84.
- Hirshleifer, J. (1980): Price theory and Applications. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Kay, J. (1993): "The structure of strategy". Business Strategy Review, 4, pp. 17-37.
- Klein, B., Crawford, R. y Alchian, A. (1978): "Vertical integration, apropiable rents, and the competitive contracting process". Journal of Law & economics, 21, pp. 297-326.
- Kotler, P. (1984): Marketing Management Analysis, Planning and Control. Prentice Hall.
- Labich, K.(1992): "Airbus take off". Fortune, June 1, pp. 102-108.
- Learned, E.P., Christensen C.R., Andrews K.R. y Guth W.D. (1969): Business Policy. Homewood, IL: Irwin.



- Leonard-Barton, D. (1992): "Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development". *Strategic Management Journal*, 13, pp. 111-125.
- Levitt, T. (1965): "Exploit the Product Cycle Life". *Harvard Business Review*, Noviembre – Diciembre, pp. 81-94.
- Lipman, S.A. y Rumelt R.P. (1982): "Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition". *Bell Journal of Economics*, 13 (Autumn), pp. 418-438.
- Mac Crimon, K. (1983): "An overview of Multiple Objective Decision Making". En J.L. Cochrane y M. Zeleny (eds.) (1983). *Multiple Criteria Decision Making*. University of South Carolina Press, Columbia.
- Mason, E. S. (1939): "Price and production policy of large scale enterprises". *American Economic Review*, 29, pp. 61-74.
- Mintzberg, H. y McHugh, A. (1985): "Strategy formulation in a adhocracy". *Administrative Science Quarterly*, 30, pp. 160-197.
- Nelson R. (1991): "The Role of Firm Differences in a Evolutionary Theory of Technical Advance". *Science and Public Policy*, 18 (6), pp. 347-352.
- Nelson R. y Winter, S. (1982): "An evolutionary theory of Economic Change". Cambridge, MA: Belknap Press.
- Paricio, J. (1993): "Determinantes de la actividad tecnológica en la industria.". *Revista de Economía Aplicada*. 1(1), pp.103-123.
- Penrose, E. (1959): *The Theory of Growth of the Firm*. Oxford: Blackwell.
- Peteraf, M.A. (1993): "The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view". *Strategic Management Journal*, 14, pp. 179-191.
- Polanyi, M. (1967): *The Tacit Dimension*. Garden City, NY: Anchor.
- Porter, M. (1979): "How competitive forces shape strategy". *Harvard Business Review*, Marzo-Abril, pp. 137-156.
- Porter, M. (1980): *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press, Nueva York. Traducción al castellano. *Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*. CECSA. México.
- Porter, M. (1981): "The contribution of industrial organization to strategic management". *Academy of Management Review*, 6, pp. 609-620.
- Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990): "The core competence of the organization". *Harvard Business Review*, May-June, pp. 79-93.
- Quinn, J. B. (1980): *Strategies for change: Logical Incrementalism*. Homewood, IL. Irwin.
- Reed, R. y DeFillippi, R.J. (1990): "Causal ambiguity, barriers to imitation and sustainable competitive advantage". *Academy of Management Review*, 15, pp. 88-102.
- Ricardo, D. (1817): *Principles of Political Economy and Taxation*. London J. Murray.



- Romer, P. (1990): "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, 5 (October) part 2, pp. 137-156.
- Rumelt, R.P. (1987): "Theory, strategy and entrepreneurship." In *The Competitive Challenge*. Ed. David J. Teece. New York: Harper & Row, pp. 137-158.
- Scherer, F. M. (1980): *Industrial Market Structure and Economic Performance*. Boston Houghton Mifflin.
- Schoemaker, P. J. (1990). "Strategy, complexity and economic rent." *Management Science*. 36 (October): 1178-1192.
- Schumpeter, J. (1934): *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- Selznick, P.(1957): *Leadership in Administration*, New York, Harper y Row.
- Shapiro, E. (1993): "Cigarette burn; price cut on Marlboro upset rosy notions about tobacco profits". *Wall Street Journal*; April, 5, p. A1.
- Solow, R. (1957): "Technical Change and the Aggregate Production Function". *Review of Economics and Statistic*, 39, pp. 312-320.
- Steiner G.A. y Miner, J.B. (1977): *Management Policy and Strategy. Text, Reading and Cases*. New York. MacMillan.
- Stoneman, P. (1995): *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Ed. Blackwell. Cambridge.
- Taylor, A. (1991): "BMW and Mercedes make their move". *Fortune*, 12, pp. 12-36.
- Teece, D. J. (1986): "Firm boundaries, technological innovation and strategic management". En *The Economics of Strategic Planning*. Ed. L. G. Thomas. Lexington, MA. Lexington Books, pp. 187-199.
- Teece, David J. (1987): "Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy". En D. Teece (1987) *The Competitive challenge: Strategies for industrial innovation and Renewal*. Ballinger Cambridge.
- Teece, D.J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997): "Dynamic capabilities and strategic management". *Strategic Management Journal*, 18, pp. 509-533.
- Tirole, J. (1988): *The theory of Industrial Organization*. Cambridge, Ma: MIT Press
- Tobin J. (1969): "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, 1:15-29.
- Von Clausewitz, K. (1976): *On War volume I* , London; Keegan Paul.
- Von Hippel, E. (1986): "Lead Users: a Source of Novel Product Concepts". *Management Science*, 32.
- Von Hippel, E. (1978): "Successful Industrial Products from Customer Ideas". *Journal of Marketing*, 1, pp.39-49.



- Von Neumann J. and Morgenstern, O. (1944): *The Theory of Games and Economic Behaviour*, New York Wiley.
- Wernerfelt, B. (1984): "A resource-based view of the firm". *Strategic Management Journal*, 5, pp. 171-180.
- Wernerfelt, B. (1989): "From critical resources to corporate strategy". *Journal of General Management*, 14, pp. 4-12.
- Williams, J.R. (1992): "How sustainable is your competitive advantage". *California Management Review*, 34 (Spring), pp. 29-51.
- Williamson, O.E. (1975): *Markets and Hierarchies*. New York: The Free Press.
- Williamson, O.E. (1979): "Transaction cost economics: the governance of contractual relations". *Journal of Law & Economics*, 22, pp. 233-261.
- Williamson, O.E. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: The Free Press.
- Williamson, O.E. (1991): "Strategizing, economizing and economic organization". *Strategic Management Journal*, 12, pp. 75-94.
- Yukl, G. (1989): "Managerial Leadership: a review of theory and research". *Journal of Management*, 15 (2), pp. 251-289.

U.N.R.C.
Biblioteca Central



60189

60189