



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Doctorado en Ciencias Económicas y Empresariales

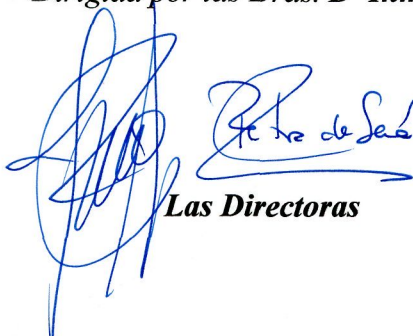
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Programa de Administración y Dirección de Empresas

**EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO
TECNOLÓGICO Y SU INCIDENCIA EN LA
INNOVACIÓN Y *PERFORMANCE* CORPORATIVA.
EVIDENCIA PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL
ESPAÑOLA**

Tesis doctoral presentada por Nieves Lidia Díaz Díaz

Dirigida por las Dras. D^a Inmaculada Aguiar Díaz y D^a Petra de Saá Pérez



Las Directoras



La Doctorando

Las Palmas de Gran Canaria, abril de 2003

A mi familia

AGRADECIMIENTOS

La realización del presente trabajo de investigación no hubiera sido posible sin la colaboración y apoyo de algunas personas a las cuales quisiera manifestar mi más sincero agradecimiento.

Las primeras personas, a la que quiero manifestar expresamente mi más profundo agradecimiento y admiración, son las directoras de la Tesis; comenzando por la Dra. D^a. Inmaculada Aguiar Díaz, no sólo por sus innumerables aportaciones sin las cuales no habría podido realizar el presente trabajo, sino por su magisterio, dedicación, comprensión y cariño que me han permitido, a pesar de mis ocasos, soñar con ver el final de este camino y principio de los siguientes. Espero sinceramente, poder demostrarle con hechos todo lo que soy incapaz de explicitar en estas líneas.

De igual forma, quiero expresar un profundo agradecimiento a la Dra. D^a. Petra de Saá Pérez, cuyo estímulo, confianza, aliento y consejos constantes han dejado huella no sólo en mi persona sino a su vez en la presente investigación. Espero me brinde la oportunidad de seguir compartiendo momentos de creación conjunta de nuevo conocimiento.

Mi más sincera gratitud al profesor Dr. D. Juan García Boza por su apoyo, tanto en mi carrera docente como investigadora, y de manera muy especial por la confianza depositada en mi persona, a la que intentaré cada día corresponder.

A los miembros del Departamento de Economía y Dirección de Empresas por haberme tratado como una compañera, apoyándome y animándome en este camino.

Mi agradecimiento a la Dra. D^a. Beatriz González López-Valcárcel y a la Dra. D^a. Patricia Barber Pérez, por su inestimable ayuda y consejos en las cuestiones econométricas planteadas a lo largo del trabajo. A mis compañeros del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, y en especial, al Dr. Domingo Javier Santana Martín y M^a Victoria Ruíz Mallorquí, por su siempre cordial y sincero apoyo.

Por último, quiero expresar un especial agradecimiento a mis padres y hermanos, no sólo por su paciencia y cariño, sino por renunciar a sí mismos para apoyarme cuando lo he necesitado.

ÍNDICE

ÍNDICE

Desarrollo sintético

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO COMO RECURSO ESTRATÉGICO

CAPÍTULO II. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

CAPÍTULO III. CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO TECNOLÓGICO

CAPÍTULO IV. CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, INNOVACIÓN Y *PERFORMANCE* CORPORATIVA

CAPÍTULO V. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y SU INCIDENCIA EN LA *PERFORMANCE* CORPORATIVA. UNA APLICACIÓN A LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS

CONCLUSIONES

ANEXOS

REFERENCIAS

ÍNDICE

Desarrollo analítico

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO COMO RECURSO ESTRATÉGICO	9
1.1. Las bases internas de la competitividad	11
1.2. La teoría de recursos y capacidades	15
1.2.1. El concepto de recurso	15
1.2.2. Las capacidades	21
1.2.3. Los recursos y capacidades como generadores de rentas	26
1.3. El valor estratégico del conocimiento organizativo	28
1.3.1. Requisitos del conocimiento organizativo como recurso estratégico	31
1.3.2. De la generación de las rentas a su apropiabilidad	44
CAPÍTULO II. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO	53
2.1. El conocimiento organizativo	55
2.1.1. Conocimiento y conocimiento organizativo. Una conceptualización	55
2.1.2. Tipología del conocimiento organizativo	64
2.2. La gestión del conocimiento organizativo. Concepto y etapas	76
2.2.1. Conceptualización de la gestión del conocimiento organizativo	77
2.2.2. El proceso de gestión del conocimiento. La cadena de valor	80

2.3. Modelo integrado de gestión del conocimiento organizativo	84
2.4. Facilitadores e inhibidores de la gestión del conocimiento	99
2.5. Estrategias en la gestión del conocimiento organizativo	109
CAPÍTULO III. CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO TECNOLÓGICO	115
3.1. Conocimiento tecnológico: Recursos y Capacidades	117
3.2. Recursos de conocimiento explícito	121
3.2.1. Derechos de propiedad intelectual: patentes y modelos de utilidad	121
3.3. Recursos de conocimiento tácito	132
3.3.1. Alianzas estratégicas como recurso de conocimiento tácito	133
3.3.2. Contratación y retención de personal como recurso de conocimiento tácito	144
3.4. Capacidades de conocimiento organizativo tecnológico	159
CAPÍTULO IV: CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, INNOVACIÓN Y PERFORMANCE CORPORATIVA	173
4.1. El conocimiento tecnológico, la capacidad de innovación y la <i>performance</i> financiera	175
4.2. Conocimiento tecnológico y capacidad de innovación	177
4.2.1. Innovación: concepto y tipología	177
4.2.2. Incidencia del conocimiento tecnológico en la innovación	185
4.3. Conocimiento tecnológico y <i>performance</i> financiera	193
4.3.1. Incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la <i>performance</i> financiera	194

CAPÍTULO V: EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y SU INCIDENCIA EN LA <i>PERFORMANCE</i> CORPORATIVA. UNA APLICACIÓN A LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS	213
5.1. Aspectos metodológicos	215
5.1.1. Objetivos de la investigación	215
5.1.2. Hipótesis de la investigación	218
5.1.3. Población y determinación de la muestra	228
5.1.4. Determinación de las variables	236
5.2. Variables representativas del conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas	242
5.2.1. Variables de conocimiento tecnológico explícito	244
5.2.2. Variables de conocimiento tecnológico tácito	246
5.2.3. Grado de utilización de los activos de conocimiento tecnológico	254
5.3. El conocimiento tecnológico y la capacidad innovadora de las empresas industriales españolas	258
5.3.1. La capacidad innovadora	258
5.3.2. Incidencia del conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora	260
5.3.3. La identidad del propietario como elemento moderador de la relación entre conocimiento tecnológico e innovación	284
5.4. El conocimiento tecnológico y la <i>performance</i> financiera de las empresas industriales españolas	296
5.4.1. Determinación de la <i>performance</i> financiera	296
5.4.2. Incidencia del conocimiento tecnológico en la <i>performance</i> financiera	298

CONCLUSIONES	311
ANEXOS	345
Anexo I. Ítemes de activos de conocimiento tecnológico	347
Anexo II. Análisis factorial de correlaciones: Activos de conocimiento tecnológico	348
Anexo III. Estadísticos descriptivos de las variables	354
Anexo IV. Logit binomial de panel: Porcentajes de predicciones correctas	355
REFERENCIAS	353

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

ÍNDICE DE CUADROS

Capítulo I

Cuadro 1.1.	Concepto de recurso	16
Cuadro 1.2.	Condiciones básicas de la ventaja competitiva sostenible	32
Cuadro 1.3.	Incidencia de los determinantes del poder negociador de los <i>stakeholders</i> en la apropiación de las rentas	46

Capítulo II

Cuadro 2.1.	Concepto de conocimiento	56
Cuadro 2.2.	Dimensiones del conocimiento	65
Cuadro 2.3.	Gestión del conocimiento	77
Cuadro 2.4.	Proceso de Gestión del conocimiento	80
Cuadro 2.5.	El proceso de conversión del conocimiento	88
Cuadro 2.6.	Estrategias de gestión del conocimiento organizativo	112

Capítulo III

Cuadro 3.1.	Tipología de las alianzas y características del conocimiento	140
Cuadro 3.2.	Estudios empíricos de alianzas y conocimiento	143
Cuadro 3.3.	Estudios empíricos de contratación de personal y conocimiento	156

Capítulo IV

Cuadro 4.1.	Tipología de innovación	181
Cuadro 4.2.	Estudios empíricos de conocimiento tecnológico e innovación	186
Cuadro 4.3.	Incidencia del conocimiento tecnológico en el valor de mercado de la empresa	198

Cuadro 4.4.	Incidencia del conocimiento tecnológico en el comportamiento de las empresas: Rentabilidad	203
Cuadro 4.5.	Incidencia del conocimiento tecnológico en el comportamiento de las empresas: Estructura de capital	209
Capítulo V		
Cuadro 5.1.	Delimitación de la muestra	232
Cuadro 5.2.	Distribución sectorial de las empresas de la muestra	234
Cuadro 5.3.	Cobertura empresas más y menos 200 trabajadores	235
Cuadro 5.4.	Ítemes de capacidades tecnológicas y recursos de conocimiento tecnológico tácito	248
Cuadro 5.5.	Análisis factorial de correlaciones: activos de conocimiento tecnológico	250
Cuadro 5.6.	Análisis de fiabilidad de las escalas de medida de los activos de conocimiento	253
Cuadro 5.7.	Grado de utilización de los activos de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas, 1998-2000	255
Cuadro 5.8.	La capacidad de innovación en las empresas industriales españolas, 1998-2000	259
Cuadro 5.9.	Probabilidad de manifestar una capacidad innovadora	266
Cuadro 5.10.	Probabilidad de innovar en productos y en procesos	272
Cuadro 5.11.	Resultados del contraste de las hipótesis H.1 a H.5	274
Cuadro 5.12.	Probabilidad de innovar, moderada por la estructura de propiedad	288
Cuadro 5.13.	Resultados del contraste de la hipótesis H.6	293
Cuadro 5.14.	La rentabilidad de las empresas industriales españolas	298
Cuadro 5.15.	Incidencia de los activos de conocimiento en la <i>performance</i> financiera	302
Cuadro 5.16.	Resultados del contraste de la hipótesis H.7	306

ÍNDICE DE GRÁFICOS
Capítulo I

Gráfico 1.1.	La ascendencia del conocimiento	24
Gráfico 1.2.	La jerarquía de las capacidades	29
Gráfico 1.3.	Grado de observabilidad de las rentas en las medidas de <i>performance</i>	45

Capítulo II

Gráfico 2.1.	La información fuente del conocimiento	59
Gráfico 2.2.	Niveles de codificación del conocimiento	74
Gráfico 2.3.	Cadena de valor del conocimiento	82
Gráfico 2.4.	Representación del proceso de gestión del conocimiento	85
Gráfico 2.5.	Facilitadores e inhibidores internos y externos a la gestión del conocimiento	101

Capítulo III

Gráfico 3.1.	Relación apropiabilidad-difusión del conocimiento tecnológico mediante patentes	128
Gráfico 3.2.	La capacidad de absorción y sus dimensiones	161
Gráfico 3.3.	Relación entre las dimensiones de la capacidad de absorción y la cadena de valor del conocimiento	172

Capítulo IV

Gráfico 4.1.	Visión integrada de la gestión del conocimiento y la <i>performance</i> corporativa	177
Gráfico 4.2.	Elementos del modelo cadena-eslabón de Kline 1985	179

Capítulo V

Gráfico 5.1.	Objetivos de la investigación empírica en el contexto de la cadena de valor del conocimiento	218
Gráfico 5.2.	Conocimiento tecnológico e innovación	225
Gráfico 5.3.	Conocimiento tecnológico y <i>performance</i> financiera	227

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han producido cambios fundamentales que han transformado la realidad de las organizaciones poniendo de relieve la importancia de los recursos intangibles, y entre ellos el conocimiento organizativo, como una de las principales fuentes de creación de valor en las empresas. Estos cambios se deben, entre otros factores, a las transformaciones de carácter económico y político, derivadas de la globalización de los mercados y la desregulación de los sectores claves de la economía; así como a los avances de las tecnologías de la información, ejemplificados en el comercio electrónico e Internet. Dichos aspectos han contribuido a incrementar el interés por la gestión del conocimiento, lo cual se ha plasmado en un auge de los estudios que consideran éste y otros recursos intangibles como una importante fuente de ventaja competitiva en la empresa.

En palabras de Von Krogh *et al.* (2000:10), “[...] el conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, entendido por pocos y valorado formalmente por prácticamente nadie”. De ahí que, uno de los principales retos de la investigación en el campo de la gestión del conocimiento organizativo consiste en la realización de estudios que analicen empíricamente el papel desempeñado por los activos de conocimiento en la consecución de los objetivos corporativos, debido en parte a la dificultad de contar con la información necesaria.

En esta línea, la presente investigación plantea tres objetivos; el primero de ellos se centra en la identificación y medición de recursos y capacidades de conocimiento tecnológico de carácter explícito y tácito que constituyen la base del proceso de

gestión del conocimiento. En segundo lugar, el análisis de la influencia que tales activos, con diferente grado de codificación y forma de obtención, ejercen en la capacidad de innovación. En tercer lugar, el análisis de la incidencia del conocimiento tecnológico en la *performance* financiera de las empresas, tanto de forma directa como indirecta, a través de la capacidad innovadora.

La investigación se enmarca teóricamente en la teoría de recursos y capacidades y en la visión de la empresa basada en el conocimiento, la cual es considerada por Grant (1996) como una perspectiva emergente que representa una ampliación de la primera. La presentación de estos enfoques se realiza en el primero de los cinco capítulos en que se ha estructurado el estudio, en el que además se pone de relieve el valor estratégico del conocimiento como recurso intangible clave en la consecución y sostenimiento de la ventaja competitiva de la empresa; resaltando la importancia de las capacidades de carácter dinámico que permiten la integración de los recursos de conocimiento de carácter explícito y tácito. Por otra parte, en este capítulo se pone de manifiesto la relevancia de los activos de carácter intangible, así como la dificultad existente para identificar y valorar dichos recursos.

El segundo capítulo se centra en el desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento organizativo basado en la cadena de valor. En este modelo es de resaltar la incidencia de aspectos internos de la organización, entre los que destaca la importancia de la estructura de propiedad; así como del ámbito externo, especialmente el sector y la localización geográfica, que actúan como facilitadores o inhibidores del proceso. Además, en este capítulo se exponen las diferentes estrategias de gestión del conocimiento que pueden adoptar las empresas en búsqueda de la combinación óptima de activos de conocimiento organizativo de origen interno y externo, es decir, la decisión de qué tipo de conocimiento debe adquirirse en el mercado o generarse internamente, orientada a mantener su posición competitiva.

En el tercer capítulo, con objeto de obtener las variables precisas para la gestión del conocimiento organizativo de carácter tecnológico, se realiza una revisión de la

literatura teórica y empírica al respecto, tratando de identificar medidas aproximadas de recursos tanto de carácter explícito como tácito, y de capacidades de conocimiento, que nos permitan profundizar en la realidad del conocimiento tecnológico de las empresas.

A partir de la revisión de la evidencia empírica, tanto nacional como internacional, relativa al conocimiento organizativo tecnológico, el cuarto capítulo se centra en presentar los resultados de aquellos estudios que abordan el análisis de la relación entre conocimiento organizativo tecnológico e innovación; así como la relación entre dicho conocimiento y la *performance* financiera. De esta revisión se deduce que en los citados estudios se analiza exclusivamente una de las dos relaciones; por lo que en la presente investigación tratamos de integrar ambos planteamientos.

Por último, en el capítulo cinco partiendo del modelo de gestión propuesto y la revisión de la literatura realizada en los capítulos anteriores, se plantean y contrastan las hipótesis, presentándose los resultados obtenidos así como una discusión de los mismos, de acuerdo con los objetivos planteados.

Las hipótesis de la presente investigación están vinculadas con el segundo y tercero de los objetivos propuestos. Con respecto al análisis de la relación entre activos de conocimiento y capacidad de innovación se enuncian seis hipótesis, de las cuales las cuatro primeras aluden a la relación entre conocimiento tecnológico interno y capacidad innovadora, la quinta introduce la incidencia de los flujos externos de conocimiento y la sexta contempla el efecto moderador de la estructura de propiedad. La séptima y última hipótesis, relativa a la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera, se vincula con el tercero de los objetivos propuestos.

La necesidad de diferenciar el conocimiento organizativo tecnológico en función del grado de codificación, esto es, distinguir entre recursos de carácter explícito y tácito, así como de capacidades, ha sido reconocida por diversos autores, los cuales han puesto de manifiesto la posible incidencia diferenciada de los mismos sobre la

performance corporativa. De ahí que un eje central en el presente trabajo lo constituya la identificación, medición y análisis de la incidencia de activos de conocimiento de índole explícito y tácito, tanto en la innovación como en la *performance*. Además, es de resaltar que la capacidad innovadora puede verse condicionada por la estrategia adoptada por la empresa respecto a las alternativas de obtención de conocimiento, centradas básicamente en la decisión de adquirir o generar internamente el mismo. Por tanto, las cuatro primeras hipótesis quedan enunciadas en los siguientes términos:

H.1. Los recursos de conocimiento tecnológico explícito inciden en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sean generados o adquiridos.

H.2. Los recursos de conocimiento tácito inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.3. Las capacidades potenciales de conocimiento tecnológico inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.4. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo incide en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sea generado o adquirido.

La materialización de los recursos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora de la empresa puede verse afectada por la existencia de flujos de conocimiento tecnológico generados por las inversiones del resto de empresas que operan en el mismo sector o que están localizadas en la misma área geográfica. De ahí que la quinta hipótesis trate de contrastar dicha presunción:

H.5. Los flujos externos de conocimiento tecnológico inciden en la capacidad de innovación de la empresa.

En la literatura más reciente sobre la *performance* corporativa de la empresa se pone de manifiesto la importancia de la estructura de propiedad como determinante del proceso de toma de decisiones de la empresa. En este sentido, la gestión del conocimiento tecnológico es una decisión de carácter estratégico que se verá afectada por las características de la estructura de propiedad de las empresas. Por ello, en la presente investigación, ante las diferencias esperadas en el comportamiento entre empresas sujetas a diferentes estructuras de propiedad (propiedad familiar y extranjera), se procede a detectar el efecto de los recursos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora de dichos colectivos, a través de la siguiente hipótesis:

H.6. La estructura de propiedad actúa como elemento moderador de la relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la capacidad de innovación de la empresa.

Una vez analizada la relación existente entre activos de conocimiento organizativo tecnológico e innovación, la séptima y última hipótesis se propone contrastar, a diferencia de estudios anteriores, la incidencia de los activos de conocimiento organizativo tecnológico sobre la *performance* financiera, tanto de forma directa como indirectamente a través de la capacidad de innovación.

H.7. Los activos de conocimiento tecnológico inciden en la performance financiera de la empresa.

H.7.1. Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden directamente en la performance financiera de la empresa.

H.7.2. Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden indirecta y positivamente en la performance financiera de la empresa, a través de la capacidad de innovación.

La contrastación de las hipótesis enunciadas se realiza tomando como referencia las empresas industriales españolas, a partir de un panel completo de 1.444 empresas, en un periodo de tres años (1998-2000). Para obtener medidas aproximadas de recursos de conocimiento tecnológico de carácter explícito y tácito y de capacidades se procede a utilizar la información recopilada por la Encuesta sobre Estrategias Empresariales, disponible sólo a partir de 1998, lo cual justifica la elección del periodo muestral considerado.

Con la realización de la presente investigación hemos pretendemos, en primer lugar, contribuir a obtener nuevas medidas de conocimiento organizativo tecnológico, fundamentalmente de capacidades dinámicas, las cuales se convierten en el eje del desarrollo del proceso de gestión del conocimiento, lo que permite revelar una dimensión hasta ahora inexplorada en la empresa industrial española. En segundo lugar, avanzar en el estudio de la capacidad de innovación de las empresas considerando de forma diferenciada la incidencia del conocimiento organizativo tecnológico, según su naturaleza explícita o tácita. En tercer lugar, revelar la importancia de la estructura de propiedad de las empresas como elemento moderador de las relaciones existentes entre el conocimiento tecnológico y la innovación. Por último, a través del estudio conjunto de la incidencia directa e indirecta de los activos de conocimiento en la *performance* financiera, tratamos de detectar un efecto diferenciado a los encontrados en los estudios precedentes que consideran de forma independiente el efecto de los *inputs* y de los *outputs* de conocimiento tecnológico.

CAPÍTULO I

EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

COMO RECURSO ESTRATÉGICO

CAPÍTULO I

EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO COMO RECURSO ESTRATÉGICO

1.1. LAS BASES INTERNAS DE LA COMPETITIVIDAD

En el área de la dirección estratégica existen una serie de cuestiones relevantes a las que los investigadores han tratado de dar respuesta a lo largo de los años. Entre estos aspectos, sin duda, los que más atención han recibido son los relacionados con la explicación de la *performance* diferenciada de las empresas que forman parte de un mismo sector. Así, los investigadores se han centrado en responder a cuestiones tales como: ¿por qué las empresas presentan una *performance* diferente?, ¿qué factores explican la persistencia de esa *performance* cuando las organizaciones están sujetas a un mismo entorno? o ¿cuáles son las fuentes de una ventaja competitiva sostenible?

Las respuestas a estas preguntas se encuentran inicialmente, en la incidencia que el entorno externo a la empresa ejerce sobre la misma, es decir, en la contrastación de una distinta sensibilidad de las organizaciones ante aspectos de carácter macroeconómico como el tipo de interés, el tipo de cambio, etc. En la década de los ochenta, especialmente a raíz de los trabajos de Porter (1980, 1985, 1990, 1991), el nivel de análisis desciende al sector, estudiando el grado de atractivo del mismo como variable que condiciona el comportamiento de las empresas; realizándose un análisis basado en las oportunidades y amenazas a las que deben hacer frente las organizaciones, para neutralizar las primeras y explotar las segundas. La *performance* heterogénea parece, por tanto, quedar explicada por una mayor

capacidad de la organización para dictar e implementar estrategias que le permitan responder a su entorno y aventajar a sus competidores. Así, la sostenibilidad de la *performance* resulta de la habilidad para proteger una posición deseable dentro de un sector por la elevación de barreras a la competencia; siendo estas barreras identificadas mediante el análisis de la industria.

En los últimos años, han adquirido una gran relevancia los recursos y las capacidades específicas de la empresa en la consecución de la ventaja competitiva¹, siendo fundamental la gestión de aquellos identificados como claves para la organización. Concretamente, en la economía actual, caracterizada por una fuerte competencia, el conocimiento despunta como el recurso de carácter intangible más valioso para las organizaciones; ya que como señala Teece (1998), la ventaja competitiva de las empresas no se explica sólo por la posición de mercado, sino por la dificultad de replicar sus activos de conocimiento y la forma en la cual éstos son desplegados al objeto de generar valor.

En relación con el concepto de ventaja competitiva, Barney (2001a) señala que existen al menos dos formas de definirla, habiéndose utilizado ambas en la literatura centrada en la teoría de recursos y capacidades y que, si bien son distintas, están relacionadas. En primer lugar, la ventaja competitiva supone una comparación de la organización con los competidores actuales y potenciales en términos de eficiencia y eficacia de sus acciones. De manera que una empresa podrá alcanzar una ventaja competitiva cuando sea capaz de diseñar y poner en práctica una estrategia creadora de valor que no pueda ser implementada de forma simultánea por cualquier otro competidor, es decir, una estrategia inimitable. La implementación de esta estrategia puede basarse, en último término, en la consecución de una mayor *eficiencia en costes* o de una *diferenciación* respecto a la competencia; las estrategias genéricas (Porter, 1987).

¹ Como señalan Kor y Mahoney (2000), la importancia de los recursos y capacidades fueron puestas de relieve por Penrose (1959), considerado por la mayoría de los investigadores como uno de los autores que más ha influido en la teoría de recursos y capacidades y en la visión de la empresa basada en el conocimiento.

En segundo lugar, este concepto hace referencia a las rentas generadas por la organización para sus propietarios, que exceden de las esperadas por éstos para similares niveles de riesgo. Una forma de incrementar las rentas generadas por la organización consiste en ser más eficiente que sus competidores en la gestión de los recursos idiosincrásicos poseídos por la entidad, aspecto que relaciona las dos visiones planteadas de la ventaja competitiva². En esta línea, Durand (2002) concluye que la ventaja competitiva es una condición suficiente pero no necesaria para explicar una *performance* superior; señalando que inferir que la ventaja competitiva lleva a una *performance* superior no es incorrecto, bajo la necesaria pero insuficiente condición de la capacidad de la organización. Por tanto, siguiendo a Grant (1991, 1992), Peteraf (1993), Coff (1999a) y Teece (2000), nos decantamos por la segunda acepción de ventaja competitiva, considerando la consecución de la misma como la *obtención de una rentabilidad superior a los competidores basada en una gestión de los recursos más eficiente y eficaz*.

La gestión eficiente de los recursos es necesaria no sólo en aras de alcanzar una ventaja competitiva sino para que sea perdurable en el tiempo. De manera que, una ventaja competitiva se considera sostenible cuando “[...] la estrategia implantada y creadora de valor no puede ser simultáneamente establecida por ningún competidor actual o potencial, y cuando los competidores no pueden imitar los beneficios de dicha estrategia” (Barney, 1991:102). Así, siguiendo a Teece (2000), el sostenimiento de la ventaja competitiva en el tiempo “[...] fluye de la creación, propiedad, protección y uso de los activos de conocimiento industrial y comercial difíciles de imitar, los cuales incluyen el *know-how* tácito y codificado, técnico y organizativo, protegido o no por instrumentos de propiedad intelectual tales como secretos industriales o patentes” (Teece, 2000:35). Otros autores, como Nonaka, Toyama y Nagata (2000), Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) y McGaughey (2002), reiteran la importancia del conocimiento como recurso clave a gestionar por las

² Tal como señala Barney (2001a), el hecho que ambas definiciones de ventaja competitiva estén relacionadas no significa que siempre coincidan; ya que la obtención de una ventaja competitiva no siempre se traslada a las rentas generadas para los propietarios de la organización.

organizaciones, al señalar la capacidad para crear y utilizar el conocimiento como la fuente más importante para la ventaja competitiva sostenible³.

Por tanto, la *teoría de recursos y capacidades* surgida a principios de la década de los noventa, así como las *capacidades dinámicas* y la *visión de la empresa basada en el conocimiento*⁴, contribuyen en los últimos años a explicar las diferencias de *performance* entre las empresas. Dichos enfoques complementan los estudios precedentes, al no obviar la importancia que el entorno de la organización, tanto a nivel macro como micro, tiene en sus resultados; siendo por tanto necesario, el análisis del mismo para la determinación de una estrategia que permita responder de forma rápida a dicho entorno, explotando las oportunidades y neutralizando las amenazas. No obstante, en estas visiones se consideran fundamentales los factores idiosincrásicos de cada empresa, en términos de sus recursos y capacidades – fundamentalmente los de conocimiento-, que ayudan a explicar la habilidad de la organización para responder de forma distinta ante una misma oportunidad o amenaza, que puede significar la obtención y el mantenimiento de una ventaja competitiva sostenible.

Por tanto, los factores internos de cada entidad, definidos por el conjunto de recursos y capacidades poseídos, deben ser considerados cuando se intenta explicar por qué empresas de un mismo sector presentan resultados diferentes que se mantienen en el largo plazo. Como indica Salas (1996:18): “La competitividad de las empresas cada vez depende menos de la dotación relativa de recursos con que cuenta el país donde están localizadas, y más de los recursos y capacidades de carácter interno y específico [...]”.

³ Otros autores que destacan el conocimiento como recurso clave son Grant (1996ab, 1997), Spender (1996), Liebeskind (1996), Griffiths, Boisot y Mole (1998), Uit Beijerse (1999), Zack (1999a), Ambrosini y Bowman (2001), Kakabadse, Kouzmin y Kakabadase (2001), Stonehouse, Pemberton y Barber (2001), Agarwal, Echambadi, Franco y Sarkar (2002).

⁴ Siguiendo a Kor y Mahoney (2000), el enfoque de las capacidades dinámicas (Teece, Pisano y Shuen, 1997) y la visión de la empresa basada en el conocimiento (Grant, 1996b; Spender, 1996) se desarrollan, en parte, a partir de la teoría de recursos y capacidades, al suponer una extensión de este enfoque, enfatizando bien las capacidades o el conocimiento como recurso estratégico clave para alcanzar la ventaja competitiva.

1.2. LA TEORÍA DE RECURSOS Y CAPACIDADES

La teoría de recursos y capacidades⁵ considera que los recursos y capacidades constituyen la base a partir de la cuál explicar la existencia y sostenibilidad de un comportamiento diferenciado, que se materializa en la obtención de rentas superiores a la competencia a largo plazo. En este enfoque se utiliza el término de recurso en sentido amplio, si bien en el presente estudio, de acuerdo con Grant (1991), optamos por distinguir entre recursos en sentido estricto y capacidades.

1.2.1. El concepto de recurso

En el cuadro 1.1 se presentan, ordenadas cronológicamente, algunas de las definiciones aportadas por distintos investigadores respecto al concepto de recursos. A partir de dicho cuadro se puede constatar la diversidad terminológica existente en torno a la definición de este concepto.

Del análisis de las distintas definiciones aportadas por los autores se pone de manifiesto la existencia de una visión muy amplia del concepto recurso, ya que casi cualquier atributo de la empresa puede englobarse en la definición, siendo ésta una de las críticas a la teoría de recursos y capacidades, al dar lugar a una importante confusión terminológica (Peteraf, 1993) y dificultar el establecimiento de límites contextuales (Priem y Butler, 2001a). En relación con esta última crítica, Barney (2001a) responde precisando que no se pretende generar una lista de los recursos críticos que deben poseer todas las empresas para alcanzar la ventaja competitiva, ya que el valor de los mismos es función del contexto específico del mercado en el que son aplicados.

⁵ Los primeros trabajos que se enmarcan en esta nueva perspectiva surgen a principios de los noventa, bajo la denominación de “visión de la empresa basada en los recursos” (e.g. Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Mahoney y Pandian, 1992; Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993). Sin embargo, en los estudios más recientes se refieren a la misma como “teoría de recursos” o “teoría de recursos y capacidades” (Grant, 1991; López, 1996; Kor y Mahoney, 2000; Navas y Ortiz, 2000; Barney, 2001).

Cuadro 1.1. Concepto de recurso

Autor	Definición
Daft (1983 en Barney [1991:101])	“Los recursos incluyen todos los activos, capacidades, procesos organizativos, atributos empresariales, información, conocimiento, etc. Controlados por la empresa que le permiten concebir e implementar estrategias que mejoren su eficiencia y efectividad”.
Grant (1991:118)	“ <i>Inputs</i> dentro del proceso productivo”.
Amit y Schoemaker (1993: 35)	“ <i>Stocks</i> de factores disponibles que son propiedad o están controlados por la empresa”.
López (1996:28)	“Conjunto de elementos disponibles para desarrollar una determinada estrategia competitiva”.
Teece, Pisano y Shuen (1997:516)	“Son activos específicos de la empresa difíciles si no imposibles de imitar. [...] Tales activos son difíciles de transferir entre empresas debido a los costes de transacción y los costes de transferencia, y porque los activos contienen conocimiento tácito”.
Camisón (1999:6)	“Recurso en sentido amplio se entiende como aquel medio que sirve para alcanzar un objetivo marcado de antemano. Los recursos en sentido estricto serán definidos como los <i>stocks</i> de factores disponibles que son poseídos o controlados por la empresa”.
Ensign (1999:205)	“ <i>Stocks</i> de factores disponibles que están bajo el control de la empresa”.
Camelo, Martín y Valle (2000:182)	“Activos de diversa naturaleza, que capacitan a las empresas a concebir e implementar estrategias que mejoran su eficiencia y efectividad, y por lo tanto, redundan directamente en su competitividad”.

Fuente: Elaboración propia

No obstante, a partir del cuadro 1.1, podemos extraer tres aspectos comunes a la mayoría de las definiciones: 1) una conceptualización amplia del término que permite incluir no sólo los factores de carácter tangible sino también aquellos que presentan una naturaleza intangible, que se están convirtiendo en el eje de los estudios más recientes⁶; 2) los recursos son elementos idiosincrásicos que deben permitir alcanzar los objetivos establecidos por la empresa, (Daft, 1983; López, 1996; Camisón, 1999), siendo, por tanto, un medio y no un fin en sí mismos; y 3) la

⁶ Véase Grant (1991), Amit y Schoemaker (1993), López (1996), Teece, Pisano y Shuen (1997), Camisón (1999), Ensign (1999), Bhatt (2000), Michalisin, Kline y Smith (2000).

organización debe poder controlar o poseer la propiedad de los mismos (e.g., Amit y Schoemaker, 1993; Camisón, 1999; Ensign, 1999).

Por otro lado, es preciso tener presente que no todos los recursos le permiten a la empresa obtener una superioridad competitiva, siendo por ello necesario determinar los atributos que deben tener para ser considerados como estratégicos o generadores de rentas sostenibles a largo plazo. Respecto a estos atributos sigue existiendo controversia en la literatura, ya que diferentes autores han establecido distintas condiciones que necesariamente deben cumplir los recursos. Así, para Barney (1991), deben ser raros, valiosos, imperfectamente imitables y no sustituibles en orden a poder sostener una ventaja competitiva. Según Grant (1991), la sostenibilidad del potencial de generación de rentas dependerá de la durabilidad, transparencia, transferibilidad e imitabilidad de los recursos. Por su parte, Peteraf (1993) determina que para la existencia de una ventaja competitiva a largo plazo, son cuatro las condiciones que deben producirse: heterogeneidad, límites *ex-post* a la competencia, movilidad imperfecta y límites *ex-ante* a la competencia⁷.

En cualquier caso, para poder analizar en qué medida un recurso cumple las condiciones para ser considerado estratégico sobre la base de los requisitos planteados por los investigadores anteriores, es preciso contar con una clasificación de los recursos. En este sentido, debemos señalar la existencia de múltiples clasificaciones, ya que cada autor los define de forma genérica y presta una especial atención a un tipo particular de recursos. No obstante, las distintas taxonomías coinciden en una primera diferenciación entre recursos tangibles e intangibles.

⁷ De forma más reciente, autores como Priem y Butler (2001ab) y Foss y Knudsen (2000), han criticado las características exigidas a los recursos para ser considerados estratégicos por los autores antes mencionados, bien por considerarlas tautológicas o por no saber diferenciar entre lo que son condiciones necesarias y condiciones secundarias. Así, Foss y Knudsen (2000) concluyen que sólo dos condiciones son necesarias, siendo el resto adicionales. Según estos autores para que los recursos permitan a la empresa alcanzar una ventaja competitiva a largo plazo, es necesaria la existencia de incertidumbre e inmovilidad respecto a los mismos; ya que el resto de condiciones se derivan de estas dos. Por ejemplo, ellos argumentan que no es correcto determinar la heterogeneidad como condición necesaria, ya que la combinación de incertidumbre e inmovilidad siempre puede originar heterogeneidad en la eficiencia de las propiedades de los *inputs*, pero la relación inversa no siempre es cierta. Por tanto, la heterogeneidad es la expresión de los efectos de las dos condiciones necesarias.

En una primera clasificación, Barney (1991:101) distingue: 1) los recursos físicos, que engloban la tecnología física usada por la empresa, sus plantas y equipamiento, su localización geográfica y sus accesos a materias primas; 2) el capital humano, que incluye la formación, experiencia, juicios, inteligencia, relaciones y visión de los directivos individuales y los trabajadores en la empresa y; 3) el capital organizativo, que está constituido por la estructura formal de información de la empresa, sus sistemas formales e informales de planificación, control y coordinación, así como las relaciones informales que tienen lugar entre los grupos existentes dentro de las empresas, entre las organizaciones y entre éstas y su entorno. En esta clasificación, y de acuerdo con la definición de recursos empleada por el autor, cada elemento estaría constituido tanto por activos tangibles como intangibles. Por el contrario, Grant (1991, 1992) diferencia específicamente entre recursos tangibles e intangibles; los primeros englobarían los activos físicos y financieros; mientras que se considerarían recursos intangibles los humanos, tecnológicos y la reputación. El autor señala que al objeto de identificar y valorar los recursos intangibles es útil distinguir entre intangibles humanos y no-humanos; si bien reconoce las dificultades de valoración de ambos tipos de intangibles.

El análisis de la incidencia de los recursos tangibles en el comportamiento corporativo de la organización resulta más sencillo, dada su facilidad de identificación y evaluación respecto a los intangibles. Para estos recursos el balance de situación de la empresa supone un punto de partida importante al proporcionar un valor de los mismos. No obstante, debe tenerse en cuenta que la información estratégica necesaria para valorar estos recursos va más allá de la recopilada en los estados financieros, debiéndose complementar esta información cuantitativa con otra de carácter cualitativo; ya que como señala Grant (1992), el valor contable no permite determinar la relevancia estratégica de los recursos tangibles (físicos y financieros), siendo importante conocer datos como dónde están localizadas las plantas, cuál es la edad y el tipo los de equipos empleados, su grado de flexibilidad respecto de los *inputs*, *outputs*, etc. De esta forma, siguiendo a Grant, la obtención de una valoración estratégica de los recursos tangibles implica responder a cuestiones

como: ¿qué oportunidades existen para economizar el uso de los activos fijos, financieros y existencias?, ¿cuáles son las alternativas más rentables para emplearlos?, etc.

En los últimos años, la importancia de los activos tangibles para la consecución de rentas superiores ha sido relegada a un segundo plano ya que en el entorno de competitividad en el que las empresas desarrollan su actividad, son los recursos de carácter intangible los que pueden permitir a una organización la consecución y el mantenimiento de una rentabilidad superior al resto de competidores⁸. El problema surge de la dificultad existente para identificar y valorar los recursos de carácter intangible, ya que la mayoría de los autores coinciden tanto en su relevancia como en la ausencia de un reconocimiento de los mismos de forma cuantitativa, que permita gestionarlos.

Además, en la literatura no existe un concepto generalmente aceptado del término intangible, pudiéndose encontrar este adjetivo acompañando a diferentes sujetos tales como activos, inversiones, recursos o fenómenos. Esta falta de consenso, especialmente observada en la última década, se debe a que la definición de intangibles ha estado vinculada al campo científico en el que se emplea el término: contabilidad, gestión, etc. Además, a esta confusión terminológica contribuye “ [...] la utilización de tres términos distintos que hacen referencia a una misma cuestión: factores de carácter no físico que generarán beneficios futuros para la empresa” (Lev 2001:5).

Estos tres términos utilizados indistintamente son activos intangibles, activos de conocimiento y capital intelectual. El término *activo intangible* es utilizado generalmente en la literatura contable; mientras que los economistas tienden a utilizar *activos de conocimiento*; y en la literatura de gestión se aplica mayoritariamente el término *capital intelectual* (Sánchez, Chaminade y Escobar,

⁸ Barney (2001b:648) destaca que las empresas que basan su estrategia en los activos intangibles tienen mejores resultados que los que la basan sólo en activos tangibles.

1999; Von Krogh, Back, Seufert y Vassiliadis, 2000; Lev, 2001; proyecto MERITUM⁹, 2002).

En relación con la utilización indistinta de los tres términos, es preciso reseñar que cuando en la literatura contable se le añade el sujeto “activo” asociado al adjetivo intangible, se está haciendo referencia a aquellas inversiones de naturaleza intangible que, de acuerdo con las normas contables, pueden ser reconocidas como activos y, por tanto, reflejadas en el balance de una empresa¹⁰.

Por el contrario, en otras investigaciones que no surgen de la literatura contable, se aborda el concepto desde una perspectiva amplia, que permite englobar todos los factores de carácter intangible que generan valor para la empresa. En esta línea, Salas (1996) determina que los *intangibles* constituyen el conjunto de recursos distintos de *inputs* primarios, capital y trabajo, que intervienen en la producción y venta de bienes y servicios; haciendo referencia la definición a la utilización de los recursos. Otros autores como Bueno (1999), Pitt y Clarke (1999) y Fernández, Montes y Vázquez (2000) destacan como aspecto fundamental la composición u origen de los recursos de carácter intangible; estableciendo que “[...] incluyen el conocimiento personal de los individuos y el conocimiento colectivo de la empresa logrado en la arquitectura de relaciones internas y externas”, es decir, que resultan de la incorporación del conocimiento a las actividades productivas de la organización (Pitt y Clarke, 1999:302).

Por consiguiente, los términos activos intangibles, activos de conocimiento y capital intelectual, si bien se utilizan de forma indistinta, pueden presentar una diferencia, ya que mientras que el término activos intangibles hace referencia a los elementos que

⁹ El proyecto MERITUM (*Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management*), financiado por un programa de la Comisión Europea, está formado por investigadores de cinco países europeos, entre los que se encuentra España. Uno de los objetivos del proyecto, que comenzó en noviembre de 1998, era la elaboración del documento “Directrices para la Gestión y Difusión de Información sobre Intangibles” presentado en enero de 2002.

¹⁰ En relación con la identificación y contabilización o reconocimiento de los intangibles, Cañibano, García-Ayuso y Sánchez (1999:30) señalan la necesidad de obtener como paso previo un consenso sobre qué es o bajo qué circunstancias un “elemento” puede ser considerado “activo” intangible.

pueden ser considerados como activos en términos contables, las expresiones activos de conocimiento y capital intelectual engloban no sólo los elementos catalogados como activos, sino otros recursos de naturaleza intangible presentes en las organizaciones y que contribuyen a la generación de valor para las mismas.

1.2.2. Las capacidades

En la literatura podemos encontrar distintas definiciones del término de capacidad, existiendo al igual que para otros vocablos comentados, una considerable confusión terminológica¹¹; ya que algunos investigadores utilizan otras expresiones como rutinas, competencias, competencias esenciales, etc. sin establecer claras diferencias entre estos términos y el concepto de capacidad. En este sentido, Barney (2001b) señala que las definiciones de capacidades y rutinas son virtualmente indistinguibles, mientras que Winter (2000:983) considera que son conceptos diferentes, estableciendo que las capacidades “[...] son rutinas de alto nivel (o colección de rutinas) que confieren, bajo una gestión de la organización, un conjunto de opciones de decisión para obtener *outputs* significativos de un tipo particular”. Por tanto, el concepto no es nuevo en la literatura, pero en los últimos años está adquiriendo una importante notoriedad dentro de la teoría de recursos y capacidades y en su vertiente de las capacidades dinámicas.

Así, desde del enfoque de recursos y capacidades, para algunos autores, las capacidades se engloban como un elemento más en la definición de recursos que permiten lograr el diseño y puesta en marcha de una estrategia conducente a una ventaja competitiva sostenible (Barney, 1991). Además, numerosos autores señalan el carácter intangible de las mismas, siendo su principal componente el conocimiento (e.g., Hall, 1993; García, Ortiz y Vargas, 2001). Estos autores remarcan que las capacidades se generan mediante la combinación de recursos tangibles o intangibles

¹¹ Para una revisión de las distintas definiciones de capacidades y competencias; así como sus diferencias véase De Saá (1999). Cuervo y Fernández (1999-2000) señalan que el concepto de capacidades es similar a los de competencias básicas de Prahalad y Hamel (1990) y competencias distintivas señalado por Selznick (1957).

y capacidades jerárquicamente inferiores, pudiendo integrar recursos tangibles entre sí, tangibles con intangibles, intangibles entre sí o incluso capacidades con capacidades.

No obstante, bajo este mismo enfoque otros autores distinguen explícitamente las capacidades de los recursos en sentido estricto. Así Grant (1991), considera que las capacidades suponen la integración de un conjunto de recursos que permitan alcanzar la ventaja competitiva, al implicar la combinación de recursos físicos, humanos y tecnológicos usando procesos organizativos para lograr el objetivo deseado (Amit y Schoemaker, 1993). Siguiendo a Grant (1991), el análisis debe partir de la identificación y valoración de los recursos que están bajo el control de la empresa. Es decir, la unidad básica está constituida por los recursos individuales de la organización, pero para crear una ventaja competitiva debe estudiarse la integración de los mismos en la creación de capacidades. El fundamento no es describir o evaluar los recursos de la empresa directamente, sino analizar qué puede hacer la empresa mejor que sus competidores, es decir, cuáles son sus capacidades distintivas o estratégicas (Grant, 1992).

En esta línea, parece surgir para algunos autores la necesidad de diferenciar los recursos en sentido estricto, de las capacidades. Según López (1996), existen dos criterios diferenciadores. El primero hace referencia a la no fungibilidad de las capacidades en comparación con el desgaste de los activos. Esta característica, común a los recursos intangibles, permitiría diferenciar las capacidades de los recursos tangibles. El segundo criterio, hace referencia a la naturaleza de las capacidades, que son habilidades organizativas o rutinas organizativas en la terminología de Nelson y Winter (1982) y, por tanto, tienen un carácter colectivo frente al individual de los recursos.

En relación con este aspecto, Makadok (2001) también señala dos diferencias entre recursos en sentido estricto y capacidades. Para este autor, la primera distinción hace referencia a que las capacidades son específicas de una empresa, al estar embebidas en la organización y sus procesos, mientras que los recursos en sentido estricto no lo

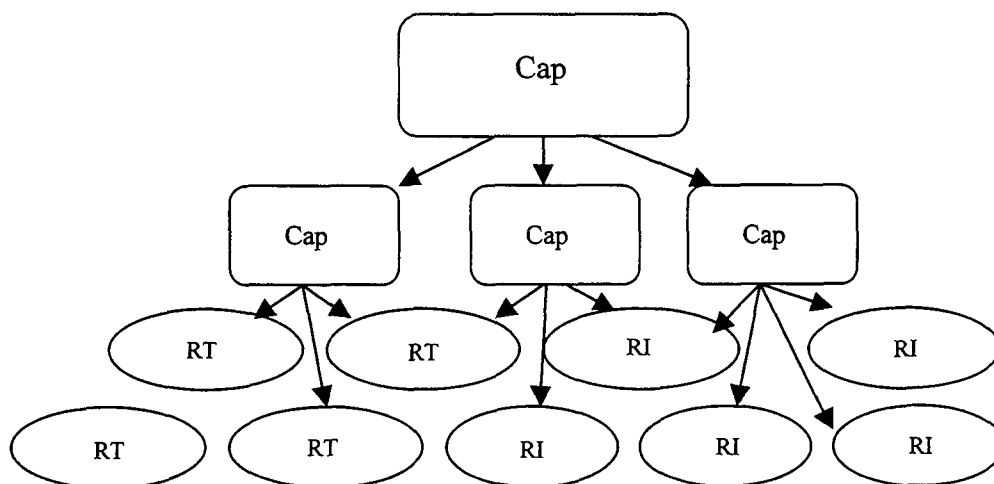
están. Como consecuencia de esta característica de las capacidades, su propiedad no puede transferirse fácilmente de una organización a otra sin transferir también la propiedad de la organización en sí misma, lo cual implica que las capacidades no pueden ser compradas (Teece, 1998), debiéndose generar en la propia empresa. En relación con esta diferencia, tendría que puntualizarse que si bien los recursos tangibles pueden no estar arraigados en la organización, la mayoría de los intangibles sí lo están. El segundo elemento diferenciador radica en el principal propósito de la existencia de las capacidades: mejorar la productividad del resto de recursos poseídos por la empresa. Este último aspecto es apoyado por Galán (1998:120) al señalar que: “Las capacidades son, por definición, intangibles y se encuentran no tanto en los individuos como en sus modos de conexión, cooperación y toma de decisiones, por lo que el ámbito de su análisis no es el individuo, sino el contexto organizativo”.

En conclusión, podemos señalar que las capacidades se engloban dentro de los recursos intangibles, presentan un carácter no transferible y están inmersas en la organización, con el propósito de mejorar la productividad del resto de recursos. Así, los activos organizativos, forman una red integrada por recursos tangibles, intangibles y capacidades. Dicha red podemos considerar que adopta una forma jerárquica (véase gráfico 1.1). De esta manera, por ejemplo, los activos de conocimiento organizativo están constituidos por recursos en sentido estricto y por las capacidades de conocimiento.

Profundizando en las capacidades organizativas, éstas han sido clasificadas atendiendo a distintos criterios. Así, por ejemplo, Hall (1993), distingue entre capacidades funcionales y culturales; Teece, Rumelt, Dosi y Winter (1994), diferencian las competencias económico/administrativas, transaccionales, administrativas y técnicas. Estos autores también desagregan las rutinas en estáticas y dinámicas. Esta última tipología es una de las más reconocidas, expresando las rutinas estáticas la capacidad para replicar ciertas tareas realizadas por la empresa en algún momento anterior. Sin embargo, hay que señalar que no existen rutinas totalmente estáticas porque con la repetición de las mismas se pueden mejorar

constantemente. Las rutinas dinámicas se dirigen al aprendizaje y el desarrollo de productos.

Gráfico 1.1. La jerarquía de las capacidades



RT: recursos tangibles; RI: recursos intangibles; Cap: capacidades
Fuente: Elaboración propia

En los últimos años, han adquirido importancia las denominadas capacidades dinámicas (Teece, Pisano y Shuen, 1997; Tyler, 2001; Zollo y Winter, 2002). Estas capacidades enfatizan el papel clave de la gestión estratégica en la adaptación, integración y reconfiguración adecuada de las habilidades internas y externas, recursos y competencias funcionales para encajar con los requerimientos del entorno cambiante. Siguiendo a Teece (1998:72), las capacidades dinámicas se definen como la habilidad de la empresa para reconocer y aprovechar las nuevas oportunidades, reconfigurar y proteger los activos de conocimiento, las competencias, los activos complementarios y las tecnologías, seleccionando las formas organizativas apropiadas, al objeto de conseguir alcanzar una ventaja competitiva sostenible.

Por tanto, las capacidades dinámicas permiten a la organización alcanzar una congruencia entre sus actividades y un entorno empresarial cambiante, superando, de esta forma, la crítica que se le hace a los planteamientos de la teoría de recursos y capacidades de olvidarse del sector como factor que incide en la rentabilidad de las organizaciones. Así, Galán (1998) incluye dentro de las capacidades dinámicas el

desarrollo de capacidades directivas, la dificultad de imitar combinaciones de habilidades organizativas, funcionales y tecnológicas, la integración de investigaciones en las áreas de gestión de I+D, desarrollo de productos y procesos, transferencias tecnológica, propiedad intelectual, producción, recursos humanos y aprendizaje organizativo.

Por tanto, una característica esencial de las capacidades dinámicas reside en la habilidad de asignar recursos de forma combinada mediante procesos de coordinación y control, para alcanzar un fin deseado (Ensign, 1999). En segundo lugar, permiten la consideración del entorno como condicionante importante en el logro de rentas superiores, al suponer la integración, tanto internamente como externamente, de los diversos elementos que poseen conocimiento (Lenox, 2002). Por último, señalar que se obtienen mediante procesos estratégicos y organizativos específicos (*e.g.* desarrollo de productos, alianzas y toma de decisiones estratégicas) que crean valor para las empresas dentro de mercados dinámicos mediante la manipulación de los recursos en nuevas estrategias creadoras de valor (Eisenhardt y Martin, 2000).

No obstante, la posesión de capacidades dinámicas, por sí misma, no garantiza la obtención de una ventaja competitiva sostenible en todos los mercados. De manera que, por ejemplo, si una empresa tiene la habilidad para obtener y sostener una ventaja competitiva sostenible en un mercado rápidamente cambiante y, de pronto, este mercado se convierte en estable y sin cambios, la habilidad de ser flexible que otorga las capacidades dinámicas deja de ser un recurso valioso y, por tanto, ya no pueden ser fuente de una ventaja competitiva. Es decir, “[...] el valor de un conjunto particular de capacidades debe ser evaluado en el contexto del mercado dentro del cual la entidad opera” (Barney, Wrighe y Ketchen, 2001:631).

1.2.3. Los recursos y capacidades como generadores de rentas

En la literatura reciente podemos encontrar distintas vertientes de la teoría de recursos y capacidades que se centran en los conceptos analizados anteriormente. El primer enfoque considera la selección de recursos estratégicos como el principal mecanismo de los directivos para generar rentas, mientras que el segundo enfoque se centra en la creación y desarrollo de capacidades, especialmente, las dinámicas. Estas perspectivas, las podemos enmarcar dentro de las denominadas por Schulze (1994) “escuela estructural” y “escuela de procesos”, respectivamente.

Siguiendo a Makadok (2001), los que se decantan por la selección de recursos como elementos generadores de rentas se engloban dentro de la *teoría de recursos pura*¹²; mientras que los autores que enfatizan la creación de capacidades se catalogan dentro de la *visión de las capacidades dinámicas*.

De manera general, los autores que se han centrado en el primer mecanismo, (Barney, 1991; Peteraf, 1993), consideran que la habilidad de una organización para crear rentas se materializa cuando es más efectiva que sus competidores en la selección de recursos. Esta creación de rentas será posible cuando la empresa adquiere recursos a un valor inferior al de su productividad marginal y cuando son utilizados en combinación con otros recursos de su propiedad. Esta posibilidad surge cuando la empresa tiene más información que sus competidores respecto al valor del recurso en combinación con el resto de recursos que ya posee la empresa. Según este enfoque, la heterogeneidad en la *performance* se debe a la propiedad de recursos que tienen diferente productividad, es decir, a la obtención de rentas ricardianas¹³.

La utilización de este mecanismo por la organización requiere que la empresa tenga una habilidad superior en la selección de recursos, al objeto de discernir cuáles son

¹² Barney (2001b) asimila lo que denomina Makadok (2001) teoría de recursos pura con la *teoría de precios neo-clásica*; mientras que enmarca los trabajos catalogados según Makadok en la visión de capacidades dinámicas dentro de la *teoría evolutiva*.

¹³ Las rentas ricardianas son las generadas por la posesión de recursos que son escasos. Entre estos recursos, Mahoney y Pandian (1992) incluyen la propiedad de patentes y *copyrights*.

valiosos y cuáles no. Como indica Makadok (2001), la habilidad para identificar los recursos a adquirir es muy importante, ya que permite determinar cuáles no son adecuados y evitarlos, ya que pueden tener incluso un impacto mayor en la rentabilidad de las empresas que la selección de los recursos adecuados. En este sentido, West y DeCastro (2001:420) señalan que los investigadores se han centrado principalmente en la adquisición y explotación de recursos valiosos, existiendo poca investigación respecto a “[...] la habilidad de la organización para identificar y coordinar los esfuerzos para mitigar o eliminar las debilidades de los recursos” que pueden suponer la erosión de la ventaja competitiva. Tal como Von Krogh *et al.* (2000) indican, hay que hacer mención a los *pasivos intangibles*¹⁴, y no sólo a los activos. En esta línea, también hay que resaltar el papel crítico que desempeña la dependencia del “camino” seguido por la empresa; es decir, su historia, tanto en la acumulación de recursos valiosos como de recursos erróneos¹⁵.

Por el contrario, la teoría de las capacidades dinámicas se engloba dentro de una perspectiva Schumpeteriana¹⁶; la empresa creará rentas cuando sea más efectiva en la utilización de recursos que sus rivales. Por tanto, dado el carácter intangible e idiosincrásico de las capacidades que dificulta su adquisición, los directivos deben centrar sus esfuerzos para crear valor en el desarrollo de dichas capacidades. En esta línea destacan los trabajos de Teece, Pisano y Shuen (1997), Teece (1998) y Eisenhardt y Martín (2000).

Las dos perspectivas tienen implicaciones que afectan al proceso de creación de rentas y al papel jugado por los directivos en ese proceso. El primer mecanismo

¹⁴ La investigación de Harvey y Lusch (1999) señala una serie de “*pasivos intangibles*”, de carácter interno y externo a la organización, que pueden reflejar una disminución del poder generador de rentas de la empresa.

¹⁵ Los recursos erróneos cumplen las condiciones exigidas por Barney para ser estratégicos; ya que son valiosos, en relación con los costes de oportunidad asociados a la pérdida de la posición competitiva; y son raros debido a que si todas las empresas del sector los poseen podrían no constituir una desventaja competitiva para la organización (West y DeCastro, 2001).

¹⁶ Se denominan rentas Shumpeterianas o *empresariales* a las que se obtienen asumiendo riesgos y con una visión empresarial en entornos caracterizados por la incertidumbre y complejidad (Mahoney y Pandian, 1992).

requiere que los directivos se centren en formar expectativas sobre el valor de su empresa al adquirir ciertos recursos; debiendo orientar la estrategia a la información y el conocimiento (*e.g.* medir las expectativas, identificar las técnicas usadas para ello, valorar las capacidades de los directivos para aplicar esas técnicas, etc.). Si el mecanismo empleado es el segundo, entonces los directivos deben centrarse en crear capacidades internamente.

No obstante, en la realidad no se plantean ninguna de las dos visiones de forma aislada, debido a que las organizaciones suelen emplear ambos mecanismos de forma simultánea, debiendo los directivos centrarse tanto en la valoración de los recursos como en el desarrollo y perfeccionamiento de las capacidades; ya que como afirma Grant (1991), los recursos son la base, pero necesitan ser coordinados o integrados mediante capacidades, para alcanzar una ventaja competitiva sostenible. Las interrelaciones entre recursos y capacidades generan un efecto conjunto distinto de la suma de las dos partes, y las dos partes en sí mismas variarán en función de la situación de la empresa y de su entorno. A este respecto, Makadok (2001, 2002) desde un punto de vista teórico, se plantea si los mecanismos son complementarios o sustitutivos, concluyendo que son complementarios en algunas circunstancias, pero sustitutos en otras, por lo que es necesaria una mayor investigación al respecto.

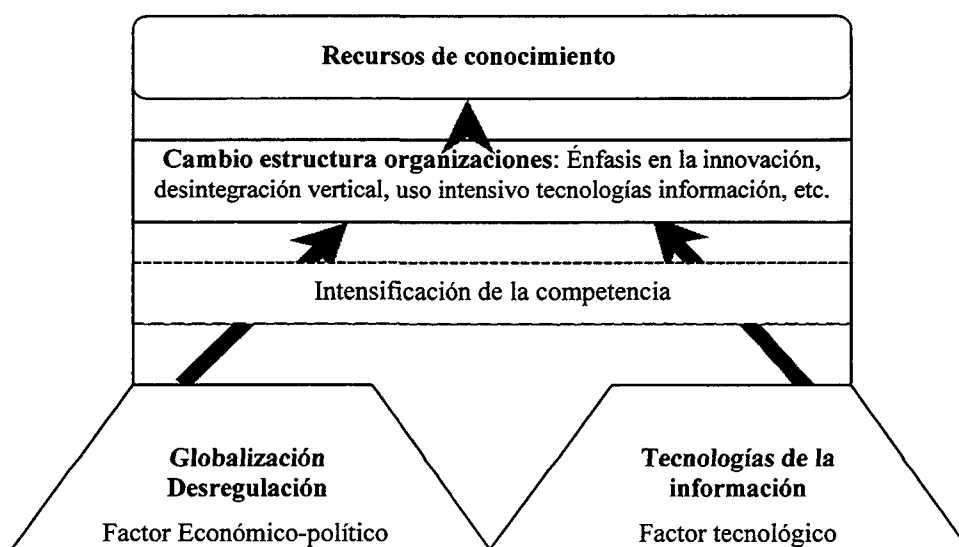
1.3. EL VALOR ESTRATÉGICO DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

En la literatura podemos observar un auge de las investigaciones que consideran al conocimiento como la clave del sustento de una ventaja competitiva a largo plazo en las empresas¹⁷. En esta línea, hay que reconocer que, si bien el conocimiento siempre ha estado presente en las organizaciones, es a partir de la década de los noventa

¹⁷ La relación entre activos tangibles e intangibles en las organizaciones ha experimentado un importante cambio en los últimos años. Así, Blair (1999 en Sullivan y Sullivan [2000:328]) señala que en 1978 aproximadamente el 80% del valor de una empresa se explicaba por los activos tangibles, con un 20% debido a los intangibles. Sin embargo, en 1998 la proporción es la inversa, el 80% del valor corporativo está explicado por los intangibles y sólo un 20% por los activos tangibles.

cuando comienza a tomarse en consideración en el análisis de la superioridad competitiva de las empresas. Esto nos lleva a preguntarnos, por qué han adquirido esta relevancia. De acuerdo, con Lev (2001), se han producido dos desarrollos fundamentales que han cambiado la estructura de las corporaciones y han catapultado a los intangibles como el principal conductor de valor de las economías desarrolladas (véase gráfico 1.2).

Gráfico 1.2. La ascendencia del conocimiento



Fuente: Adaptado de Lev (2001)

El primer detonante del cambio es de carácter económico-político, y viene explicado por la globalización de los mercados y la desregulación de los sectores claves de la economía. En relación con este factor, debemos también destacar los cambios en el entorno legal, que no sólo incrementan el nivel de competencia entre las organizaciones mediante una desregulación de ciertos sectores estratégicos, sino que también establecen nuevas normativas que aumentan dicha competitividad. En este sentido, es preciso señalar la modificación en nuestro país de la normativa sobre propiedad industrial que ha comenzado con la aprobación de la nueva ley de marcas

en diciembre de 2001¹⁸ y la Ley de Protección Jurídica de las invenciones biotecnológicas en abril de 2002, entre otras modificaciones. Esta nueva normativa que afecta a los derechos de propiedad industrial, básicamente patentes, marcas y modelos de utilidad¹⁹, constituye una clara apuesta por los recursos de conocimiento como fuente de competitividad entre las organizaciones. El segundo detonante es de carácter tecnológico y se vincula con los avances de las tecnologías de la información, recientemente ejemplificados en el comercio electrónico, Internet, etc., que han contribuido a incrementar el interés por la gestión del conocimiento (Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse, 2001).

Por tanto, el conocimiento organizativo es considerado por diversos autores como el recurso de carácter estratégico más importante, al permitir la consecución y sostenimiento de la ventaja competitiva a la empresa. Tal y como señala Liebeskind (1996), la distribución asimétrica de recursos y capacidades entre las empresas no sólo puede atribuirse a la suerte, el éxito en la búsqueda de los mismos, la historia de la organización o una inherente ambigüedad causal, sino que debe considerarse una consecuencia de la capacidad de algunas empresas para proteger sus conocimientos de la expropiación o imitación por los competidores. Esta tarea de protección respecto a los rivales se verá en ocasiones limitada y, sin duda, estará en función de las características y del tipo de conocimiento que posee y que gestiona la organización; concluyendo muchos autores que el conocimiento que permite la generación de rentas superiores a la competencia es el organizativo y no el individual. Además, consideran que es el uso del conocimiento, más que la propiedad del mismo, lo que permite sostener la ventaja competitiva en el tiempo.

La importancia del conocimiento como recurso estratégico, se enmarca en la teoría de recursos y capacidades y visión de la empresa basada en el conocimiento. Estos enfoques abandonan las dos asunciones clásicas de distribución homogénea y

¹⁸ Las marcas quedan reguladas por la Ley 17/2001 de 7 de diciembre de 2001, y el RD 687/2002 de 12 de julio que desarrolla el reglamento.

¹⁹ Las patentes y los modelos de utilidad en nuestro país están regulados por la Ley 11/1986 de 20 de marzo y el RD 2245/1986.

movilidad perfecta de los recursos (Barney, 1991; Cuervo y Fernández, 1999-2000), fundamentándose en dos nuevas hipótesis: la distribución heterogénea de los recursos entre las empresas y la movilidad imperfecta de los mismos (Barney, 1991, 2001b; Peteraf, 1993). Es decir, no todas las organizaciones poseen ni pueden adquirir a corto plazo la misma dotación de recursos, hecho que dificulta la replicación de estrategias entre empresas, aun cuando éstas pertenecen al mismo sector; en primer lugar, al carecer de los elementos necesarios: los recursos; y en segundo lugar debido a la no-movilidad de los mismos como consecuencia de una oferta inelástica, la no-negociabilidad, su carácter interno, el tiempo necesario de generación, la complementariedad necesaria entre ellos, etc. El cumplimiento de estas dos hipótesis contribuye a facilitar la persistencia de la heterogeneidad de la *performance* a largo plazo entre las empresas pertenecientes a un mismo sector.

1.3.1. Requisitos del conocimiento organizativo como recurso estratégico

El conocimiento organizativo es el recurso estratégico de carácter intangible que permite a la empresa superar a sus competidores al presentar los atributos descritos en la literatura para adquirir el calificativo de estratégico. En relación a estos atributos, tal y como indicamos anteriormente, existen diversos planteamientos propuestos en la literatura, destacando los realizados por Barney (1991), Grant (1991), Peteraf (1993) y más reciente por Foss y Knudsen (2000). Los distintos planteamientos difieren, básicamente, en el nivel de desagregación y en la explicación de los factores considerados condiciones básicas para alcanzar una ventaja competitiva sostenible; al ser dos los objetivos buscados: la ventaja competitiva y la sostenibilidad en el tiempo de la misma.

Como señalamos anteriormente, la definición de ventaja competitiva se relaciona con la obtención de rentas superiores a la competencia. En esta línea, Stonehouse, Pemberton y Barber (2001:117) destacan que la ventaja competitiva “[...] surge de la capacidad de la empresa para superar a los rivales en el objetivo de rentabilidad” y que, por tanto, la rentabilidad es el indicador de *performance* superior más utilizado”.

A su vez, Teece (2000:44) señala que, “[...] los niveles de rentabilidad superior dependen de la creación y explotación de activos no negociables y difíciles de replicar, de los cuales los activos de conocimiento son los más importantes”.

Por tanto, para que el conocimiento organizativo sea considerado un recurso de carácter estratégico debe cumplir, en primer lugar, una serie de condiciones que le permitan alcanzar una ventaja estratégica a la organización; y en segundo lugar, que le faciliten la sostenibilidad de esa ventaja, de acuerdo con los criterios establecidos en el cuadro 1.2.

Cuadro 1.2. Condiciones básicas de la ventaja competitiva sostenible

	Barney (1991)	Grant (1991)	Peteraf (1993)	Foss y Knudsen (2000)
HETEROGENEIDAD PERFORMANCE	<p><u>VALIOSO</u></p> <p><u>RARO</u></p>		<p><u>HETEROGENEIDAD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rentas ricardianas - Rentas monopolísticas 	
PERSISTENCIA DE LA HETEROGENEIDAD PERFORMANCE	<p><u>NO IMITABLE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dependencia de la historia - Ambigüedad causal - Complejidad social 	<p><u>SOSTENIBILIDAD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Durabilidad ♦ Transparencia - Ambigüedad causal - Imitabilidad incierta 	<p><u>LÍMITES EX-POST</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Sustituibilidad imperfecta ♦ Imitabilidad imperfecta 	<p><u>INMOVILIDAD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Heterogeneidad - Especificidad - Complementariedad
	<p><u>NO SUSTITUIBLE</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Transferibilidad - Especificidad - Costes transacción - Información imperfecta - Equipos <p>♦ Replicabilidad</p>	<p><u>MOVILIDAD IMPERFECTA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos imperfectamente móviles - Rentas compartidas 	<p><u>INCERTIDUMBRE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incertidumbre sobre valor <i>input</i> - Imitabilidad incierta
		<p><u>APROPIABILIDAD</u></p>	<p><u>LÍMITES EX-ANTE</u></p>	

Fuente: Elaboración propia a partir de Fernández y Suárez (1996)

Condiciones para alcanzar una ventaja competitiva

Una de las dos hipótesis de partida de la teoría de recursos y capacidades es la heterogeneidad de los recursos entre las empresas pertenecientes a un mismo sector. En esta línea, podemos señalar que el conocimiento organizativo se caracteriza por estar heterogéneamente distribuido entre las empresas; pudiéndose considerar un recurso valioso al permitir a la organización concebir e implementar estrategias que mejoran su eficacia y eficiencia (Barney, 1991; Kogut y Zander, 1992). Además, la generación y aplicación del conocimiento organizativo permite generar mejoras en los productos, procesos, tecnologías o servicios, que permitirán a la organización mantener la competitividad y la viabilidad del negocio, incrementando la generación de rentas, tanto ricardianas como monopolísticas (Peteraf, 1993). Por tanto, profundizaremos en las tres condiciones que en líneas generales se le exige a un recurso para ser fuente de la ventaja competitiva: valioso, raro y heterogéneo.

La consideración del conocimiento como recurso valioso puede explicarse haciendo referencia a las características que lo definen, y que no son compartidas por los recursos tangibles. Bollinger y Smith (2001) las resumen indicando su carácter intangible, la dificultad existente en su identificación y medida, su carácter volátil²⁰, su no sometimiento a la ley de economías decrecientes de escala y la obtención de sinergias, debido a la posibilidad de emplearlo simultáneamente en diferentes procesos. En esta línea, Grant (1997), Zack (1999a) y McGaughey (2002) señalan que el conocimiento proporciona incrementos de rentabilidad cuando es usado²¹, de manera que, cuanto más se aplica más valor adquiere, creando un ciclo de auto-reforzamiento. Esta idea es compartida por Prahalad y Hamel (1990) al señalar que las capacidades esenciales no se deterioran con el tiempo como los recursos físicos, sino que las mismas mejoran cuando son aplicadas y compartidas; es decir, el

²⁰ Un estudio comparativo de la incertidumbre asociada con el I+D y los equipos productivos confirma el diferencial de riesgo entre recursos tangibles e intangibles. La volatilidad de los beneficios asociada con el I+D es, de media, tres veces mayor que la asociada a las inversiones físicas (Lev 2001:39).

conocimiento se debilita si no es utilizado. Lev (2001), a su vez, resalta que, al contrario que los recursos tangibles y financieros, los activos de conocimiento pueden ser aplicados simultáneamente y repetitivamente en múltiples actividades sin que disminuya su utilidad; siendo esta característica un importante creador del valor en los negocios tanto en el ámbito empresarial como nacional. De acuerdo con este autor, muchos activos de conocimiento tienen, por tanto, un coste de oportunidad nulo, debido a que tienen un coste fijo inicial elevado pero un coste marginal (incremental) despreciable. Como consecuencia de esta propiedad distintiva, los activos de conocimiento no están sujetos a la ley de rentabilidades decrecientes de escala típica de los activos físicos sino que se caracterizan por rentabilidades crecientes de escala²². Profundizando en esta característica, Lev (2001) señala que la inversión en activos de conocimiento, aún si fracasan en el mercado, puede suponer beneficios futuros para la organización.

Si bien en función de las características de los activos de conocimiento señaladas, éstos se constituyen como recursos valiosos, Lev (2001) se pregunta por qué existen límites a la expansión de los recursos intangibles y por qué no son todas las empresas virtuales, en el sentido de tener sólo o básicamente capital de conocimiento y no tener o tener marginalmente activos tangibles. Como respuesta a la primera pregunta señala el tamaño del mercado y su potencial de crecimiento; no obstante, comenta que la principal limitación y uso de los intangibles surge de las “*deseconomías directivas*”, es decir, la dificultad para reconocer y gestionar estos recursos valiosos.

Por tanto, sobre la base de todo lo anterior, podemos calificar al conocimiento organizativo como un recurso valioso. No obstante, Barney (1991) añade que para que un recurso resulte estratégico además de valioso debe ser raro, en el sentido de no estar a disposición de un gran número de empresas que puedan explotarlo de la

²¹ Sveiby, K. (2001) señala que al contrario de los recursos tangibles, el conocimiento crece cuando se emplea y se deprecia cuando no es utilizado.

²² Como ejemplo Lev (2001) señala que para duplicar el volumen de producción generalmente se requiere una fuerte inversión en activos tangibles, pero para cuadruplicar el volumen de un medicamento no es necesario hacer cambios en las patentes que lo sustentan.

misma forma. En este sentido, el conocimiento organizativo es un recurso único para cada organización al depender del contexto en el que se genera, estar inmerso en las rutinas organizativas y constituirse por una determinada combinación de conocimiento tácito (*know-how*) y explícito (*know-what, know-why*) de la organización. A su vez, el conocimiento organizativo es una función del conocimiento y experiencia de los individuos que conforman la empresa en estos momentos y de los que formaron parte de la misma en un momento anterior. Todo ello hace que el conocimiento organizativo sea difícil de imitar y, al contrario que los recursos tangibles, resulta complicado, si no imposible, adquirirlo en un mercado en una forma adecuada para su aplicación (Zack, 1999a). De esta manera, el conocimiento organizativo puede ser calificado como valioso y raro.

Por otra parte, Peteraf (1993) incide en la heterogeneidad de los recursos, señalando que la generación de rentas ricardianas se debe a factores fijos o *cuasifijos*²³, pudiéndose considerar el conocimiento organizativo como tal, al depender de un proceso de generación exponencial que se acumula en el tiempo (Kogut y Zander, 1993). Así, una empresa no puede modificar de una forma rápida el *stock* de recursos de conocimiento poseídos en un momento del tiempo determinado. No obstante, tampoco otra empresa rival puede igualar su *stock* de recursos claves partiendo de un nivel diferente de *stock* de activos de conocimiento. Como consecuencia de lo anterior, Liebeskind (1996) indica que en la economía moderna, es el conocimiento el generador de las rentas ricardianas, constituyéndose como un factor productivo que permite a las organizaciones diseñar y crear mejores máquinas, formar a sus trabajadores más eficientemente o concebir sistemas de trabajo organizativo más productivos que el resto de organizaciones que realizan la misma actividad empresarial.

Al contrario que las rentas ricardianas, las monopolísticas derivan de una restricción en el *output* más que en los factores productivos. En este caso, la aplicación del

²³ Son factores cuya oferta no puede ser rápidamente expandida siendo, por tanto, escasos en el sentido de no poder satisfacer la demanda existente de sus servicios (Peteraf, 1993).

conocimiento generado por la organización permite la obtención de nuevos productos o servicios que pueden generar rentas monopolísticas.

Condiciones necesarias para la persistencia de la ventaja competitiva

Una vez establecido el conocimiento organizativo como recurso estratégico que permite a la organización alcanzar una ventaja competitiva, es preciso analizar la habilidad de este recurso para mantener esa ventaja en el tiempo. En este sentido, la eficiencia de la empresa para mantener la rentabilidad superior a sus competidores depende de dos aspectos relevantes. Por un lado, la capacidad para sostener la ventaja competitiva conferida por sus recursos estratégicos y, por otro lado, la habilidad de la empresa para apropiarse de las rentas generadas por dichos activos estratégicos. En ambos aspectos influye el tiempo, ya que la ventaja competitiva y las rentas se van erosionando, bien por la depreciación de los recursos y/o por la imitación de los competidores. La velocidad a la que se produce esta erosión y, por tanto, la persistencia de la rentabilidad superior depende de las características de los recursos (Grant, 1991).

Respecto al primer aspecto señalado, la empresa precisa conseguir no sólo que los recursos estratégicos generen una rentabilidad superior a los competidores en un momento determinado del tiempo, sino la persistencia de dicha rentabilidad. Es en relación con los factores en que se fundamenta la persistencia de la heterogeneidad donde surgen las mayores diferencias entre los autores. No obstante, como señala De Saá (1999) la divergencia no está en la esencia, sino en el nivel de desagregación propuesto por cada autor. De la consideración conjunta de todos los factores, podríamos señalar dos aspectos fundamentales que inciden en la sostenibilidad de las rentas: el grado de imitabilidad²⁴ y la facilidad de transferencia de los recursos claves. Estos aspectos deben vincularse a los *mecanismos de aislamiento*²⁵ cuyo

²⁴ Señala Teece (1998) que la imitación fácil implica la rápida evaporación de las rentas.

²⁵ Los mecanismos de aislamiento serían el equivalente a las barreras de movilidad entre grupos estratégicos y a las barreras de entrada en un sector (Rumelt, 1984 en De Saá [1999]).

objetivo es retrasar, encarecer o impedir a los competidores el acceso al conocimiento organizativo, preservando así las rentas generadas.

Entre los mecanismos de aislamiento, Peteraf (1993) incluye los derechos de propiedad sobre los recursos escasos y varios cuasi-derechos en forma de retardos, asimetrías de información y fricciones que impidan la imitación a los competidores. Además, nos encontramos con la ambigüedad causal, el aprendizaje del productor, los costes de cambio de los clientes, la reputación, los costes de búsqueda de los clientes, las economías de escala cuando se requieren activos especializados, etc. Por otro lado, Dierickx y Cool (1989) establecen una serie de características que sirven para impedir la imitación como las deseconomías de compresión del tiempo, la eficiencia de la concentración de recursos, la coespecialización de los activos, la erosión de los mismos y la ambigüedad causal.

Por tanto, debemos determinar si el conocimiento organizativo presenta las condiciones necesarias para sostener la ventaja competitiva alcanzada por la empresa²⁶. El análisis de este aspecto lo realizamos siguiendo principalmente a Grant (1991) e incorporando las aportaciones realizadas por Barney (1991), Peteraf (1993) y Foss y Knudsen (2000), ya que consideramos que las condiciones exigidas no son independientes, sino que están interrelacionadas.

Así, en primer lugar, debemos referirnos a la *durabilidad* de los recursos, que está relacionada con los límites *ex-post*²⁷ señalados por Peteraf. Como indica Grant (1991), en ausencia de competencia, la persistencia de la ventaja competitiva depende de la ratio de depreciación u obsolescencia de los recursos estratégicos, presentando éstos distintos grados de durabilidad. En el caso del conocimiento, podemos considerar que es un recurso con una vida útil larga, ya que depende de un proceso dinámico que permite la renovación continua del *stock* del conocimiento de

²⁶ Véase parte inferior del cuadro 1.2.

²⁷ Constituyen las condiciones para que las rentas sean duraderas y añadan valor a la organización (Peteraf, 1993:182). Existen dos factores que limitan la competencia *ex-post*: la imitabilidad imperfecta y la sustituibilidad imperfecta.

la organización. Además, hay que tener en cuenta que el conocimiento organizativo se mantiene aunque otros recursos individuales sean reemplazados o abandonen la empresa como es el caso del traslado de personas.

En presencia de competitividad entre las empresas, la persistencia de una rentabilidad superior dependerá de la *transparencia*, es decir, de la velocidad a la que otras empresas pueden imitar la estrategia de la organización; por tanto, es un aspecto relacionado con la imitabilidad imperfecta, imitabilidad incierta y la sustituibilidad imperfecta²⁸. En este sentido, Grant (1991) señala que la imitación de una estrategia por parte de la competencia requiere la superación de dos problemas. El primero hace referencia a la carencia de información, y/o a tener información imperfecta respecto a qué le otorga la ventaja competitiva y de qué manera; es decir, cuáles son los recursos estratégicos que deben ser adquiridos y cómo deben ser aplicados. El segundo problema implica la replicación de la estrategia por parte de la empresa competidora.

En el caso del conocimiento organizativo, los problemas de asimetrías de información entre la empresa y sus rivales se ven potenciados como consecuencia de la actuación de distintos mecanismos de aislamiento relacionados con las características asociadas al proceso de acumulación del conocimiento. Así, el proceso dinámico de generación del mismo se caracteriza por presentar dependencias temporales (*path dependences*), en el sentido de que el *stock* de conocimiento de una organización está constituido por la acumulación de las decisiones tomadas a partir de la interpretación de la información existente en un momento anterior; mediante la aplicación de la experiencia de las personas que interactuaban en la empresa en ese momento.

Así, Amit y Shoemaker (1993:38) señalan que “[...] los activos invisibles tales como el conocimiento tácito de la organización, no pueden ser negociados o fácilmente replicados por los competidores ya que están profundamente arraigados en la historia

²⁸ Estos aspectos son señalados por Peteraf (1993) dentro de los denominados límites *ex-post*.

de la organización. Tales activos específicos, frecuentemente tácitos, se acumulan lentamente a lo largo del tiempo”. Esta frase recoge otra característica del conocimiento organizativo que dificulta su visibilidad y con ello su imitabilidad: la *ambigüedad causal* derivada del carácter tácito del conocimiento organizativo; la complejidad resultante de la conjunción de conocimiento de distinta naturaleza con diferente grado de codificación y la especificidad propia de este activo. Teece (1998) señala que si el conocimiento es altamente tácito, las estructuras subyacentes no se conocen bien, lo cual limita el aprendizaje al no poder aplicar los principios científicos e ingenieros sistemáticamente. Así, Liebeskind (1996) indica que reducir el grado de observabilidad de un proceso, y con él su grado de imitabilidad, supone incrementar la ambigüedad causal y, por tanto, los costes de imitación.

Por otro lado, el conocimiento es un proceso que presenta deseconomías respecto al tiempo, sirviendo como ejemplo el indicado por Dierickx y Cool (1989:1507): “[...] la inversión de una tasa constante durante un periodo determinado de tiempo en actividades de investigación y desarrollo genera un mayor *stock* de conocimiento tecnológico que una política consistente en invertir el doble pero en la mitad del tiempo”.

El segundo problema con el que se encuentran las organizaciones a la hora de imitar una estrategia es su replicación. Generalmente, las empresas una vez que han conseguido superar o solventar el problema de información asimétrica intentan adquirir, mediante compra o contrato, los recursos necesarios para implantar la estrategia a imitar. Esta capacidad de adquisición de los activos está asociada al grado de *transferibilidad* de los recursos que se verá reducida por las barreras que limitan su movilidad. Entre estas barreras podemos citar la inmovilidad geográfica, la existencia de información imperfecta, la especificidad de los activos, la coespecialización de los recursos y la inmovilidad de las capacidades (Grant, 1991; Peteraf, 1993; Foss y Knudsen, 2000).

Por tanto, en relación con la transferibilidad, Teece (1998) señala la existencia de diferencias según el tipo de conocimiento a transferir, ya que el conocimiento tácito²⁹ es lento y costoso de transmitir, no pudiéndose movilizar fácilmente al precisar de procesos altamente interactivos entre las personas. Por su parte, la transmisión de conocimiento explícito no requiere el contacto “cara a cara” y puede ser transmitido por medios impersonales, siendo los mensajes menos ambiguos y más estructurados cuando son transferidos en forma codificada. En esta misma línea se pronuncia Grant (1996b) al señalar que el conocimiento explícito se revela mediante su comunicación, mientras que el conocimiento tácito lo hace mediante su aplicación. De esta forma, cuando el conocimiento tácito no puede ser codificado y sólo puede ser observado a través de su aplicación y adquirido a través de la práctica, su transferencia entre las personas es lenta, costosa e incierta.

Nonaka, Toyama y Nagata (2000) hacen referencia a la barrera de información imperfecta antes señalada, que está relacionada con el carácter de bien semipúblico del conocimiento³⁰. Estos autores comentan que, incluso si el conocimiento es codificable, hay que considerar los problemas derivados de la característica de bien semipúblico asociada tanto a la información como al conocimiento. Esta idea es reforzada por otros autores como Roberts (2000) o Teece (1998). ¿Cómo afecta esta característica a la transferibilidad del conocimiento? Si una empresa quisiese adquirir este recurso necesita tener información para poder valorar y establecer su precio; es decir, necesita saber el contenido del conocimiento para determinar su valor, pero sucede que la información sobre el contenido supone la adquisición del mismo sin tener que comprarlo, sin tener que pagar nada por él. Esta circunstancia, hace que ningún vendedor potencial de este recurso esté dispuesto a dar información sobre el

²⁹ El conocimiento organizativo puede ser clasificado en tácito o explícito según el grado de codificación del mismo. Estos aspectos serán tratados con mayor profundidad en el capítulo siguiente.

³⁰ El concepto de bien “semipúblico” surge porque de acuerdo con Teece (1998) y Contractor y Ra (2002), el conocimiento organizativo no presenta las características de bien público; es decir, en primer lugar, no se transfiere a coste cero y, en segundo lugar, su apropiación por otra empresa disminuye el valor del mismo para la organización que lo genera.

mismo, con lo cual ningún comprador podrá hacer una valoración del conocimiento para adquirirlo.

Por otro lado, Teece (1998) pone de manifiesto otra de las barreras a la transferencia del conocimiento organizativo, al considerar que algunas rutinas y capacidades organizativas parecen ser atribuibles a las fuerzas locales o regionales, pudiendo ser difícil su replicación en un contexto geográficamente distinto. El autor completa esta idea indicando que los recursos de conocimiento son bastantes difíciles de replicar porque el conocimiento está habitualmente inmerso en la organización y éste no puede ser logrado por la mera transferencia de información. Por tanto, la replicación en un contexto diferente resulta difícil, tanto si se trata de un contexto geográficamente distinto, como de uno geográficamente similar; ya que además de la existencia de atributos locales o regionales que afectan a la organización, es básicamente la historia específica de la empresa la que determina el contexto dentro del cual el conocimiento tiene sentido, y es muy difícil encontrar dos organizaciones sujetas a un mismo contexto incluso dentro de una misma región, localidad o sector.

Además, puede considerarse la existencia de otra característica del conocimiento organizativo que dificulta la transferibilidad que se manifiesta en que “el conocimiento genera conocimiento”. Este aspecto se corresponde con lo que Dierickx y Cool (1989) denominan *eficiencia de la concentración de activos*³¹, y está relacionado con la *capacidad de absorción*³² establecida inicialmente por Cohen y Levinthal (1990). Las implicaciones de este aspecto son claras, para alcanzar un nivel competitivo de conocimiento organizativo la empresa debe partir de cierto nivel, lo cuál hace más difícil la imitación debido a que para poder adquirir conocimiento debe poseer una base de este recurso que le permita aplicar el adquirido.

³¹ Estas eficiencias se producen cuando el incremento del *stock* de un recurso se ve facilitado por la posesión de altos niveles del mismo recurso (Dierickx y Cool, 1989).

³² Si bien en este concepto se profundizará más adelante, hay que indicar que la capacidad de absorción hace referencia al nivel de conocimiento previo necesario para poder reconocer, asimilar y aplicar nuevo conocimiento valioso para la organización.

Por último, cuando un activo es negociable en un mercado competitivo no puede ser fuente de ventaja competitiva a largo plazo, como por ejemplo los activos financieros. Sin embargo, todavía no existe un mercado eficiente para el intercambio de activos de propiedad intelectual, dado que estos recursos tienen propiedades que complican su negociación en el mercado, elevando los costes de transacción asociados. Por ejemplo, resulta difícil reconocer las oportunidades de negocio, existe poca información sobre los atributos del producto, sus derechos de propiedad están limitados, el objeto de la venta son las licencias, son muy heterogéneos y la unidad de consumo no está clara (Teece, 1998).

Por tanto, la ausencia de mercados organizados para los recursos de conocimiento es una consecuencia de la existencia de contratos incompletos respecto a los resultados esperados de las inversiones en intangibles; es decir, la dificultad de especificar por adelantado, las acciones de las partes contratantes y cómo se van a distribuir los resultados³³ (Lev 2001). Estas dificultades para las transacciones de recursos de conocimiento se asocian principalmente con el conocimiento organizativo, ya que el conocimiento individual puede ser adquirido mediante la contratación de las personas, pero el organizativo está inmerso en procesos y estructuras organizativas (Teece, 2000). Es decir, si bien puede considerarse el mercado laboral como mecanismo de adquisición del conocimiento individual, con las distintas limitaciones o imperfecciones que lo caracterizan; en el caso del conocimiento organizativo o bien no existe mercado o bien si existe se caracteriza por un bajo nivel de desarrollo y por la existencia de imperfecciones en el mismo. Profundizando en este aspecto, debemos señalar que existen mercados ineficientes para los recursos de conocimiento organizativo de carácter explícito como las patentes, importación de maquinaria, etc; pero no existe mercado para la adquisición del conocimiento organizativo de carácter tácito que está inmerso en las capacidades o rutinas de la organización.

³³ Como señala Roberts (2000) el intercambio de conocimiento incrementa los problemas de selección adversa y de riesgo moral, es decir, esta sujeto a importantes problemas de asimetrías de información.

En relación con las condiciones requeridas para el sostenimiento de una *performance* superior, según Grant (1991) falta hacer referencia a la *replicabilidad*. Si las empresas rivales no pueden acceder a los recursos estratégicos mediante su adquisición en un mercado, para poder imitar la estrategia seguida por el competidor, deben ser ellas mismas las que inviertan internamente en la creación de recursos iguales o sustitutivos que le permitan implementar dicha estrategia; es decir, debe ser capaz de *replicar* la estrategia a imitar. La replicabilidad de la estrategia basada en el conocimiento es difícil al estar sustentada en rutinas organizativas complejas y dinámicas. De esta forma, si se considera que la auto-replicación es complicada como consecuencia del carácter tácito del conocimiento, su complejidad, su dependencia de la historia, etc., la replicación por un competidor es mucho más difícil (Teece 1998). Así, cuanto más tácito es el conocimiento más difícil es la replicación del mismo por la propia empresa y por los rivales.

Sobre la base de todo lo anterior, podemos concluir que el conocimiento organizativo es un recurso estratégico, ya que además de permitir a la empresa alcanzar una ventaja competitiva, puede facilitar la persistencia de la misma en el tiempo. No obstante, como señalan Fernández, Montes y Vázquez (2000), la posesión de recursos valiosos no se traslada automáticamente a la obtención de sus rentas; ya que este tipo de recursos se caracteriza por ser escaso, con lo cual la competición *ex-ante* entre las empresas para obtener sus servicios productivos puede incrementar el coste de adquisición de los mismos y disipar las rentas potenciales. Por ello, Peteraf (1993) señala la necesidad de que existan barreras *ex-ante* a la competencia, que pueden estar constituidas por asimetrías de información sobre el valor futuro de los recursos o bien por asimetrías respecto a los activos complementarios necesarios para poder explotarlos.

En relación con la obtención de rentas generadas por la explotación de los recursos estratégicos, queda un aspecto pendiente de analizar, ya que la rentabilidad de los recursos no sólo se basa en la ventaja competitiva sostenible sino en la capacidad de la empresa para apropiarse de las rentas generadas por dichos recursos (Grant, 1991).

La *apropiabilidad* adquiere una relevancia especial cuando tratamos con recursos que generan rentas y cuyos derechos de propiedad no están totalmente definidos³⁴. En este sentido, el conocimiento organizativo se caracteriza precisamente por ser generador de rentas y estar constituido por elementos cuya propiedad no está perfectamente delimitada³⁵; ya que el conocimiento organizativo está formado a partir del conocimiento individual de los empleados, los activos de propiedad intelectual, de alianzas, etc. Por tanto, dada la importancia de este aspecto en relación con el recurso de carácter estratégico que analizamos, profundizaremos en la apropiabilidad en el siguiente apartado.

1.3.2. De la generación de las rentas a su apropiabilidad

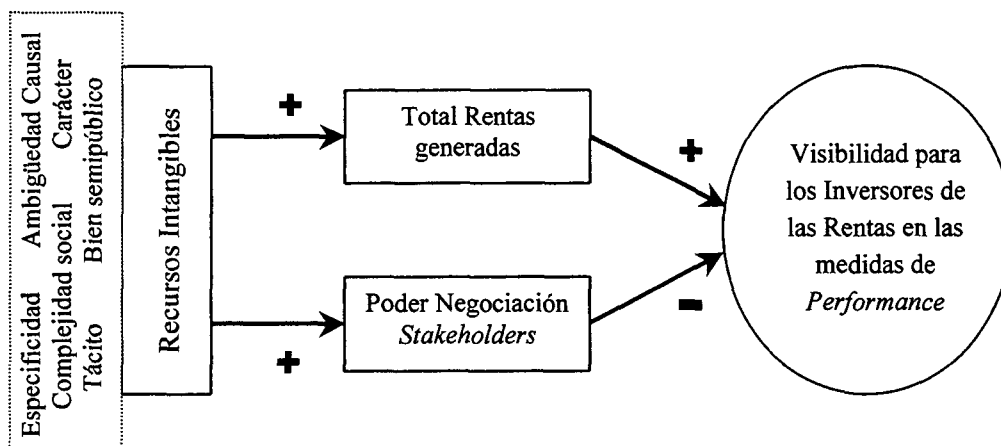
La teoría de recursos y capacidades, según Coff (1999a) es un enfoque que se ha centrado en predecir la *performance* de las organizaciones en relación con las rentas generadas por los recursos estratégicos; es decir, se ha formulado para explicar bajo qué circunstancias las empresas generan rentas, pero no se ha preocupado por explicar quién se apropiará de las mismas, debido a que su retención no puede observarse en las medidas de *performance*. De esta manera, este autor señala que para poder predecir cuando la propiedad de las rentas queda reflejada de forma clara en las medidas de *performance*, debemos responder a dos cuestiones: ¿qué recursos generan dichas rentas? y ¿quién tiene poder de negociación para apropiarse de las mismas? (véase gráfico 1.3). Por tanto, no es suficiente decir que los recursos intangibles generan rentas sin indicar quién se apropiará de las mismas; al ser la *performance* de la empresa un proceso de dos etapas; la generación de rentas tiene

³⁴ Según Fernández, Montes y Vázquez (2000), la capacidad de la empresa para apropiarse de las rentas generadas por los recursos intangibles como el conocimiento está condicionada básicamente por cinco factores: los contratos, la ambigüedad causal, la estabilidad de los acuerdos de cooperación, la movilidad imperfecta de los mismos y las ventajas de ser el primero.

³⁵ Al contrario que los recursos de conocimiento, Lev (2001) señala que los derechos de propiedad bien definidos de los bienes físicos y financieros permite a sus propietarios excluir a otros del disfrute de los beneficios generados por los activos.

lugar en la primera etapa, mientras que la segunda etapa supone su apropiación; la teoría de recursos y capacidades se ha quedado en la primera etapa.

Gráfico 1.3. Grado de observabilidad de las rentas en las medidas de *performance*



Fuente: Adaptado de Coff (1999a)

Profundizando en esta idea, Coff (1999a) señala que la ventaja competitiva sólo requiere la generación de rentas por parte de los recursos estratégicos; es decir, que una empresa puede tener una ventaja sobre los competidores incluso si las rentas generadas no corresponden a los accionistas. Sin embargo, en orden a explicar las diferencias de *performance* entre las empresas no basta con tener una ventaja competitiva, sino que es necesario entender quién se apropiará de las rentas, ya que la ventaja no se traslada necesariamente a la *performance*.

El conocimiento organizativo presenta una alta complejidad social, lo cuál implica la existencia de distintos *stakeholders* que deben estar unidos de alguna manera a la organización y que pueden tener bastante poder en la apropiación, dando lugar a que las rentas generadas por los mismos no lleguen a los accionistas³⁶. Por esto, siguiendo a Coff (1999a) consideramos que la empresa debe entenderse en la

³⁶ El poder de negociación será mayor cuando los *stakeholders* son capaces de actuar de manera unificada, tienen acceso a información clave, tienen alto coste de reemplazamiento en la organización y moverse de empresa les generaría pocos costes (Coff, 1999a).

terminología habitual de la literatura financiera, como un *nexo de contratos*³⁷, aspecto no considerado en la teoría de recursos y capacidades. La definición de la organización desde este punto de vista nos permite poner de relieve el proceso por el cual los recursos se vinculan a la empresa, y deja claro que la misma no puede apropiarse de las rentas porque no es una persona y, al final, son las personas las que se apropian de las rentas. En relación con los *stakeholders* que deben ser tenidos en cuenta nos encontramos básicamente con los empleados, los directivos y los inversores (accionistas y obligacionistas). Los accionistas, a su vez, deben ser divididos en dos grupos: mayoritarios con participación en la toma de decisiones y minoritarios. El poder de cada grupo puede variar dependiendo del contexto; no obstante, en términos generales, podríamos considerar que son los directivos los que tienen un mayor poder negociador junto con los accionistas internos y, por tanto, una mayor probabilidad de apropiarse de la mayor parte de las rentas generadas por los activos de conocimiento (véase cuadro 1.3).

Cuadro 1.3. Incidencia de los determinantes del poder negociador de los *stakeholders* en la apropiación de las rentas

Determinantes del poder de negociación	Poder negociación			
	Accionistas mayoritarios	Accionistas minoritarios	Directivos	Empleados
Capacidad actuación conjunta	Alto	Bajo	Alto	Bajo/ Alto
Acceso/ Control Información	Alto	Bajo	Alto	Alto/ Bajo
Existencia de costes para la empresa por la salida del <i>stakeholder</i>	Alto	Bajo	Alto	Alto/Bajo
No existen costes para el <i>stakeholder</i> por su salida de la empresa	Alto	Alto	Alto/ Bajo	Bajo/Alto
Probabilidad apropiarse de las rentas	Alta	Baja	Alta	Baja/Alta

Fuente: Adaptado de Coff (1999a)

³⁷ Véase Jensen y Meckling (1976).

En esta línea, Zingales (2000) señala que, en la determinación del valor generado por la empresa debemos considerar el beneficio captado por otros *stakeholders*; necesitando una teoría de cómo el beneficio se divide entre los diferentes inversores, sean éstos financieros (accionistas y obligacionistas) o no (empleados, clientes claves y proveedores). En esta línea, señala que para adquirir poder sobre el capital humano, se necesita el control (no la propiedad) sobre algún recurso valioso.

De esta manera, el poder de negociación de los empleados depende de la existencia de personas cuyo conocimiento tácito resulte imprescindible en la organización, básicamente individuos que han desarrollado un conocimiento muy especializado y que se sitúan dentro de las capacidades esenciales de la organización. No obstante, el coste de oportunidad de abandonar la empresa también puede ser elevado para estos individuos, debido a que otras empresas pueden no valorar de la misma forma sus conocimientos. Por otro lado, si no existe una importante capacidad de unión entre todos los empleados, la posibilidad de apropiación de las rentas por su parte resulta limitada. Por consiguiente, podemos concluir que, generalmente, la probabilidad de apropiación de las rentas por parte de los empleados depende del tipo de conocimiento poseído por dichos trabajadores.

Los directivos pueden tener un fuerte poder negociador, ya que se encuentran en la cima de la jerarquía, lo cuál les facilita la toma de decisiones sin contar con los niveles inferiores. Además, tienen acceso a información privilegiada que les permite anticiparse incluso, a la generación de rentas y apropiarse de ellas³⁸ (Coff y Lee, 2001, 2003). Por otro lado, su salida de la empresa puede generar costes elevados para la misma, incrementando así el poder de los directivos. El único factor que puede disminuir su poder de negociación radica en el coste de oportunidad que pueden experimentar al abandonar la empresa.

³⁸ Los directivos pueden explotar las asimetrías de información para apropiarse de las rentas incluso antes de que la empresa las genere, mediante la compra-venta de títulos de la empresa en el mercado sobre la base de la información que hará que aumente o disminuya el valor de los títulos en el mercado cuando sea conocida por los inversores (Coff y Lee, 2001, 2003).

En el caso de los accionistas, su poder de negociación estará determinado por la estructura de propiedad de la empresa. Puede afirmarse que, en presencia de estructuras de propiedad concentradas, los accionistas mayoritarios tienen un alto poder negociador, al no existir una separación clara entre propiedad y control, ya que la mayoría de los accionistas significativos están representados en el Consejo de Administración; todo ello les permite acceder a la información relevante de la empresa, así como establecer los mecanismos de control necesarios para que los otros grupos de poder no se apropien de las rentas generadas por los activos de conocimiento, básicamente los directivos. En el caso de organizaciones caracterizadas por estructuras de propiedad dispersa, donde los accionistas no tienen una presencia significativa en el control de la compañía, éstos están expuestos a fuertes asimetrías de información que reducen su poder de apropiación de las rentas.

Por tanto, el análisis del poder de negociación de los accionistas está en función, entre otros aspectos de la estructura de propiedad de la organización; adquiriendo en estos casos el sistema de gobierno corporativo gran relevancia en la determinación del poder de los accionistas en la apropiación de las rentas generadas por los activos de conocimiento. Así, en organizaciones caracterizadas por estructuras de propiedad concentrada como es el caso de las grandes empresas españolas (Santana, 2002), los accionistas significativos están presentes en el control de las compañías, y aunque puede seguir existiendo un conflicto entre propiedad y control³⁹, éste pasa a un segundo plano, adquiriendo relevancia el conflicto entre los accionistas mayoritarios y los minoritarios, ya que los primeros con un gran poder de negociación pueden intentar expropiar a los minoritarios de su riqueza.

Por otro lado, en organizaciones caracterizadas por estructuras de propiedad concentrada, cabría esperar que la identidad del propietario final de los derechos de voto afecte a su probabilidad de apropiación de las rentas. Así, por ejemplo, en el

³⁹ Barney, Wright y Ketchen (2001) consideran que la distribución de las rentas puede reducir los conflictos de agencia entre los directivos de la organización y los inversores de recursos financieros en la misma.

caso de empresas de propiedad familiar la mayor implicación de éstas en la dirección potenciará su poder negociador frente al resto de los grupos. En esta línea, Denis y Denis (1994) encuentran evidencias de que las estructuras de propiedad más concentradas, como es el caso de las empresas controladas por fundadores o grupos familiares, son más eficientes cuando una gran cantidad de conocimiento específico relevante se encuentra en manos de unos pocos individuos. Estos resultados apoyan los argumentos de Fama y Jensen (1983), que establecen que es el grado de dispersión del conocimiento específico, costoso de transmitir y relevante para la toma de decisiones, el elemento que determina la eficiencia de la separación de las funciones de dirección, control y toma de riesgo. Por tanto, queda de manifiesto la importancia que la estructura de gobierno de la empresa en la apropiación de las rentas generadas por los recursos intangibles como recursos estratégicos (Barney, Wright y Ketchen, 2001).

En esta línea de argumentación, Coff (1999a) señala que los beneficios, como magnitud de *performance*, reflejan básicamente las rentas que pueden ser apropiadas por los accionistas. Este punto debe tenerse presente, ya que esta magnitud no constituye una buena medida de las rentas generadas por la empresa, al mezclar la generación y la apropiación de rentas en una expresión que resulta después de descontar ciertas cuantías que se corresponden con parte de las rentas generadas por los recursos intangibles y que retienen otros grupos dentro de la organización, como por ejemplo, los empleados y directivos.

Por otro lado, Grant (1996b), también profundizando en la apropiabilidad de las rentas, y centrándose en el conocimiento organizativo, señala que el conocimiento tácito no es directamente apropiable porque no puede ser directamente transferido; mientras que el explícito presenta dos problemas claves relacionados con la apropiabilidad de sus rentas. En primer lugar, es un bien semipúblico y, por tanto, cualquiera que lo adquiera puede revenderlo sin pérdida de valor. En segundo lugar, el mero hecho de anunciarlo lo hace disponible para los compradores excepto en el caso de los recursos de conocimiento legalmente protegidos por derechos de

propiedad intelectual como las patentes y *copyrights*. Sin embargo, la carencia de unos derechos claros de propiedad puede resultar en una ambigüedad sobre la propiedad del conocimiento y de sus rentas.

En esta misma línea, Salas (2001) señala que el conocimiento individual es un activo de los trabajadores y no de la empresa y, por tanto, de sus accionistas como propietarios de la misma; añadiendo que la gestión del conocimiento debe articular mecanismos en todas sus facetas, que retengan voluntariamente a los trabajadores o que permitan a la organización acceder y/o controlar el acceso de terceros a ese conocimiento. Por tanto, la gestión es fundamental para que los accionistas perciban las rentas que el conocimiento contribuye a crear.

Por último, hay que señalar que en la apropiabilidad de las rentas generadas, no sólo debe tenerse presente a los distintos grupos que conforman la empresa, sino que también hay que considerar el entorno externo de la organización. En este sentido, como consecuencia de las características propias del conocimiento, hay que hacer referencia al efecto denominado generalmente *spillover* (externalidades), que adquiere en este momento una especial relevancia. Así, por ejemplo, cuando una empresa invierte en formación para sus empleados, otras compañías podrán beneficiarse de tales inversiones en el momento en que los trabajadores formados cambien de empresa; por tanto, la organización que invierte no puede excluir a las otras de su beneficio. Incluso en el caso de activos de propiedad intelectual, cuyos derechos de propiedad están definidos, pueden producirse *spillovers* mediante la imitación por parte de los competidores (Lev 2001).

Podemos concluir que la heterogeneidad de la *performance* y la persistencia de esta heterogeneidad se sustenta en la capacidad de la empresa para integrar el conocimiento de distinta naturaleza más que en el conocimiento en sí mismo; no pudiendo proporcionar el conocimiento específico del individuo una ventaja sostenible por dos razones: la primera debido a que reside en las personas y éstas son transferibles entre las empresas y; la segunda, porque es probable que los individuos se apropien de una parte considerable de las rentas generadas por su conocimiento

especializado y, por tanto, las rentas no se traduzcan en una *performance* diferenciada desde el punto de vista de los inversores (Grant 1996a; Coff, 1999a; Bierly y Chakrabarti, 2001; Coff y Lee, 2003).

Por tanto, de acuerdo con Schulz y Jobe (2001:140) podemos establecer que “Las compañías disfrutan de una ventaja competitiva si saben cómo expandir, diseminar y explotar el conocimiento organizativo internamente, cómo proteger sus conocimientos de la expropiación y la imitación por los competidores, cómo compartir efectivamente, transferir y recibir conocimiento de las empresas con las que colabora, y si son capaces de captar eficientemente el conocimiento desde localizaciones lejanas”.

CAPÍTULO II

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

CAPÍTULO II

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

2.1. EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

La *visión de la empresa basada en el conocimiento*, según Grant (1996b), es una perspectiva emergente que permite la integración de la teoría de recursos y capacidades y la vertiente de las capacidades dinámicas, al considerar el conocimiento organizativo como el activo estratégico más importante para alcanzar una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. De esta manera, el conocimiento organizativo se constituye como elemento clave en el éxito de las empresas, debiendo determinar cuáles son las características del mismo que hacen posible la obtención de una *performance* superior (Grant, 1997; Ensign, 1999; Nonaka, Toyama y Nagata, 2000; Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse, 2001; Coff y Lee, 2001; Soo, Midgley y Devinney, 2002; Armistead y Meakins, 2002).

2.1.1. Conocimiento y conocimiento organizativo. Una conceptualización

La consideración del conocimiento como recurso clave para las empresas precisa de una delimitación del término, que permita abordar sus características y clasificación. Así, en el cuadro 2.1 se presentan algunas de las definiciones del concepto aportadas por los distintos investigadores, ordenadas cronológicamente.

Cuadro 2.1. Concepto de conocimiento

Autor	Definición
Grant (1996b:110)	“Aquello que conocemos”.
Liebeskind (1996:93)	“Información cuya validez ha sido probada. Por tanto, el conocimiento se distingue de la opinión, especulación, creencias u otros tipos de información no probada”.
Muñoz-Seca y Riverola (1997 en Andreu y Sieber [1999:65])	“La capacidad de resolver problemas con un grado de efectividad determinado”.
Garud (1997:7)	“Representa el entendimiento de un fenómeno. Las tres facetas del mismo son: <i>know-how</i> , <i>know-what</i> y <i>know-why</i> ”.
Leonard y Sensiper (1998:113)	“Información que es relevante, aplicable y basada al menos parcialmente en la experiencia. El conocimiento es un subconjunto de la información, es subjetiva”.
Zack (1999b:46)	“Es aquello que podemos creer y valorar sobre la base de la acumulación de información valiosa organizada a través de la experiencia, la comunicación o la inferencia. El conocimiento puede verse tanto como un elemento o como un proceso”.
Andreu y Sieber (1999:64)	“Una creencia cierta y justificada”.
Bueno (1999:2)	“Por conocimiento se entiende la presencia en la mente de ideas acerca de una cosa o cosas que se saben de cierta ciencia, arte, etc. Se puede entender como una combinación de ideas, aprendizaje y modelo mental”.
Dawson (2000:321)	“La capacidad de actuar efectivamente”.

Página siguiente

Cuadro 2.1. Continuación

Autor	Definición
Nonaka, Toyama y Nagata (2000:2)	“Un proceso humano dinámico de justificación de las creencias personales hacia la verdad”.
Roberts (2000:430)	“Se define como la aplicación y uso productivo de la información. La relación entre conocimiento e información es interactiva. La creación de conocimiento depende de la información, así el desarrollo de información relevante requiere la aplicación de conocimiento”.
Zapata (2001:9)	“Surge cuando una persona considera, interpreta y utiliza la información de manera combinada con su propia experiencia y capacidad”.
Davenport y Prusak (2001:6)	“Es una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información”.
Sveiby (2001:345)	“Capacidad para actuar”.
Salas (2001:4)	“Los conocimientos de una empresa representan el conjunto de su saber hacer individual y colectivo que combinado con otros recursos de carácter material, internos o externos, puede utilizarse para producir bienes y servicios demandados por el mercado”.
Bueno, Aragón y García (2001:4)	“Conjunto de experiencias, valores, información, percepciones e ideas que crean una estructura mental para poder evaluar e incorporar nuevas experiencias, información e ideas”.
Tsoukas y Vladimirou (2001:979)	“Es la capacidad de realizar distinciones dentro de un dominio de acción colectivo por parte de un individuo, que se basan en la apreciación del contexto, se derivan de la teoría o ambas”.
Albino, Garavelli y Shiima (2001:414)	“Una entidad abstracta creada consiente o inconscientemente por un individuo mediante la interpretación de conjuntos de información que han sido adquiridos a través de la experiencia y la consideración de esa experiencia, que le proporciona una habilidad física o mental dentro de un arte determinado”.

Fuente: Elaboración propia

Del análisis del cuadro 2.1 se pone de manifiesto la inexistencia en la literatura de una definición¹ comúnmente aceptada del término conocimiento, al encontrarnos con matices diferenciadores que pueden resultar importantes, ya que “El conocimiento es un concepto multifacético con significados superpuestos” (Nonaka, 1994:15). No obstante, intentamos extraer de las distintas definiciones una serie de características comunes que en último término nos permitan superar la aparente fragmentación existente.

Conocimiento versus información

Así, en primer lugar, algunos autores emplean el término información en la definición de conocimiento, pero no como sinónimo de éste sino como la “materia prima” que da lugar al mismo (Liebeskind, 1996; Robert, 2000; Ancori, Bureth y Cohendet, 2000; Albino, Garavelli y Shiuma, 2001). Por tanto, es preciso diferenciar datos, información y conocimiento al no ser conceptos intercambiables.

La información puede definirse como datos² procesados, mientras que el conocimiento es la interpretación de la información en función de las experiencias individuales u organizativas, habilidades y competencias³ (Bollinger y Smith, 2001 y Nonaka, Toyama y Nagata, 2000). Por tanto, como señalan Tsoukas y Vladimirov (2001) y Davenport y Prusak (2001), los tres conceptos pueden ser considerados como integrantes de un continuo que abarca desde los datos al conocimiento, dependiendo la evolución en el mismo del grado de implicación necesario de los individuos o las organizaciones en su procesamiento e interpretación. Así los datos

¹ Las primeras definiciones de conocimiento pueden ser encontradas en los trabajos de los filósofos griegos, destacando Platón y Aristóteles (Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse, 2002; Johnson, Lorenz y Lundvall, 2002).

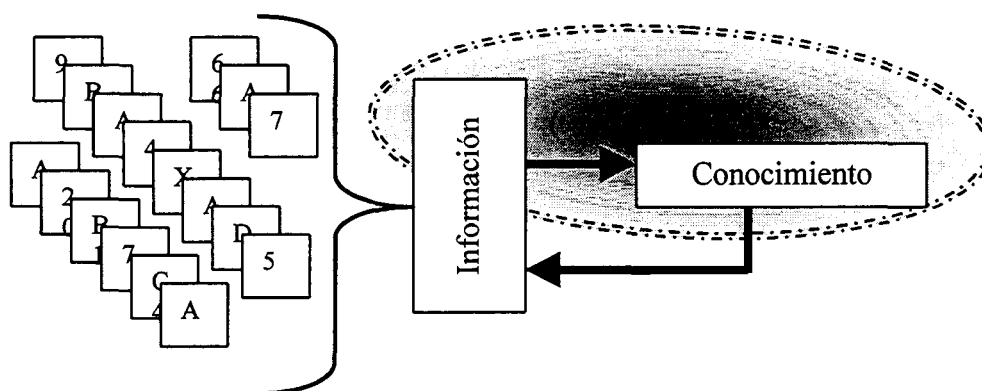
² Los datos pueden definirse como series de observaciones, medidas o hechos en forma de números, palabras, sonidos y/o imágenes, que en el contexto de una organización se constituyen como registros estructurados de transacciones (Roberts, 2000:430; Davenport y Prusak, 2001:2). Además, Bueno, Aragón y García (2001) añaden otra característica distintiva al señalar que no tienen un significado directo y que, generalmente, se almacenan y administran por las organizaciones mediante sistemas tecnológicos.

³ Como indica Teece (2000:41): “La información eficientemente organizada no es conocimiento. Es simplemente información eficientemente organizada, una útil herramienta, pero poco más.”

no requieren la aplicación de la experiencia, mientras que el conocimiento surge de la aplicación de la misma a la información. Davenport y Prusak (2001) añaden que puede ser difícil determinar en qué momento los datos se convierten en información o conocimiento, pero que es fácil observar como progresan en la cadena.

En esta misma línea, Roberts (2000) señala que el conocimiento es la aplicación y uso productivo de la información, al implicar un reconocimiento o entendimiento obtenido mediante la experiencia, la familiaridad y/o el aprendizaje. Además, pone de manifiesto la relación interactiva entre la información y el conocimiento, al depender la creación de conocimiento de la existencia de información y la creación de información de la aplicación del conocimiento (véase gráfico 2.1). Para que la información sea convertida en conocimiento debe “tener sentido” en el contexto del usuario (Nonaka, 1994; Blumentritt y Johnston, 1999; Nonaka, Toyoma y Nagata, 2000). Por consiguiente, el contexto permite que la información adquiera significado a través de la interpretación y se convierta en conocimiento. Es importante remarcar que la información sacada de contexto puede llevar a errores y malas interpretaciones (Bollinger y Smith, 2001).

Gráfico 2.1. La información fuente del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con Albino, Garavelli y Shiuma (2001), la información, como conjunto estructurado de datos, tiene carácter neutral; es decir, es

independiente del propietario de la misma (individuo u organización). Por el contrario, el conocimiento no es neutral, al depender de un proceso de interpretación (individual u organizativo) basado en la experiencia acumulada por la organización a lo largo de la historia, en función de las decisiones tomadas y del contexto en el que se tomaron. Por tanto, podemos concluir que dos empresas con el mismo nivel de información no tienen que poseer el mismo nivel de conocimiento. Los valores y las creencias organizativas determinan en cierta medida lo que la organización es capaz de ver, absorber y concluir de sus observaciones. De esta manera, las organizaciones con valores distintos “ven” cosas diferentes en la misma situación y organizan su conocimiento sobre la base de sus valores.

Estas diferencias entre conocimiento e información son relevantes cuando pretendemos distinguir gestión del conocimiento de gestión de la información. Así, Teece (2000) afirma que las nuevas tecnologías de información (Intranet corporativas, Internet, etc.) pueden ayudar a facilitar los flujos de información. Sin embargo, la información en sí misma raramente constituye conocimiento y, por tanto, la instalación de sofisticadas herramientas basadas en la tecnología de la información no es la solución, ya que la transferencia de información no es transferencia de conocimiento, y la gestión de la información no es gestión del conocimiento, aunque lo primero puede ayudar a lo segundo⁴.

Conocimiento organizativo versus conocimiento individual

En segundo lugar, en las definiciones de este recurso, se considera el conocimiento como “[...] un proceso humano dinámico de justificación de las creencias personales hacia la verdad” (Nonaka, Toyama y Nagata, 2000:2). Esta frase engloba dos aspectos o matices fundamentales del conocimiento que deben ser reseñados; el primero hace referencia al carácter humano, personal o individual del conocimiento y; el segundo, al conocimiento como un proceso de carácter dinámico.

⁴ En similares términos se expresan Gupta y Govindarajan (2000) al señalar lo erróneo que puede resultar creer que la instalación de una sofisticada infraestructura basada en la tecnología de la información lo es todo en la gestión del conocimiento.

En relación con la primera matización comentada, señalar la coincidencia entre los distintos autores en la consideración del carácter individual del conocimiento, al ser los individuos los agentes principales de la creación del mismo, mediante la interpretación de la información sobre la base de la experiencia (Grant, 1996b, 1997; Albino, Garavelli y Schiuma, 2001). Como señala Nonaka (1994:16), “[...] a un nivel fundamental, el conocimiento es creado por los individuos”. No obstante, Nonaka, Toyama y Nagata (2000:3) añaden que el conocimiento se crea mediante “[...] interacciones dinámicas entre individuos y/o entre éstos y sus entornos, más que por la acción individual de una persona”, poniéndose así de manifiesto la importancia de las organizaciones⁵ como instituciones creadoras o al menos integradoras de conocimiento. Además, siguiendo a Teece (1998), hay que remarcar que, si bien el conocimiento está arraigado en la experiencia y habilidades de los individuos, las empresas proporcionan la estructura física, social y la asignación de recursos para que el conocimiento pueda dar lugar a las capacidades, dependiendo de esto último los resultados competitivos de la empresa. Por todo lo anterior, es el conocimiento organizativo, y no tanto el individual, el que debe ser gestionado en orden a la consecución de una ventaja competitiva sostenible, al cumplir las condiciones para ser considerado un recurso de carácter estratégico.

En consonancia con esta idea, Tsoukas y Vladimirou (2001) subrayan la importancia de las organizaciones, poniendo de manifiesto, en la definición de conocimiento, que hay que tener en cuenta el entendimiento colectivo y los estándares apropiados dentro de los cuales los individuos ejercen su capacidad para hacer juicios (incorporando, reforzando y sosteniendo un conjunto de justificaciones). Esta idea es enfatizada al remarcar que la capacidad para hacer juicios se basa en la apreciación de un contexto o una empresa. Por tanto, el conocimiento se convierte en organizativo cuando los individuos actúan teniendo en cuenta un “cuerpo de

⁵ Nonaka, Toyama y Nagata (2000) señalan que la organización constituye el lugar donde un individuo puede trascender de él mismo mediante la creación de conocimiento; ya que en la creación de conocimiento organizativo, uno más uno podría ser más que dos o podría ser cero, dependiendo de las interrelaciones entre los individuos.

generalizaciones” en el sentido de reglas genéricas que proceden de la organización y que los individuos aplican, ya que, por supuesto, las reglas no se aplican a sí mismas.

Por consiguiente, el conocimiento organizativo⁶ debe ser considerado como algo superior a la suma del conocimiento individual de las personas, debido a las sinergias producidas por la interacción entre los individuos y entre éstos y su entorno (Bierly y Chakrabarti, 2001). Por todo ello, podemos concluir como Teece (2000) que la gestión del conocimiento no es lo mismo que la gestión de los recursos humanos; ya que la gestión del conocimiento implica gestionar no sólo el conocimiento arraigado en las personas que forman parte de la organización, sino la gestión de los derechos de propiedad intelectual, de los mecanismos de adquisición de conocimiento, de la transferencia del conocimiento dentro de la empresa, etc.

Conocimiento organizativo como proceso dinámico: recursos y capacidades

En las distintas definiciones aportadas de conocimiento, podemos encontrar autores que catalogan este recurso en sentido amplio, como capacidad o como recurso. De esta manera, Dawson (2000) lo define como la capacidad de actuar efectivamente y señala que el conocimiento puede ser considerado como elemento a ser almacenado y manipulado, así como un proceso de aplicación de la experiencia. En la misma línea, Tsoukas y Vladimirou (2001) indican que el conocimiento es tanto un resultado o estructura como un proceso de incorporación de experiencia e información. Además, Nonaka, Nagata y Konno (2000) hacen referencia explícita a los *activos de conocimiento*, señalando que son recursos específicos y de carácter dinámico de la organización, indispensables para la creación de valor, que pueden ser definidos como *inputs* y *outputs* del proceso de generación del conocimiento; actuando al mismo tiempo como moderadores del proceso. Kusunoki, Nonaka y Nagata (1998:700) señalan que “[...] las capacidades organizativas están constituidas por distintos tipos de conocimiento que son creados y acumulados dentro de la

⁶ Como señala Sánchez, Chaminade y Escobar (1999), el conocimiento puede encontrarse en distintos niveles de la organización: los trabajadores, directivos, proveedores, clientes, competidores, etc.

empresa”; estableciendo que el conocimiento se organiza de forma jerárquica en distintos niveles, cada uno de los cuales proporciona diferentes capacidades.

Estos autores determinan tres niveles; el primero, denominado *base del conocimiento*, está constituido por las unidades individuales de conocimiento; el segundo, denominado *estructura del conocimiento*, capta los vínculos estáticos entre las unidades individuales y; el tercero, recoge los vínculos dinámicos entre las unidades de conocimiento individuales, constituyendo el *conocimiento dinámico*. Por tanto, no existe aquí una diferencia insalvable entre la consideración del conocimiento como recurso en sentido estricto o como capacidad, ya que el mismo se constituye como un recurso intangible cuyas características esbozamos anteriormente y, entre las cuales situábamos que las capacidades tenían carácter intangible y se constituían a partir de la conjunción de unidades de recursos individuales.

Por tanto, el tercer aspecto que debe ser comentado es la consideración del conocimiento como un proceso de carácter dinámico (Nonaka, Toyama y Nagata, 2000; Tsoukas y Vladimirou, 2001). Así, Bollinger y Smith (2001) señalan que el conocimiento se alcanza mediante un proceso de estudio, investigación, observación o experiencia a lo largo del tiempo. En relación con el proceso de formación, tanto Nonaka, Toyama y Nagata (2000) como Teece (1998, 2000), señalan la necesidad de que la empresa posea capacidades de carácter dinámico que le permitan gestionar los activos de conocimiento⁷ como sustento de la ventaja competitiva.

De la consideración conjunta de las diferentes definiciones aportadas en la literatura, y en aras de lograr una integración de las mismas que nos permita avanzar en este campo, podríamos definir el conocimiento organizativo como: *Activo estratégico representativo de un proceso dinámico de estudio, investigación, observación y*

⁷ El concepto de activos de conocimiento se asimila en la literatura al concepto de recursos en sentido amplio. De esta forma, en la presente investigación cuando se utiliza el término activos de conocimiento hacemos referencia a los recursos en sentido amplio, incluyendo, por tanto, recursos de conocimiento y capacidades de conocimiento.

aplicación de la experiencia o del aprendizaje acumulado por la organización a la interpretación de la información dentro del contexto organizativo, mediante las interacciones dinámicas de los individuos que conforman la empresa.

2.1.2. Tipología del conocimiento organizativo

El conocimiento como recurso de carácter intangible ha sido clasificado a lo largo de la historia según diferentes perspectivas; presentándose en el cuadro 2.2 algunas de las distintas taxonomías que podemos encontrar en la literatura, que tienen como objetivo último permitir la operativización del conocimiento.

Una primera tipología del conocimiento, compartida por la mayoría de los autores, está vinculada al criterio de codificación y distingue entre el conocimiento tácito y explícito. Esta clasificación surge del trabajo seminal de Polanyi (1966 en Nonaka [1994]), que clasifica el conocimiento humano en un contexto filosófico dentro de dos dimensiones: tácito y explícito.

Así, Wong y Radcliffe (2000) señalan que la mayoría de los trabajos relacionados con el estudio del conocimiento tácito aparecen en los campos de la psicología y la sociología, al afectar a temas como la investigación en conducta social, la adquisición y explotación de habilidades, los procesos cognitivos, etc. No obstante, de acuerdo con Albino, Garavelli y Schiuma (2001), si bien en un primer momento el atributo tácito fue adoptado para referirse al conocimiento arraigado en un individuo, recientemente este tipo de conocimiento ha sido asociado tanto con los individuos desde una perspectiva cognitiva-psicológica, como con las rutinas organizativas desde un enfoque sociológico-evolutivo. A su vez, el conocimiento explícito también ha sido relacionado con el conjunto de procedimientos tecnológicos y directivos que están definidos y formalizados en la organización. Por todo ello, siguiendo a Nonaka (1994), podemos considerar la distinción entre conocimiento tácito y explícito como una dimensión epistemológica de la creación de conocimiento organizativo.

Cuadro 2.2. Dimensiones del conocimiento

Criterio Clasificación	Dimensiones	Autores
Nivel de codificación	<ul style="list-style-type: none"> • Tácito • Explícito 	Polanyi (1966 en Nonaka [1994]); Grant (1996b:110); Spender (1996:50); Teece (1998:63); Zack (1999b:46); Nonaka, Toyama y Nagata (2000:2); Roberts (2000:430); Zapata (2001:9); Bollinger y Smith (2001:9); Schulz y Jobe (2001:142)
Sujeto	<ul style="list-style-type: none"> • Individual • Colectivo 	Nonaka (1994:17); Spender (1996:52); Andreu y Sieber (1999:65)
Amplitud	<ul style="list-style-type: none"> • Específico • General 	Jensen y Meckling (1999:9); Zack (1999b:46); Brusoni, Marsili y Salter (2002:6)
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Know-how</i> • <i>Know-what</i> • <i>Know-why</i> • <i>Know-who</i> 	Lundvall y Johnson (1994 en Roberts [2000:431]); Millar et al. (1997 en Blumentritt y Johnston [1999:290]); Garud (1997:7); Van Den Bosch y Van Wijk (2000); Johnson, Lorenz y Lundvall (2002)
Nivel relación	<ul style="list-style-type: none"> • Autónomo • Sistemático 	Teece (1998:64); Gopalakrishnan y Bierly (2001:112)
Psicología cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Declarativo • Procesal • Causal 	Zack (2001:8)
Nivel de protección	<ul style="list-style-type: none"> • Protegido • No protegido 	Teece (1998:64)
	<ul style="list-style-type: none"> • Esencial • Avanzado • Innovativo 	Zack (1999a:133)

Fuente: Elaboración propia

El conocimiento explícito también denominado codificado por ser ésta su principal característica diferenciadora respecto al tácito, es un conocimiento objetivo y racional, que puede ser expresado por datos, fórmulas científicas, manuales, etc.; y de esta forma, transmisible en un lenguaje sistémico (Nonaka, Toyama y Nagata, 2000). Así, la transferencia del mismo no precisa de un contacto cara a cara entre emisor y receptor, llevándose a cabo frecuentemente por medios impersonales.

Por el contrario, el conocimiento tácito⁸ o implícito se caracteriza por ser un conocimiento no articulado, que se encuentra en la mente de las personas; es decir, es subconscientemente entendido y aplicado. Por tanto, es un conocimiento subjetivo y dependiente de la experiencia⁹, que se encuentra profundamente arraigado en las acciones, “*saber hacer*”, juicios, creencias, perspectivas, modelos mentales, ideas e ideales de los individuos u organizaciones, adquiriendo así un alto poder intuitivo (Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse, 2001; Roberts, 2000; Nonaka, Toyama y Nagata, 2000). Esta naturaleza hace que sea difícil de articular o codificar, describir y transferir. Así Grant (1997), afirma que el conocimiento tácito se manifiesta sólo en su aplicación, mientras que otros autores consideran que puede ser compartido mediante conversaciones altamente interactivas y la experiencia.

Zack (1999b) señala que este recurso puede ser inherentemente tácito o parecerlo; es decir, existe cierto conocimiento que por sus características no puede ser codificado ni articulado y que constituye el conocimiento inherentemente tácito, mientras que puede también existir conocimiento que no ha sido codificado por nadie como consecuencia, por ejemplo, de restricciones de carácter social¹⁰. Esta consideración

⁸ La dimensión tácita del conocimiento hace referencia a que los individuos pueden conocer más de lo que son capaces de articular, es decir, la esencia de este conocimiento se recoge en la frase: “conocemos más de lo que podemos contar” (Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse, 2001; Teece, 1998; Senker, 1995).

⁹ Según Nonaka (1994) el conocimiento tácito implica tanto elementos cognitivos como técnicos; constituyendo los primeros los denominados “modelos mentales”; mientras que los elementos técnicos se refieren al “saber cómo” concreto, las habilidades que se aplican a un contexto específico.

¹⁰ Hacer accesible el conocimiento privado al resto de la organización puede resultar en una redistribución del poder dentro de la empresa, por lo que algunas culturas organizativas pueden

es apoyada por Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse (2001), al señalar que existen dos subcategorías de conocimiento tácito: el conocimiento que todavía no ha sido formalizado y el conocimiento que no puede ser formalizado; siendo el primero aquel que en algún momento del tiempo, bajo ciertas circunstancias y con los mecanismos adecuados, podrá ser codificado o formalizado.

Una segunda tipología del conocimiento puede hacerse en función del sujeto del mismo; esta dimensión ontológica diferencia el conocimiento individual y colectivo. En esta línea, hay que resaltar que si bien en un primer momento los estudios, básicamente en el campo de la psicología cognitiva, hacen referencia al conocimiento individual, en los últimos años se ha trasladado ese esquema a la organización como cuerpo de conocimiento (Spender, 1996). Así, para Nonaka (1994) y Grant (1996b), el conocimiento es creado por los individuos y, por tanto, una organización no puede crear conocimiento sin los mismos; mientras que Nelson y Winter (1982 en Spender, [1996]) consideran que la empresa es una función de producción de conocimiento. De esta forma, Spender (1996) señala que la diferencia clave entre el tratamiento del conocimiento por parte de Nonaka y el realizado por Nelson y Winter descansa en que los últimos presuponen que la empresa tiene una habilidad para conocer, independientemente de sus empleados.

En tercer lugar, nos encontramos con la clasificación presentada por Lundvall y Johnson (1994 en Roberts [2000]) y Garud (1997) en función de los elementos que constituyen el conocimiento, considerada por algunos investigadores como la clasificación epistemológica tradicional, al reunir los distintos componentes que se habían tratado en la literatura de forma aislada. Esta taxonomía diferencia entre cuatro aspectos del conocimiento: *qué, por qué, cómo y quién*¹¹. Así, en primer lugar,

resistirse. Por otro lado, puede existir en la organización conocimiento cuya articulación no sea socialmente o políticamente correcta, Zack (1999b).

¹¹ Cada componente se adquiere por medios diferentes: *know-how* se genera por un proceso de aprendizaje por la acción; *know-why* mediante un proceso de aprendizaje por el estudio; y el *know-what* a través de un proceso de aprendizaje por el uso (Garud, 1997).

podemos hacer referencia a un conocimiento sobre los hechos (*know-what*¹²) caracterizado por ser codificable y poderse almacenar. Garud (1997) acota la definición de esta categoría de conocimiento, otorgándole una interpretación más concreta, al considerarlo como el entendimiento de lo que pueden desear o necesitar diferentes grupos de clientes en cuanto a la configuración de los productos o servicios específicos proporcionados por la empresa y los diferentes usos que pueden darle a los mismos; bajo esta conceptualización, no depende de las acciones realizadas por la empresa en el pasado¹³. Al caracterizarse este conocimiento por estar incrustado en las relaciones, en sí mismo es difícil de transferir y, por tanto, de imitar, salvo si la empresa trata con productos estandarizados, ya que en este caso lo que desean o necesitan los clientes respecto a los productos/servicios puede ser fácilmente visible para sus rivales, no pudiendo ser en sí mismo la base de la ventaja competitiva sostenible.

En relación con el *know-why*, referido al conocimiento científico, implica entender los principios y teorías subyacentes en el funcionamiento de un sistema. Esta categoría, a diferencia del *know-what* definido por Garud, presenta una pauta de dependencia del pasado importante, al implicar la aplicación de los principios científicos existentes de un área a la explicación de fenómenos propios de otro campo de estudio. No obstante, coincide con la categoría anterior en la facilidad que presenta para ser codificado; por ejemplo, documentándose para futuras referencias en forma de notas de laboratorio, otros documentos tecnológicos y artículos de revistas, así como difundándose por medio de seminarios, laboratorios, etc. Debido a que este tipo de conocimiento puede ser observado y difundido rápidamente, lo que puede dar lugar al problema del polizón, las empresas tienden a infrainvertir en su creación esperando que sean el resto de compañías o el Estado los que inviertan en su obtención, para después hacer uso del mismo. En este sentido, Garud (1997) señala

¹² El *know-what*, según Garud (1997) tiene lugar por las interacciones entre el personal de venta y los clientes. Por tanto, se crea y sitúa en el nexo de las relaciones sociales de la organización.

¹³ La independencia parcial de las acciones pasadas se explica porque este tipo de conocimiento con los clientes tiene que ser transitorio, donde el aprendizaje ocurre en cada ocasión en el punto de venta y uso.

que una forma de inducir al sector privado a invertir recursos en la obtención de este conocimiento es proporcionar una protección efectiva a la propiedad intelectual.

El *know-how* se refiere a la habilidad o capacidad de la empresa para realizar una tarea de forma exitosa. Es la categoría del conocimiento que más atención ha obtenido en la literatura, hasta el punto que, generalmente, se utiliza el término *know-how* para referirse al conocimiento como un todo y no sólo a una dimensión del mismo (Garud, 1997). Este elemento se genera por un proceso dinámico de aplicación de la experiencia acumulada a lo largo del tiempo, por lo que depende de la trayectoria del individuo o de la organización y presenta una fuerte dependencia de la historia. Por otro lado, puede residir en fuentes distintas que incluyen básicamente, los individuos y las rutinas organizativas. En relación con su grado de codificación hay que señalar que algunos aspectos son articulables a través del tiempo mediante mecanismos de aprendizaje y por medio de las historias que forman parte de la cultura organizativa. No obstante, una parte de este “*saber hacer*” permanece tácito. Así, la facilidad con la cual el *know-how* se trasfiere depende de dónde reside y entre quienes se transfiere; siendo más difícil su transmisión entre empresas que dentro de la organización, por lo que generalmente se considera que cumple todos los requisitos para convertirse en la base de una ventaja competitiva sostenible.

No obstante, la dificultad de transferir el “*saber hacer*”, al igual que otros tipos de conocimiento, puede verse como un arma de doble filo; ya que, por un lado, constituye un mecanismo de aislamiento o barrera a la competencia y, por tanto, ayudar a preservar la ventaja competitiva de la organización. Pero, por otro lado, cuando el conocimiento está muy arraigado en la organización, ésta puede no ser capaz de modificarlo ante un cambio del entorno, pasando de ser una fuente de ventaja competitiva a ser una desventaja, dada la incapacidad para reaccionar y responder de una forma rápida y adecuada.

Respecto a la cuarta categoría de la tipología tradicional, saber quién (*know-who*), englobaría la capacidad de obtener información e interpretarla respecto a ¿quién conoce qué? y ¿quién conoce cómo se hace qué? Generalmente, un conocimiento

sobre los hechos conlleva un conocimiento sobre quién. Por ejemplo, comprender qué desean o necesitan los clientes, los proveedores, etc., implica un entendimiento de quiénes son esos clientes o proveedores.

Las diferentes propiedades que presentan las cuatro dimensiones del conocimiento implican que deben ser gestionadas de forma distinta. Si bien, una verdadera gestión del conocimiento como recurso estratégico no finaliza en el tratamiento diferenciado de los componentes¹⁴, sino en el trato de los mismos como un sistema generador de sinergias¹⁵.

Por último, de las distintas tipologías del conocimiento que han sido propuestas en la literatura, Teece (1998) señala que, desde un punto de vista empresarial, las más valiosas en relación con su aportación a la consecución de la ventaja competitiva son las que clasifican el conocimiento como tácito/codificado, observable/no observable en el uso, positivo/negativo, sistemático/autónomo¹⁶ y protegido/no-protegido. De estas dimensiones destaca la importancia otorgada no sólo al conocimiento positivo, obtenido de los descubrimientos exitosos, sino también al negativo, extraído de los fracasos que permiten a la organización asignar los recursos de forma más eficiente. Por otro lado, es preciso hacer referencia al régimen de propiedad intelectual como criterio clasificador de los activos de conocimiento, ya que identifica si el conocimiento disfruta de protección bajo las leyes de propiedad intelectual o no. Dentro de los activos de conocimiento que gozan de protección legal destacan las

¹⁴ En ciertos sectores, donde no se requiere un alto conocimiento científico, es posible operar sólo en la base de *know-how* sin necesidad del *know-why*, ya que por ejemplo para saber elaborar un pastel no se presupone necesario conocer la composición química de cada componente y las relaciones que se establecen entre las moléculas de los ingredientes de dicho pastel.

¹⁵ Como señala Garud (1997), tradicionalmente las empresas se han diseñado para generar los componentes del conocimiento en partes diferentes de la organización, el *know-how* en el proceso de producción, el *know-why* en los laboratorios de I+D y el *know-what* de la interacción entre el personal de ventas y los clientes. Es decir, la creación y aplicación de los cuatro componentes tiene lugar de forma aislada.

¹⁶ La dimensión sistemático/autónomo enfatiza el grado en el cual los componentes del conocimiento están vinculados entre sí (Gopalakrishnan y Bierly, 2001:110). Esta dimensión se vincula con tipos de innovación; de forma que las innovaciones autónomas son aquellas que pueden desarrollarse e implementarse de forma independiente de otras innovaciones; mientras que las sistemáticas requieren de innovaciones complementarias para ser implementadas o tener valor.

patentes, el secreto comercial y las marcas, junto con los modelos de utilidad y los *copyrights*. Cada uno de estos mecanismos otorga un nivel de protección diferente contra la imitación de los competidores. Además, el grado en el que los derechos de propiedad protegen de la imitación de los rivales depende también de otros factores de carácter externo, tales como la regulación existente en el país en el que son registrados. No obstante, como señala Teece (1998), la consolidación de la propiedad intelectual es una importante barrera al crecimiento de la imitación fácil. Por tanto, podemos concluir que la naturaleza del conocimiento y si éste puede o no ser adquirido, son factores críticos en relación con la consideración estratégica del mismo.

Del conocimiento tácito al conocimiento explícito

Del análisis conjunto de las tipologías de conocimiento podemos afirmar que la mayoría de los autores recurren en último término a la consideración del nivel de codificación como criterio útil en la clasificación de los distintos tipos de este recurso. Hay que señalar además, que no existe un límite claro entre el conocimiento tácito y explícito, tal y como señala Spender (1996) al concluir que los límites entre ellos son “porosos” y flexibles; destacando Polanyi (1969, en Senker [1995:426]) que la distinción entre conocimiento tácito y articulado o explícito debe ser tratada con cautela.

En esta línea, podemos señalar que algunos autores consideran que en realidad lo que existe es un continuo que abarca desde el conocimiento tácito, que nunca podrá ser articulado mediante su codificación, hasta el conocimiento explícito, totalmente codificado. Así, Leonard y Sensiper (1998), Hall y Andriani (2002) y Boiral (2002), situándose en la asunción original de Polanyi que establece que todo conocimiento tiene una dimensión tácita, señalan que el conocimiento existe en un espectro. En un extremo se sitúa el conocimiento que se aproxima a ser completamente tácito¹⁷ y en

¹⁷ Leonard y Sensiper (1998) señalan la posibilidad de que algunas dimensiones del conocimiento tácito, inmersas en las habilidades cognitivas y físicas de los individuos, nunca sean explicadas totalmente.

el otro el que es casi totalmente explícito, codificado. Esta idea es apoyada por Wong y Radcliffe (2000) y Ambrosini y Bowman (2001) que indican que diferentes tipos de conocimiento exhiben un carácter tácito en distinto grado.

Profundizando en esta idea, Albino, Garavelli y Schiuma (2001) resaltan la posibilidad de definir una escala más articulada de los niveles de codificación del conocimiento distinta de la dicotomía tácita y explícita, que se caracterice por ser más operativa. Estos autores proponen una clasificación, distinguiendo cinco niveles que abarcan desde el conocimiento intuitivo hasta el conocimiento científico, pasando por el tácito, cualitativo y cuantitativo. En esta misma línea, pero centrándose en las habilidades de los individuos, Ambrosini y Bowman (2001) establecen un continuo de cuatro niveles, desde las habilidades profundamente arraigadas en los individuos hasta las habilidades explícitas, fáciles de comunicar y codificar¹⁸.

En relación con lo anterior, señalar que, en los últimos años, algunos autores están centrándose en la asunción de que todo el conocimiento tácito es potencialmente convertible en explícito; es decir, codificado, mediante la asignación de suficientes recursos a este fin (Hall y Andriani, 2002). No obstante, el coste de esta codificación variará mucho dependiendo del tipo de conocimiento, pudiendo llegar a ser considerablemente alto; en estos últimos casos, la mayoría de las empresas optan por una codificación parcial. De esta manera, el nivel de codificación se convierte en una decisión estratégica en la gestión del conocimiento de la empresa (Schulz y Jobe, 2001). Otros investigadores consideran que además de codificar el conocimiento tácito para que sea operativo, es posible explotar *stocks* de este tipo de recurso utilizando mecanismos de coordinación, más que procesos de codificación (Ancori, Bureth y Cohendet, 2000). Así mismo, estos autores establecen que otra forma para tratar el conocimiento tácito es la comunicación, ya que muchas veces este recurso

¹⁸ Estos autores indican que existen habilidades que en un momento determinado son tácitas pero que podrían ser fácilmente articulables simplemente si a los miembros de la organización se les pregunta ¿cómo haces esto? Por otro lado, existen otras habilidades que no pueden ser expresadas a través del uso normal de las palabras, pero que podrían articularse por ejemplo a través de metáforas o historias.

permanece tácito por la ausencia de mecanismos de comunicación o códigos conocidos por el emisor y el receptor que permita su transmisión.

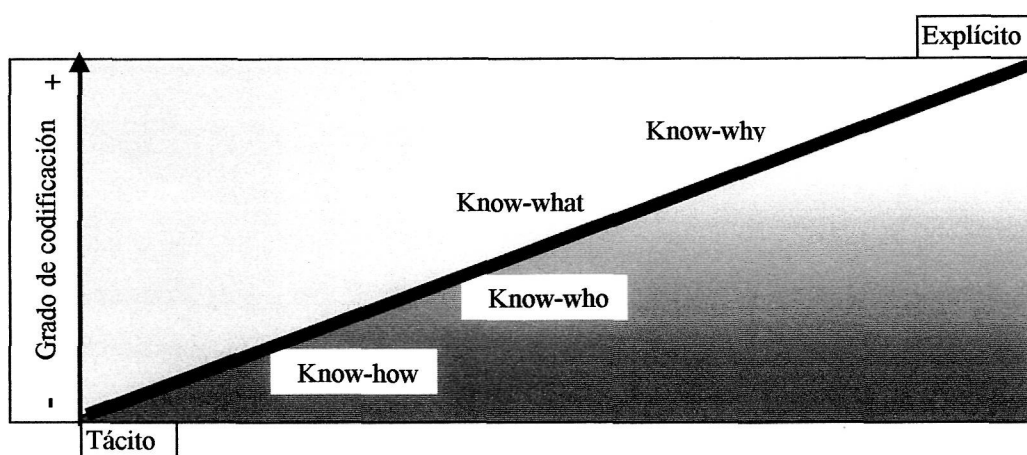
Otro aspecto vinculado a la relación entre conocimiento tácito y explícito que debe ser mencionado siguiendo a Ancori, Bureth y Cohendet (2000), es que el conocimiento puede ser tácito para un individuo (o colectivo) y explícito para otros. Del mismo modo, hay que señalar que el conocimiento tácito en el momento t puede convertirse en explícito en el momento $t+1$, existiendo según Hall y Andriani (2002), fuertes incentivos en la organización para hacer explícito el conocimiento. Entre esas razones podemos citar: 1) la apropiación del conocimiento personal por la organización antes de que los individuos abandonen la empresa; 2) su diseminación entre las distintas localizaciones de la organización permitiendo así una amplia gama de aplicaciones del conocimiento y; 3) la agregación de este recurso al objeto de la toma de decisiones, así como la realización de simulaciones o escenarios que permitan anticipar las acciones correctivas en caso de producirse ciertos errores. No obstante, todas estas ventajas se pueden convertir en desventajas debido a que pueden reducir en exceso la base de conocimiento tácito y facilitar que los competidores identifiquen y copien la base explícita de conocimiento de la organización. Así, de acuerdo con Hall y Andriani (2002), si la ventaja competitiva de la empresa se fundamenta principalmente en la base de conocimiento explícito, existe una clara necesidad de proteger dicha base de conocimiento mediante derechos de propiedad intelectual y otros medios legales.

Por último, con relación al proceso de codificación del conocimiento, hay que señalar que debe ser considerado cuidadosamente, ya que existe el riesgo de asimilar conocimiento a información; o por lo menos igualar conocimiento explícito con información. Esta igualdad es errónea, ya que como se comentó anteriormente, tanto el conocimiento tácito como el explícito dependen del contexto y los códigos sólo constituyen conocimiento cuando se interpretan dentro del contexto del usuario, de manera que la información no se convierte espontáneamente en conocimiento o

vicerversa (Roberts, 2000; Ancori, Bureth y Cohendet, 2000; y Cohendet y Steinmueller, 2000).

Por otro lado, debemos señalar que el proceso de interacción mutua del conocimiento tácito y explícito puede observarse a partir de las cuatro categorías principales que según Ludvall y Johnson (1994) constituyen este recurso (véase gráfico 2.2). Así, una parte del *know-why* y *know-what* tienen como característica común que puede ser codificados y, por tanto, expresados por medio de fórmulas, datos, textos, etc.; es decir, forman parte del conocimiento explícito.

Gráfico 2.2. Niveles de codificación del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

En relación con el *know-who*, una parte del mismo puede ser registrada en bases de datos, aunque otra permanece tácita y sólo puede obtenerse del establecimiento de relaciones personales que permitan acceder a dicho conocimiento. De igual forma, una parte importante del *know-how* permanece tácita al residir en las habilidades de los individuos o en las rutinas organizativas, por lo que sólo se puede obtener a través de un proceso de interacción dinámico entre los individuos que conforman la organización (Garud, 1997; Roberts, 2000; Brusoni, Marsili y Salter, 2002).

En el modelo de creación del conocimiento propuesto por Nonaka (1994), se pone de manifiesto la importancia de la relación existente entre las dimensiones del conocimiento ontológica, individual y colectiva, y epistemológica, tácita y explícita. Según este modelo, el conocimiento tácito debe ser convertido en explícito y este último en el primero, desde una dimensión individual a una colectiva; es decir, desde el individuo a la organización y viceversa. Este autor añade que ambos tipos de conocimiento son complementarios¹⁹ y que se expanden a lo largo del tiempo en un proceso de interacción mutua; esta misma consideración es realizada por Ancori, Bureth y Cohendet (2000). Así, como señalan Zollo y Winter (2002:344), “Las capacidades dinámicas emergen de la coevolución de la acumulación de la experiencia tácita procesada con actividades de articulación y codificación de conocimiento explícito”.

Otro aspecto a destacar de la relación entre la dimensión ontológica y epistemológica es la consideración de la existencia de un conocimiento explícito tanto individual como colectivo u organizativo. De igual forma, en relación con el conocimiento tácito, y siguiendo a Howells (1996), podemos señalar que no sólo está vinculado al individuo sino también a la organización. Es decir, que existe cierto conocimiento de carácter tácito que sólo puede ser adquirido dentro de un grupo o colectivo, al estar asociado con las condiciones del trabajo desarrollado en la organización y los vínculos de colaboración establecidos en ésta. Es decir, como indican Okhuysen y Eisenhardt (2002), existen situaciones organizativas en las cuales los individuos con conocimientos especializados deben integrar su conocimiento en un grupo para que adquiera valor. Por tanto, este recurso no se adquiere individualmente sino conjuntamente por los miembros de una organización que interactúan.

Por último, hemos de señalar que la tipología desarrollada en la psicología cognitiva puede ser vinculada con el conocimiento tácito y explícito (Nonaka, Byosiere, Borucki y Konno, 1994; Hitt, Ireland y Lee, 2000; Kakabadse, Kouzmin y

¹⁹ “El conocimiento explícito sin conocimiento tácito pierde rápidamente su significado” (Nonaka, Toyama y Konno, 2000:8).

Kakabadse, 2001). De esta forma, diversos autores establecen que el conocimiento explícito es equivalente al declarativo²⁰ que, a su vez, está vinculado con el *know-what*. De igual forma, el conocimiento tácito es equivalente a la definición del conocimiento de procedimiento²¹ y está vinculado con el *know-how*, mientras que el conocimiento causal de la definición cognitiva psicológica puede ser asimilado con el *know-why* (Zack, 2001).

2.2. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO. CONCEPTO Y ETAPAS

“El conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, entendido por pocos y valorado formalmente por prácticamente nadie. Esto se debe a que la gestión del conocimiento es una de las mayores oportunidades a las que se enfrentan los negocios líderes hoy y mañana” (Von Krogh *et al.*, 2000:10).

En la literatura actual, se acepta como axioma que las raíces de la ventaja competitiva de las empresas descansan en la gestión del conocimiento (Foss y Mahnke, 2002), resaltando los distintos autores la importancia de dicha gestión para la supervivencia de las organizaciones; si bien reconocen que es una ardua tarea.

Por consiguiente, una vez determinado qué entendemos por conocimiento, cuáles son sus características principales, las tipologías más importantes desde un punto de vista empresarial, y su papel clave en la consecución y mantenimiento de la ventaja competitiva, procederemos a centrarnos en la *gestión del conocimiento*.

²⁰ El conocimiento declarativo se define como la descripción de algún elemento; constituyendo un entendimiento explícito de los conceptos, las categorías, etc. Este conocimiento descansa sobre la comunicación efectiva y el intercambio mutuo del conocimiento entre los miembros de la organización (Zack, 1999, 2001).

²¹ El conocimiento de procedimiento indica cómo se realiza una tarea; este conocimiento descansa sobre una coordinación de las acciones en la organización (Zack, 1999:46).

2.2.1. Conceptualización de la gestión del conocimiento organizativo

En relación con la consideración del proceso de gestión del conocimiento, debemos señalar que parece existir un alto grado de consenso entre los distintos investigadores en cuanto a la utilización de la expresión “gestión del conocimiento”; si bien como señalan Bueno, Aragón y García (2001) existen otros términos utilizados en la literatura de forma intercambiable con el anterior, como “dirección del conocimiento” y “proceso de conocimiento”. Por el contrario, en la literatura no existe una definición generalmente aceptada de gestión del conocimiento, diferenciándose en los aspectos enfatizados por los diferentes autores y en el alcance del término, tal y como señalan Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse (2001). En el cuadro 2.3 hemos extraído algunas de las definiciones aportadas por distintos investigadores presentadas cronológicamente.

Cuadro 2.3. Gestión del conocimiento

Autor	Definición
Quintas, Lefrere y Jones (1997:387)	“Proceso de gestión continuo de todos los tipos de conocimiento, de acuerdo con las necesidades existentes y emergentes, identificando y explotando los activos de conocimiento existentes y adquiridos, y desarrollando nuevas oportunidades”.
Pan y Scarbrough (1999:360)	“Forma en que las organizaciones construyen, complementan y organizan el conocimiento y las rutinas en torno a sus actividades y dentro de sus culturas, y desarrollan la eficiencia organizativa mejorando el uso de las habilidades de los empleados. [...] la capacidad dentro de una organización para mantener o mejorar la <i>performance</i> organizativa basada en la experiencia y el conocimiento”.
Uit Beijerse (1999:101)	“[...] alcanzar los objetivos organizativos mediante la conducción de la estrategia, motivación y facilitación a los trabajadores (del conocimiento) para desarrollar, mejorar y usar su capacidad para interpretar los datos y la información (usando las fuentes disponibles de información, experiencia, habilidades, cultura, carácter, personalidad, etc.) a través de un proceso de dar significado a esos datos e información”.

Página siguiente

Cuadro 2.3. Continuación

Autor	Definición
Andreu y Sieber (1999:68)	“Proceso que continuamente asegura el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes en una empresa, con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas”.
Bueno (1999:2)	“La función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales”.
Teece (2000:35)	“[...] despliegue de procedimientos y técnicas utilizadas para obtener el mayor valor posible de los activos de conocimiento de la organización. [...] requiere el desarrollo de capacidades dinámicas”.
Navas y Ortiz (2000:5)	“[...] el conjunto de procesos que utilizan el conocimiento para la identificación y explotación de los activos intangibles existentes en la empresa así como para la generación de otros nuevos”.
Bueno, Aragón y García (2001:8)	“Enfoque multidisciplinar y globalizador formado por un conjunto de procesos que permiten identificar, crear, explotar, renovar y aplicar los flujos de conocimiento con el fin de crear unas competencias esenciales que nos permitan obtener unas ventajas competitivas sostenibles”.
Bollinger y Smith (2001:10)	“La identificación y comunicación del conocimiento tácito y explícito que reside en los procesos, personas, productos y servicios”.
Armistead y Meakins (2002:49)	“Representa cómo las organizaciones crean, usan y protegen el conocimiento”.

Fuente: Elaboración propia

Del análisis de esta recopilación, se pone de manifiesto la utilización del término para hacer referencia, de forma amplia, a la gestión del conocimiento como una capacidad o proceso dentro de la empresa que tiene por objetivo mantener o mejorar la *performance* organizativa mediante la explotación de los activos de conocimiento. En relación con esta capacidad, los autores coinciden en indicar su carácter dinámico, produciéndose un continuo análisis de los objetivos de la empresa, sus necesidades y su entorno conducente a la toma de decisiones sobre el *stock* de conocimiento de la organización y su puesta en práctica. En cuanto a la *performance* que debe ser mantenida o mejorada, existe divergencia entre los autores ya que unos determinan que es la ventaja competitiva, otros se centran en el propio *stock* de

conocimiento de la organización, y otros hacen referencia a los objetivos corporativos de forma genérica.

De acuerdo con lo que señala Ruggles (1998), si bien la mayoría de las definiciones hacen referencia a un proceso dinámico de gestión del conocimiento, las mismas se centran en describir aspectos muy diferentes de dicho proceso, que abarcan desde los esfuerzos por lograr el aprendizaje organizativo, hasta las herramientas de gestión de bases de datos. Es decir, por un lado, nos encontramos con autores que se centran en alguna de las herramientas que permiten poner en práctica el proceso, pero que por sí solas no constituyen la gestión del conocimiento, como es el caso de las herramientas relacionadas con las tecnologías de la información. Por otro lado, encontramos otros autores que enfatizan alguna parte fundamental del proceso de gestión de este activo, centrándose por ejemplo en la creación o la conversión del conocimiento. No obstante, también existen investigadores que hacen referencia a todo el proceso de gestión del conocimiento, así como a su vinculación con el resto de procesos necesarios para el funcionamiento de la organización, permitiendo plantear un enfoque global de la gestión conducente a alcanzar los objetivos organizativos que se ha marcado la compañía.

En esta última vertiente, Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse (2001) señalan que la gestión del conocimiento organizativo requiere el desarrollo de estructuras que comprendan la gestión de cada fase del proceso y una forma de medir estos activos de conocimiento, así como su contribución al sostenimiento de la ventaja competitiva de la organización. Por tanto, en primer lugar debemos determinar cuál es el proceso de gestión del conocimiento, qué fases lo integran, qué relaciones existen entre las distintas fases, y cuál es la relación entre las fases y la *performance* de la organización.

2.2.2. El proceso de gestión del conocimiento. La cadena de valor

Como señalamos anteriormente, parece existir consenso entre los diferentes investigadores respecto al carácter dinámico del proceso de generación de conocimiento. Por el contrario, en relación con las fases que constituyen el mismo no existe tal consenso, ya que cada autor sólo se centra en un subproceso de la gestión, o bien establece un número diferente de fases a desarrollar. En el cuadro 2.4 presentamos las etapas del proceso de gestión del conocimiento recogidas en la literatura por diferentes autores.

Cuadro 2.4. Proceso de Gestión del conocimiento

Autor	Fases
Kogut y Zander (1993)	1. Creación 2. Transferencia
Nonaka (1994)	1. Creación
Demarest (1997:380)	1. Construcción 2. Insertar en elementos 3. Diseminación 4. Aplicación 5. Control, medida e intervención
Jordan y Jones (1997:393)	1. Adquisición 2. Resolver problemas 3. Diseminación 4. Propiedad 5. Almacenamiento (memoria)
Wiig (1997:402)	1. Controlar y facilitar actividades relacionadas con conocimiento 2. Establecer y actualizar la infraestructura del conocimiento 3. Crear, renovar y organizar los activos de conocimiento 4. Distribuir y aplicar los activos de conocimiento efectivamente
Weggeman (1997 en Uit Beijerse [1999:101])	1. Determinar necesidades estratégicas 2. Determinar <i>gap</i> conocimiento 3. Cerrar <i>gap</i> conocimiento 4. Diseminación y aplicación
Ruggles (1998:81)	1. Generación nuevo conocimiento 2. Acceso conocimiento externo 3. Uso del conocimiento en la toma de decisiones 4. Insertar en productos, servicios y procesos 5. Representación 6. Facilitar su crecimiento por la cultura 7. Transferencia 8. Medir valor activos conocimiento e impacto en gestión

Página siguiente

Cuadro 2.4. Continuación

Autor	Fases
Gupta y Govindarajan (2000:73)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acumulación de conocimiento <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Creación 1.2. Adquisición 1.3. Retención 2. Movilización del conocimiento <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Flujos de salida 2.2. Transmisión 2.3. Flujos de entrada
Von Krogh, Nonaka y Aben (2001:424)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación 2. Transferencia
Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse (2001:144)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación 2. Distribución 3. Aplicación 4. Adquisición
Hall y Andriani (2002:34)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Externalización 2. Comunicación del conocimiento 3. Internalización 4. Socialización 5. Localización/ adquisición nuevo conocimiento externo explícito 6. Localización/ adquisición nuevo conocimiento tácito externo 7. Creación de nuevo conocimiento
Foss y Mahnke (2001:10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación del conocimiento 2. Integración del conocimiento
Armistead y Meakins (2002:50)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y roles del conocimiento 2. Aspectos vinculados conocimiento colectivo 3. Contexto del conocimiento

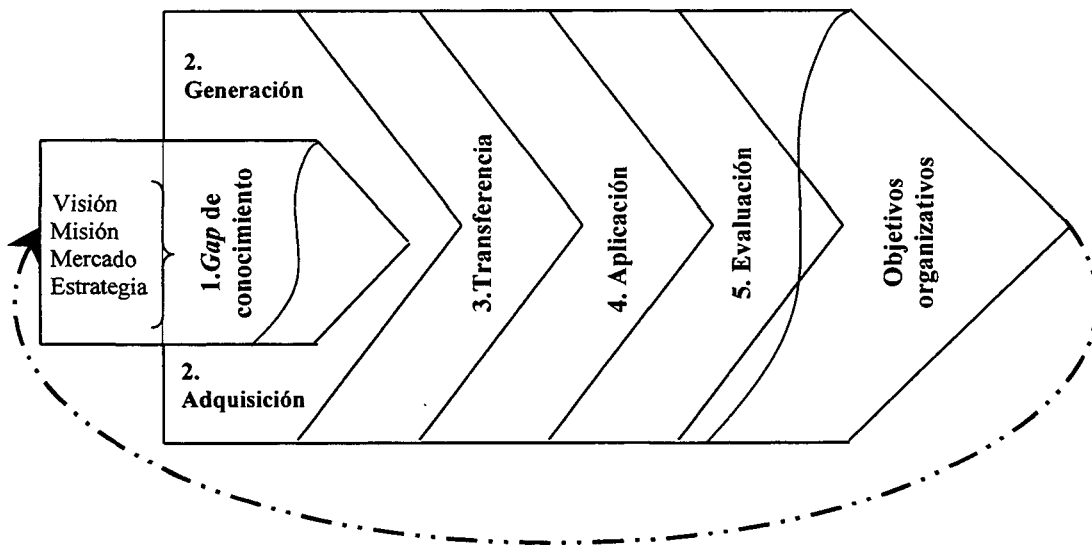
Fuente: Elaboración propia

En el cuadro puede observarse que es en relación con las etapas que constituyen el proceso de gestión del conocimiento y su orden, donde se ponen de manifiesto las mayores diferencias entre los diversos investigadores. Así, por ejemplo, Nonaka (1994) hace referencia sólo a la creación; Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) distinguen dos subprocesos: la creación y la transferencia; mientras que Rugles (1998) determina que el proceso está constituido por ocho subetapas que abarcan la generación, adquisición, aplicación, representación, plasmación, transferencia y medición de los activos de conocimiento. No obstante, analizando el cuadro también podemos llegar a la convicción de que la divergencia no está en la esencia del proceso, sino en el nivel de desagregación en subprocesos o bien en el énfasis otorgado a alguna fase concreta.

Por ello, a continuación, intentaremos unificar e integrar las distintas aportaciones, de forma que nos permita obtener una visión más clara de cuál debe ser el proceso de gestión del conocimiento. La consecución de este objetivo precisa la consideración no sólo de las fases que conforman el proceso de gestión del conocimiento en sí, sino también de otros elementos que inciden en la eficiencia de esa gestión, al poner en relación las propias fases del proceso con los objetivos organizativos que se pretenden alcanzar y que constituyen una de las características de la gestión de este recurso destacada por la mayoría de los autores en su definición.

Así, antes de desarrollar un modelo de gestión del conocimiento integrador, introduciremos el concepto de la *cadena de valor del conocimiento* (véase gráfico 2.3) propuesto por Weggeman (1997 en Uit Beijerse, [1999]) y Van Daal, De Haas y Weggeman (1998), para posteriormente situar el proceso de gestión del conocimiento dentro de la misma.

Gráfico 2.3. Cadena de valor del conocimiento



Fuente: Adaptado de Van Daal, de Haas y Weggeman (1998)

La cadena de valor del conocimiento consta de cinco fases que constituyen un proceso cíclico continuo. La primera fase conlleva la determinación del *gap de*

conocimiento. La superación exitosa de esta fase precisa de la fijación previa de la misión, visión y estrategia de la organización respecto a la gestión de este activo, así como la vinculación de la estrategia de conocimiento con la estrategia global de la organización. En segundo lugar, una vez determinado el diferencial de conocimiento, éste debe ser “cerrado” mediante la adquisición o generación del conocimiento organizativo necesario; pasando a la tercera fase, que implica la diseminación del conocimiento generado, adquirido y mantenido entre los miembros de la organización. Esta fase supone transferir y compartir este recurso estratégico de manera que pueda ser aplicado de forma productiva por la organización al objeto de alcanzar los objetivos organizativos inicialmente formulados. La cuarta fase de aplicación del conocimiento es completada con la evaluación del mismo. No obstante, como señalamos anteriormente, la cadena de valor no termina con dicha evaluación, ya que es importante remarcar que se trata de un proceso dinámico, lo cual implica que no existe un final, sino que es un proceso cíclico o continuo que va amplificando el valor de la cadena en forma de espiral.

Además del concepto de la cadena de valor, brevemente expuesto, debemos destacar en orden al posterior desarrollo del modelo de gestión del conocimiento, la preponderancia que adquieren los *instrumentos del conocimiento* (SECI: socialización, externalización, combinación e internalización) como eje central del proceso de gestión del conocimiento (Uit Beijerse, 1999). Estos instrumentos que inciden básicamente en la creación y transferencia del conocimiento al implicar la interacción y conversión del conocimiento tácito y explícito, se materializan en los activos de conocimiento y permiten, de esta forma, desarrollar la cadena de valor. Todos estos elementos constituyen una infraestructura que forma parte de la estructura global de la organización. Esta infraestructura de conocimiento está influida por la cultura organizativa que rodea a la organización; destacando Uit Beijerse (1999) como aspecto especialmente relevante dentro de la cultura, el estilo de liderazgo. No obstante, no podemos olvidar que la empresa no opera de forma aislada en el mercado, de forma que existe un conjunto de variables de carácter externo a la empresa, vinculadas con el sector, el país, etc. que incidirán en la gestión

de este recurso. Por consiguiente, como señalan Zahra y George (2002), debemos considerar una serie de mecanismos de activación o detonantes que compelen a una empresa a responder a un estímulo externo o interno específico. Los mecanismos internos pueden originarse por crisis organizativas o eventos que redefinan la estrategia de la empresa. Por su parte, los mecanismos externos son eventos que pueden influir en el futuro de la industria en que opera la empresa. Así, incluye innovaciones radicales, cambios tecnológicos, cambios en la política de gobierno, etc. Estos mecanismos internos y externos inducen o intensifican los esfuerzos de las empresas para buscar conocimiento externo.

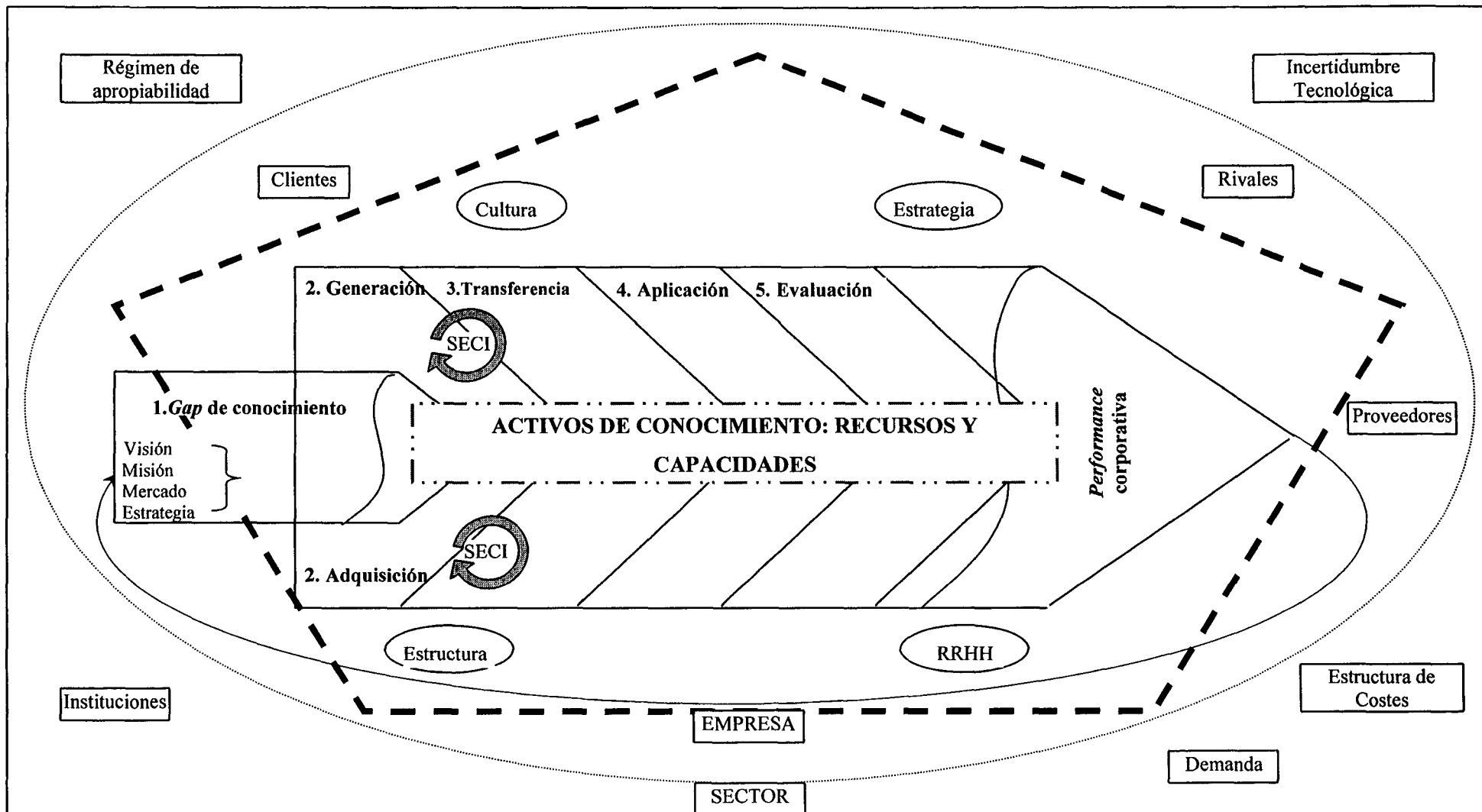
2.3. MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

En el gráfico 2.4, a partir de la cadena de valor propuesta por Weggeman (1997), se recoge una representación del modelo conceptual de gestión del conocimiento que engloba los elementos antes citados y que pretende aportar una visión integral de todo el proceso, como algo superior a sólo la creación o transferencia del conocimiento, conducente a alcanzar los objetivos estratégicos establecidos. El carácter dinámico del proceso siempre está presente, ya que los objetivos estratégicos que se determinan al principio deben ser continuamente revisados, constituyéndose un ciclo continuo de mejora de la planificación, la infraestructura del conocimiento y los objetivos. A continuación desarrollaremos con mayor detalle las distintas fases del modelo de gestión del conocimiento propuesto.

Fase 1. Determinación del *gap*

De acuerdo con Uit Beijerse (1999), el proceso de gestión del conocimiento se inicia con un análisis del entorno que rodea a la organización que permita contar con toda la información necesaria para la determinación del *gap* de conocimiento que constituye la primera etapa de la cadena de valor.

Gráfico 2.4. Representación del proceso de gestión del conocimiento



El análisis del entorno tiene por objetivo permitir identificar una serie de características sectoriales que definen la actividad de la empresa, y que potencialmente inciden en el éxito de los proyectos de gestión del conocimiento que la organización ponga en funcionamiento. Entre esos factores sectoriales podemos considerar la estructura de costes, la existencia de economías crecientes, decrecientes o constantes de escala, las peculiaridades de la demanda, el régimen de apropiabilidad, etc.

En segundo lugar, resulta fundamental que la organización realice el análisis no sólo pensando en la situación actual sino en el futuro. Es esencial determinar cuál es la situación de los mercados en los que opera la empresa, así como las actuaciones que sus rivales están poniendo en práctica y aquellas que podrán desarrollar, antes de determinar la estrategia de conocimiento más efectiva.

Este análisis del entorno, con sus oportunidades y amenazas, es preciso para que, basándose en él, los directivos desarrollen la visión a largo plazo de la empresa y establezcan una estrategia a corto y medio plazo a fin de alcanzar los objetivos que se han marcado. Todo ello teniendo presente que deberán actuar sobre activos que requieren irse acumulando a través de un proceso continuo en el tiempo y que, por tanto, presentan una importante dependencia de la historia de la organización.

Así pues, la primera fase de la cadena de valor, determinación del *gap* de conocimiento, está vinculada al análisis del entorno. Además, es en este momento del proceso donde se manifiesta la vinculación esencial entre la estrategia de la organización y el conocimiento; ya que las elecciones estratégicas realizadas por la empresa respecto a las tecnologías, productos, servicios, mercados, etc., influyen considerablemente en el tipo y cuantía de conocimiento requerido para competir con éxito dentro del sector en el que opera²². Además, la relación es bilateral, ya que el *stock* de conocimiento (tácito y explícito) poseído por la organización limita su

²² Zahra y Covin (1993) demuestran que la estrategia empresarial modera la relación entre la política tecnológica de la empresa y su *performance*; observando que la coherencia entre estos dos aspectos se produce más en empresas con alta que con una baja *performance*.

capacidad para competir en los mercados. Es decir, la posición competitiva de la empresa crea unos requerimientos de conocimiento y, a su vez, el conocimiento poseído crea tanto oportunidades como limitaciones en la elección de la forma de competir más apropiada (Zahra, Sisodia y Matherne, 1999; Zack, 1999a).

En esta fase, de determinación del *gap* de conocimiento, adquiere especial importancia el papel de los directivos como articuladores de la visión y comunicación del conocimiento a toda la organización. Como señalan Nonaka, Toyama y Konno (2000), la visión del conocimiento supone definir qué clase de conocimiento debe crear u obtener la compañía y en qué campos deben ser generados. De igual forma, supone determinar cómo la organización y su conocimiento van a evolucionar juntos a largo plazo; debiendo comunicar esta visión a todos los miembros de la organización y establecer objetivos a corto o medio plazo que permitan alcanzar la visión establecida. Por tanto, el *gap* de conocimiento²³ surge por la diferencia entre lo que la empresa debe conocer y lo que realmente conoce, pudiendo darse una situación de déficit o de superávit.

Fase 2. Adquisición o generación del conocimiento organizativo

Una vez determinado el *gap* de conocimiento hay que actuar respecto al mismo, pasando a la segunda fase de la cadena de valor: adquisición y/o generación de conocimiento. Esta fase es una de las más importantes, y en la que mayoritariamente se han centrado los investigadores; destacando Nonaka (1994) y Nonaka, Toyama y Konno (2000) que proponen un modelo dinámico de creación de conocimiento formado por tres elementos: los instrumentos de conocimiento (SECI), el contexto de creación de conocimiento (“*ba*”) y los activos de conocimiento, como *inputs* y *outputs* del proceso.

²³ Por ejemplo, la empresa Unilever ha organizado los denominados “*Workshops* de Conocimiento” para captar lo que la compañía conoce y también lo que no, en las distintas áreas funcionales y de producto. Entre los resultados obtenidos se citan una terminología y vocabulario compartido, la iniciación de comunidades de práctica y la identificación de los *gaps* de conocimiento (Von Krogh, Nonaka y Aben, 2001).

Como señalan estos autores, el conocimiento se crea en una espiral que vincula conceptos aparentemente contrapuestos como el orden y el caos, la mente y el cuerpo, la deducción y la inducción, etc., mediante la interacción entre conocimiento tácito y explícito. A esta interacción entre conocimiento tácito y explícito se le denomina *conversión*, y se produce mediante la conjunción de los cuatro instrumentos de conocimiento (SECI): la socialización, la externalización, la combinación y la internalización. La socialización supone la creación de conocimiento tácito a partir de conocimiento también tácito; la externalización crea conocimiento explícito a partir de conocimiento tácito; la combinación parte de conocimiento explícito y obtiene conocimiento explícito y; la internalización implica la conversión de conocimiento explícito en tácito (véase cuadro 2.5). Estos instrumentos son renombrados por Hall y Andriani (2002), quienes asocian la externalización con la *codificación* del conocimiento; la combinación con la *comunicación* del conocimiento explícito y la internalización es vinculada al *aprendizaje “por acción”*. Además, relacionan la localización de conocimiento explícito externo con la comunicación y la obtención de conocimiento tácito externo con la socialización.

Cuadro 2.5. El proceso de conversión del conocimiento

Conversión del conocimiento:	A		
		Tácito	Explícito
De	Explícito	Internalización	Combinación
	Tácito	Socialización	Externalización

Fuente: Adaptado de Nonaka, Toyama y Konno (2000)

De esta forma, la socialización tiene lugar mediante la interacción entre individuos que comparten experiencias. La conversión de conocimiento tácito a explícito implica el uso de procesos sociales que combinan diferentes cuerpos de conocimiento explícito mantenidos por los individuos; dependiendo su éxito del uso

de metáforas para el reconocimiento de las contradicciones y las analogías para su resolución (Nonaka, 1994). La combinación supone la conversión de conocimiento explícito a explícito, e implica la recopilación de conocimiento que existe en el interior de la organización y/o en el exterior para combinarlo, editándolo o procesándolo y de esta forma, obtener nuevo conocimiento²⁴. El último proceso, la generación de conocimiento tácito a partir de explícito se relaciona con el “aprendizaje por acción”; por ejemplo, en un programa de formación de los empleados, éstos pueden leer un documento sobre su puesto de trabajo y reflexionado sobre el mismo, puede internalizar el conocimiento explícito dentro de su base de conocimiento tácito (Nonaka, Toyama y Konno, 2000).

Por tanto, en relación con el proceso de generación de conocimiento, podemos señalar, siguiendo a Boiral (2002), que la creación de conocimiento organizativo resulta de un proceso continuo de intercambio y conversión entre aspectos tácitos y explícitos del conocimiento; y que esta interacción social entre tipos de conocimientos no tiene lugar dentro del individuo sino entre individuos dentro de la organización (Uit Beijerse, 1999). De esta manera, aunque cada uno de los instrumentos puede crear conocimiento de forma independiente, el énfasis del proceso de creación de conocimiento organizativo gira sobre la interacción dinámica entre las diferentes formas de conversión del conocimiento. De esta forma, Nonaka (1994) señala que la creación de conocimiento organizativo se diferencia del individual porque la organización gestiona la interacción de los cuatro instrumentos para formar un ciclo continuo de generación de nuevo conocimiento.

En relación con lo anterior, el conocimiento es creado por las interacciones de los individuos dentro de un contexto específico, ya que no existe creación de conocimiento si no impera un contexto en el cual desarrollar el proceso. En esta

²⁴ Cuando un director recopila información de la organización y elabora un informe financiero está generando nuevo conocimiento (Nonaka, Toyama y Konno, 2000).

línea, Kogut y Zander (1996) consideran a la organización²⁵ como una comunidad especializada en la rapidez y eficacia de la generación y transferencia del conocimiento. Por tanto, este contexto²⁶ constituye el segundo elemento del modelo de creación del conocimiento, permitiendo que la información pueda ser interpretada y así transformada en conocimiento.

Los cuatro instrumentos, actuando dentro de la estructura organizativa, permiten la generación de los activos de conocimiento que constituyen la base de todo el proceso, al configurarse tanto en *inputs* como *outputs* del mismo, lo cuál refleja el carácter dinámico del proceso²⁷. Si bien varios investigadores hacen referencia a estos activos, son Nonaka, Toyama y Konno (2000) y Nonaka, Toyama y Nagata (2000) quienes los clasifican en cuatro clases vinculados al tipo de conocimiento que engloban. Respecto a estos activos de conocimiento, Teece (2000) establece la importancia de los mismos para la consecución de la ventaja competitiva, prestando especial atención a la necesidad que tienen las organizaciones de crearlos porque dada su naturaleza se hace difícil su adquisición en los mercados organizados.

En relación con los activos de conocimiento creados por la organización, no sólo hay que hacer referencia a los beneficios que generan al constituirse en conductores de la ventaja competitiva, sino también a los costes ocasionados. Estos costes determinarán los límites de la organización, influyendo en la decisión de generar o

²⁵ Nonaka, Toyama y Nagata (2000) señalan que la organización es la configuración orgánica del “*ba*”, definiendo este vocablo como un contexto en el cual se comparte, crea y utiliza el conocimiento.

²⁶ El *ba* conduce a los miembros de la organización a compartir el tiempo y el espacio; especialmente importante en los procesos de socialización y externalización. Sin embargo, el *ba* no tiene que ser un lugar físico, pudiendo ser también un lugar mental o virtual (Nonaka, Toyama y Konno, 2000). Así, se identifican cuatro tipos de *ba*, en función del tipo de interacción y del medio: el “*ba originado*” cuando los individuos interactúan cara a cara con otros y que representa el proceso de socialización; el “*ba dialogado*” definido por la interacción cara a cara de colectivos y vinculado a la externalización del conocimiento; el “*ba sistematizado*” determinado por interacciones virtuales entre colectivos y asociado al proceso de combinación y; el “*ba ejercitado*” definido por interacciones virtuales entre individuos y que soporta la fase de internalización (Nonaka y Konno, 1998; Nonaka, Toyama y Konno, 2000).

²⁷ El término *activos de conocimiento* engloba tanto los recursos en sentido estricto como las capacidades de conocimiento.

adquirir el conocimiento en el exterior de la empresa, que se instituye en una decisión de carácter estratégico de importantes consecuencias (Borg, 2001). Así, la consideración de los activos de conocimiento como *inputs* generan costes de adquisición y retención. Los costes de adquisición surgen de la obtención de algunos de los recursos de conocimiento a través de los mercados, como es el caso de las licencias de los derechos de propiedad intelectual, el *outsourcing* de la investigación y desarrollo o la consultoría. No obstante, no todos los activos de conocimiento pueden ser adquiridos en los mercados, debido a la inexistencia de mercado o a los altos costes asociados a la transacción, por lo que ciertos recursos deben ser acumulados a través de actividades de conocimiento propias de la organización. Por ello, la organización debe incurrir en una serie de costes que le permitan retener a sus empleados al objeto de preservar el conocimiento que éstos poseen y motivarlos para que generen activos de conocimiento que sean propiedad de la organización. Además, la empresa incurrirá en costes para proteger los recursos de propiedad intelectual de otras instituciones que puedan intentar infringir las leyes y vulnerar sus derechos de propiedad.

Por otro lado, la empresa también tiene que considerar otros dos tipos de costes asociados a estos activos. En primer lugar, el coste de oportunidad de la creación de conocimiento, ya que si bien la organización puede optar por acudir a los mercados²⁸, esto le puede privar de la oportunidad que tendría de aprender y generar nuevo conocimiento relacionado (de carácter generalmente tácito y más valioso que el adquirido), en caso de haber optado por generarlo internamente. El segundo tipo de costes está vinculado al tiempo, ya que como se ha señalado previamente, la generación de conocimiento internamente es un proceso de acumulación en el tiempo. Es decir, es un proceso largo por lo que comparar la adquisición de un conocimiento existente en el exterior con el proceso de su creación conlleva una diferencia en términos de tiempo y coste.

No obstante, la existencia de estos costes no debe llevarnos a pensar que la mejor estrategia de conocimiento se basa en la adquisición del mismo en los mercados, ya que esta alternativa además de los costes de adquisición puede acarrear otras consecuencias negativas para la organización. Así, debe considerarse que ciertos recursos de conocimiento que la organización adquiere en los mercados también pueden ser adquiridos por los rivales, disipándose de esta forma la fuente de la ventaja competitiva. En esta misma línea, hay que recordar la importancia que adquiere la capacidad de absorción del conocimiento al objeto de explotar estos activos. Como se ha señalado en la literatura (Cohen y Levinthal, 1990; Zhara y George, 2002) la organización necesita generar cierto nivel de conocimiento interno que le permita absorber y explotar el adquirido.

Por consiguiente, la segunda fase de la cadena de valor del conocimiento (véase gráfico 2.4) resulta no sólo de la creación de conocimiento sino de la adquisición del mismo en los mercados, buscando una combinación óptima de activos de conocimiento generados internamente y adquiridos externamente que minimice los costes y maximice los beneficios. En esta línea, Hall y Andriani (2002), enfatizan la importancia de la localización y adquisición de conocimiento externo explícito y tácito al establecer dos fases para cada una de estas tareas. No obstante, los autores no sólo resaltan la adquisición del conocimiento, sino que establecen también la importancia de la creación; poniendo de manifiesto que el proceso de gestión sin generación de conocimiento está incompleto.

Fases 3 y 4. La transferencia y aplicación del conocimiento organizativo

Continuando con el proceso de gestión recogido en el gráfico 2.4, hay que hacer referencia a la tercera y cuarta etapa de la cadena de valor del conocimiento: la transferencia o diseminación y la aplicación del conocimiento en la organización. Estas fases, junto con la anterior, son de gran importancia para que la gestión sea

²⁸ Davenport y Prusak (2001:62) señalan que, “[...] la manera más directa y con frecuencia más eficaz de adquirir conocimiento consiste en comprarlo, es decir, comprar una organización o contratar individuos que lo tenga”.

exitosa; señalando Schulz y Jobe (2001) que la generación de conocimiento organizativo tiene un valor limitado si éste no es compartido con el resto de los miembros de la organización²⁹. A su vez, Kogut y Zander (1993:625) consideran que las empresas son “[...] comunidades especializadas en la creación y transferencia de conocimiento”.

De esta manera, debemos centrarnos en el proceso de transferencia y posterior aplicación de los activos de conocimiento existentes en la organización³⁰. Roberts (2000) señala que la transferencia del conocimiento tiene lugar cuando éste es difundido entre los individuos que conforman la empresa³¹. Dicha distribución está muy vinculada a los instrumentos de conocimiento antes analizados, ya que éstos suponen la conversión de un tipo de conocimiento en otro mediante procesos de interacción de los individuos. Así, la socialización, la educación y el aprendizaje constituyen vías para la transferencia del conocimiento entre los miembros de la organización; señalando Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse (2001) que la diseminación del conocimiento constituye un proceso de socialización o externalización especialmente crítico para el éxito de la organización. En relación con esta argumentación, Brown y Duguid (1998) ponen de manifiesto que la velocidad y la facilidad con la cual se transfiere el conocimiento es distinta según se trate de su movilización dentro o entre organizaciones, como consecuencia de que dentro de la empresa gran parte del conocimiento está inmerso en las rutinas organizativas y fluye con mayor facilidad. Además los miembros de una

²⁹ La mayoría de las propuestas de un proceso de gestión de este activo (cuadro 2.4) hacen clara referencia a estas etapas. Por ejemplo, Gupta y Govindarajan (2000) proponen un proceso con dos tareas, la primera se corresponde con las fases antes explicadas al englobar la creación, adquisición y retención del conocimiento; mientras que la segunda supone movilizar el conocimiento, lo cual se consigue mediante tres operaciones: los flujos de salida del conocimiento, la transmisión propiamente dicha y los flujos de entrada del conocimiento. En la misma línea se expresan Von Krogh, Nonaka y Aben (2001), que indican que la gestión del conocimiento consta de dos procesos esenciales, la creación y la transferencia del conocimiento.

³⁰ La naturaleza del conocimiento (tácito o explícito) debe ser considerada en la fase de transferencia y aplicación del conocimiento (Edmondson, Winslow, Bohmer y Pisano, 2002).

³¹ En esta difusión incide el tipo de conocimiento a transferir. En esta línea, Schulz y Jobe (2001) demuestran que cuanto mayor es el nivel de codificación del conocimiento, mayores serán los flujos de conocimiento horizontales y verticales.

organización comparten una experiencia acumulada colectivamente que les permite interpretar y asimilar con mayor rapidez los flujos de conocimiento.

No obstante, esto no significa que la transferencia de conocimiento dentro de la organización sea fácil, ya que siguiendo a Nahapiet y Ghoshal (1998) y Von Krogh, Nonaka y Aben (2001), hay que tener presente una serie de condiciones para que la transmisión de conocimiento tenga éxito. Así, en primer lugar, los individuos deben ser conscientes de la oportunidad que supone para cada uno de ellos particularmente, y como organización, el intercambio de conocimiento. En segundo lugar, las partes implicadas en el proceso deben confiar en que el conocimiento transferido tenga un importante valor para todos. En tercer lugar, los miembros de la organización deben ser motivados a alcanzar la transferencia del conocimiento.

De esta forma, la transferencia comienza con la identificación del conocimiento que va a ser transferido, determinando el receptor el valor del mismo para su uso local y el transmisor la pérdida y beneficio potencial de dicha transferencia. A continuación, se precisa la codificación y posterior descodificación del conocimiento de forma que mejore el potencial de actuar del receptor. La formación del receptor, su entorno, los datos e información complementaria que posea, etc. adquieren una gran importancia por cuanto facilitarán e incrementarán el uso potencial del conocimiento transferido. La distribución del conocimiento termina en la adecuación del mismo a las condiciones del receptor, es decir, en la adaptación y la integración con el conocimiento poseído por el receptor y su aplicación práctica.

En definitiva, como señalan Okhuysen y Eisenhardt (2002) hay que diferenciar entre compartir e integrar el conocimiento en la organización. Así, compartir consiste en que los individuos identifiquen y comuniquen la información única; mientras que la integración supone que varios individuos combinen su información para crear nuevo conocimiento³². Por tanto, la transferencia eficaz del conocimiento organizativo no

³² Según el trabajo de estos autores, existen tres posibles mecanismos de intervención formal que permiten la integración efectiva del conocimiento entre los miembros de la organización: compartir la información, preguntar a los compañeros y gestionar bien el tiempo.

implica sólo compartir, sino también lograr una integración que permita vincular esta fase con la aplicación del conocimiento.

En esta línea, Kogut y Zander (1992) remarcan que la velocidad de la replicación del conocimiento por la propia organización determina su ratio de crecimiento; mientras que el control sobre la difusión impide la erosión competitiva de su posición en el mercado. En relación con este aspecto, estos autores identifican un importante dilema para las empresas vinculado con las implicaciones estratégicas de la transferencia del conocimiento.

Por un lado, la codificación del conocimiento organizativo facilita la transferencia del mismo dentro de la organización, reduciendo los costes asociados a la misma; pero por otro lado, la codificación incrementa el riesgo de facilitar la imitación del conocimiento por los competidores³³. Es decir, la transferencia de conocimiento dentro de la empresa es maximizada cuanto más simple y codificable sea el conocimiento, incrementando la velocidad de diseminación y de replicación en usos valiosos. Sin embargo, cuanto más codificable es el conocimiento, más fácil es para los competidores su imitación, lo que puede erosionar considerablemente la ventaja competitiva de la organización. Por esto, Von Krogh, Nonaka y Aben (2001:424) señalan que la transferencia de conocimiento es un mecanismo “[...] para ser utilizado de forma selectiva: no todo el mundo en la organización necesita y puede conocer todo en todo momento”.

Continuando con esta cuestión, Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse (2001) apuntan que el dilema puede no ser tan trascendental para la empresa, debido a que la verdadera fuente de la ventaja competitiva no es el conocimiento poseído, sino la

³³ Zander y Kogut (1995) descubren que el grado de codificación y la facilidad de enseñanza de las capacidades influye en la velocidad de transferencia de las mismas dentro de la organización. De igual forma, encuentran que la imitación muestra un perfil temporal similar a la transferencia de conocimiento; observándose que los imitadores, mayoritariamente, son competidores con una gran experiencia en la industria y raramente, las innovaciones fueron copiadas por competidores locales o nuevas empresas.

aplicación del mismo por parte de la organización en la mejora de productos y/o procesos, así como la combinación de forma creativa con más conocimiento.

Por otro lado, Borg (2001) aborda este dilema desde otro ángulo, al fijar su atención en la idoneidad del secreto comercial y la propiedad intelectual para impedir la transferencia de conocimiento a otras empresas. Este investigador plantea la disyuntiva a la que se pueden enfrentar las organizaciones cuando deben elegir entre la protección del conocimiento o su explotación. Es decir, las empresas deben determinar si facilitar la distribución a otras organizaciones de su conocimiento tecnológico importante o protegerlo; ya que el secreto comercial puede, a largo plazo, operar en contra de un intento de establecer un estándar líder en el mercado que los competidores tengan que seguir en orden a mantenerse en el mismo. Por tanto, el autor señala que introducir una innovación rápidamente en el mercado puede ser más efectiva estratégicamente que una estrategia de explotación basada en la protección mediante derechos de propiedad intelectual; no obstante, reconoce que la decisión depende de las características de cada industria.

En relación con la aplicación del conocimiento, Dawson (2000) establece que para que el conocimiento tenga valor debe ser aplicado dentro de un contexto específico de negocio en la creación de valor; siendo ejemplos de esto el desarrollo de productos, la mejora de procesos o la mejora de las interacciones con los clientes o proveedores³⁴. En esta línea, hay que resaltar que, al contrario que otros autores, Grant (1996) define a la organización como una institución para la aplicación de conocimiento, más que para la creación³⁵ de este recurso, ya que considera que ambos procesos no pueden ser separados al tener lugar en un contexto organizativo

³⁴ Ranft y Lord (2002) señalan que los productos y servicios de una empresa son el resultado de la aplicación de conocimiento valioso creado por la organización.

³⁵ La diferencia fundamental entre los trabajos de Grant (1996ab, 1997) y Nonaka (1994, 2000, 2001) se encuentra en que el primer investigador considera que el papel fundamental de la organización es la aplicación del conocimiento, mientras que Nonaka considera que la creación de conocimiento es la razón de ser de la organización.

común, cuyo objetivo es la integración³⁶ del conocimiento de muchos individuos en la obtención de productos y servicios.

Fase 5. Evaluación o valoración del conocimiento organizativo

En último término, el proceso de gestión del conocimiento conlleva la valoración de este recurso, ya que como señalan Kogut y Zander (1992), al hacer referencia a la transferencia de tecnología, el objetivo de la organización es reducir los costes de adquisición, creación y transferencia, preservando la calidad y el valor de la tecnología. Así, Demarest (1997) establece que todo programa de gestión del conocimiento debería tener como objetivo mejorar los beneficios de la organización, bien incrementando los ingresos, reduciendo los costes o gestionando los riesgos asociados con los mercados y la *performance* financiera. En esta misma línea, Ruggles (1998) propone un proceso de gestión del conocimiento que consta de ocho etapas y que finaliza con la medición del valor de los activos de conocimiento y/o su impacto en la gestión. Esta fase ha adquirido especial relevancia en los últimos años, encontrándose en la literatura una rama cuyo objetivo principal parece ser la medición de los activos de conocimiento, denominada capital intelectual, estrechamente vinculada a la literatura de los activos intangibles. La perspectiva del capital intelectual se ha centrado en la obtención de una medida de los recursos intangibles que no están recogidos en el balance y que generan valor para la organización³⁷. Los diversos estudios generalmente aceptan que la diferencia entre el valor de mercado de una organización y su valor contable constituye el valor de los activos de conocimiento.

³⁶ De acuerdo con Howells (1996), las organizaciones deben regenerar continuamente su base de conocimiento, al objeto de mejorar a nivel organizativo, más que permitir que su conocimiento clave resida en unos pocos individuos o grupos de personas que adquieren un poder de negociación elevado y que puedan irse y llevarse consigo parte del conocimiento clave en la organización.

³⁷ Como señala Bontis (2001), en la actualidad, la medida de los activos de conocimiento está en una fase experimental donde se están proponiendo diferentes soluciones posibles.

Dentro de la perspectiva del capital intelectual se han establecido distintos modelos de medición³⁸, destacando los propuestos por Kaplan y Norton (1997), Sveiby (2000), Roos, Roos, Dragonetti y Edvisson (1997), Brooking (1997), Bueno (1998)³⁹. Estos modelos consideran que el capital intelectual está constituido por diferentes dimensiones; siendo las más habituales el capital humano, el capital estructural y el capital relacional. Como señala Bontis (2001:57), “[...] algunos modelos de capital intelectual tienen constructos y medidas similares que simplemente son denominados de forma diferente”.

En relación con esta última fase de valoración del conocimiento, hay que vincularla con la determinación del *gap*, por cuanto la visión del conocimiento establecida en la primera fase, define también el sistema de valores que evalúa, justifica y determina la calidad del conocimiento generado por la organización. De este modo, hay que recalcar la importancia de la valoración del conocimiento como revisión de todo el proceso, porque como señalan Nonaka, Toyama y Konno (2000), los éxitos pasados pueden hacer que la organización esté sujeta a una inercia que dificulte su adaptación a un entorno cambiante; por lo que las capacidades actuales pueden impedir y contraer las acciones y aprendizaje futuro. La organización puede confiarse en sus éxitos pasados y no ver los cambios que se están produciendo dentro de la misma o en su entorno, y la forma en que pueden afectarle. Las capacidades esenciales pueden transformarse en rígidas o en “competencias trampas” que dificultan la innovación más que promoverla. La empresa, por tanto, debe evitar caer en un proceso de inercia con competencias rígidas (Leonard-Barton, 1992).

Por otro lado, además de vincular la última fase de la cadena de valor del conocimiento con la primera, debemos tener en cuenta que la gestión del

³⁸ Algunos autores también consideran dentro de los modelos de capital intelectual el Valor Económico Añadido (EVA) propuesto por Stern Stewart, así como el Valor de Mercado Añadido (Bontis, 2001; Rodov y Leliaert, 2002).

³⁹ Los modelos de capital intelectual propuestos que podemos encontrar exceden de los citados en este trabajo; ya que como comenta Bontis (2001:57): “[...] existen docenas de modelos personalizados que son diseñados para servir sólo a una organización –generalmente, la que lo diseña”.

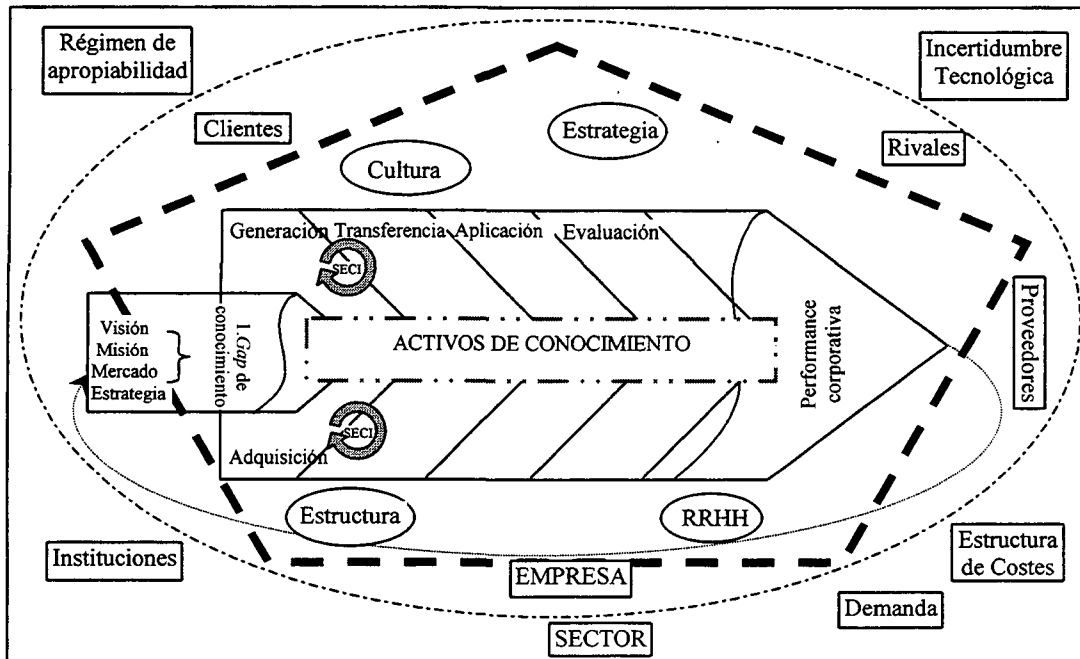
conocimiento no culmina en la medición de los activos, al ser el objetivo último incidir en la *performance*. Además el éxito de este proceso no depende exclusivamente de las fases analizadas, ya que también se ve afectado por una serie de factores internos de la organización e incluso por factores de carácter sectorial y de política nacional.

2.4. FACILITADORES E INHIBIDORES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

En orden a que el proceso de gestión del conocimiento tenga éxito, hay que tener en cuenta una serie de aspectos internos y externos a la organización que inciden en la gestión del mismo; bien posibilitando la gestión de este activo –facilitadores- o bien retrasando o dificultando la gestión del conocimiento –inhibidores. En esta línea, Drew (1999), haciendo referencia a los factores internos⁴⁰, señala que los componentes clave del éxito o fracaso de la gestión del conocimiento son la estrategia, la cultura, la tecnología, la organización y las personas que la conforman. Zahra y George (2002), teniendo en cuenta la posible existencia de barreras estructurales, cognitivas, de comportamiento y políticas que puedan impedir que los individuos compartan e integren el conocimiento organizativo, señalan que la integración social contribuye a la asimilación del conocimiento, y que ésta ocurre tanto formal como informalmente, indicando una serie de mecanismos sociales que facilitan la explotación de este recurso. En el gráfico 2.5 se representan dentro del proceso de gestión del conocimiento una serie de factores internos y externos a la organización que actúan como inhibidores o facilitadores del proceso.

⁴⁰ Szulanski (1996) encuentra que las principales barreras para la transferencia interna del conocimiento están vinculadas a aspectos relacionados con el propio conocimiento, tales como la carencia de capacidad de absorción de la empresa, la ambigüedad causal y las complicadas relaciones necesarias entre las partes implicadas en el proceso.

Gráfico 2.5. Facilitadores e inhibidores internos y externos a la gestión del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Factores internos como facilitadores o inhibidores

Tal y como ya se ha señalado, en las organizaciones existen una serie de mecanismos internos que constituyen una infraestructura de conocimiento que forman parte de la estructura global de la organización y modera la gestión del conocimiento. De esta manera según Teece (2000), la gestión del conocimiento será más exitosa en las organizaciones caracterizadas por ser emprendedoras, exhibiendo capacidades dinámicas. Las organizaciones tipificadas como emprendedoras se caracterizan por poseer una serie de atributos: 1) contar con límites flexibles que permitan a la organización acudir al *outsourcing* y las alianzas como formas de adquirir conocimiento; 2) establecer un sistema de incentivos adecuado que sirva de estímulo del proceso de gestión y que evite la fuga de personal con conocimiento clave para la organización; 3) la toma de decisiones no debe ser burocrática sino descentralizada o autocrática, en la medida de lo posible autodirigida; 4) presentar una estructura

jerárquica plana, que facilite la toma de decisiones y el flujo de información desde los mercados en los que compete la empresa hasta las personas responsables de la toma de decisiones y; 5) caracterizarse por una cultura innovadora⁴¹ y emprendedora que facilite la respuesta rápida y el compromiso de los individuos con la gestión activa del conocimiento.

Cultura organizativa

En relación con este último factor, Davenport y Prusak (2001) apuntan que una empresa genera conocimiento en el contexto de su cultura específica y, por lo tanto, es más resistente a la transferencia que la mayoría de los recursos empresariales. Estos autores señalan una serie de problemas culturales que afectan a la gestión del conocimiento y a los cuales hay que buscarles soluciones. Estos inhibidores pueden clasificarse teniendo en cuenta dos aspectos; por un lado, aquellas actitudes que afectan a la transmisión del conocimiento dentro de la empresa, consecuencia de la existencia de una intención de esconder el conocimiento o no querer compartirlo con el resto de miembros de la organización y; por otro lado, un aspecto que incide en la utilización del conocimiento disponible, es decir, el rechazo en sí al conocimiento.

Las razones que pueden conducir a un miembro de la organización a no desear transmitir su conocimiento al resto de la empresa pueden ser diversas⁴²: 1) pérdida potencial del valor y poder de negociación, así como protección de la ventaja competitiva individual; 2) considerar la transmisión de conocimiento como una tarea adicional que les resta tiempo y no les reporta rendimiento, especialmente en el caso del conocimiento tácito; 3) consideración de ser poseedores de un recurso gracias a una inversión personal (sacrificio, esfuerzo) que el resto de miembros de la organización no están dispuestos a hacer; es decir, no desear “parásitos del conocimiento”; 4) protegerse de una valoración externa respecto a la calidad o

⁴¹ Lemon y Sahota (2003) vinculan en su trabajo los diferentes tipos de conocimiento con la cultura organizativa como forma de incrementar la capacidad innovadora.

⁴² Fahey y Prusak (1998) recopilan un decálogo con once errores de la gestión del conocimiento.

validez del conocimiento poseído y; 5) tener un alto respeto a la jerarquía y poder formal establecido en la organización (Husted y Michailova, 2002).

En relación con los motivos esgrimidos para rechazar en sí la utilización del conocimiento, debemos citar: 1) la preferencia por el desarrollo de conocimiento organizativo propio; 2) la incertidumbre respecto a la validez y fiabilidad del conocimiento obtenido; 3) la fuerte afiliación a un departamento, considerándose una parte independiente de la empresa como globalidad, es decir, alta autonomía de los distintos departamentos organizativos y; 4) la consideración de tener todo el conocimiento necesario dentro de un área y rechazar ideas procedentes de personas de otra área (Husted y Michailova, 2002).

En conclusión, dentro de los factores que dificultan la gestión del conocimiento organizativo destacan: 1) la falta de confianza entre las personas implicadas en el proceso; 2) la existencia de subculturas dentro de la organización que pueden entrar en conflicto como consecuencia de que cada una de ellas posee un vocabulario diferente y un marco de referencia distinto; 3) la falta de tiempo y lugares de reunión; 4) el reconocimiento y las recompensas individuales a los poseedores del conocimiento en vez de un sistema de recompensas basado en una filosofía de transmisión común de conocimiento; 5) la falta de capacidad de absorción del conocimiento transferido por parte de los individuos o grupos que lo reciben; 6) la creencia de que el conocimiento es una prerrogativa correspondiente a determinados grupos dentro de la organización; 7) el síntoma de “no fue inventado aquí” y, por tanto, no se aplica este tipo de conocimiento y; 8) la intolerancia para aceptar los errores y aprender de ellos o la incapacidad de pedir ayuda a los otros miembros de la organización (De Long y Seemann, 2000; Davenport y Prusak, 2001).

En esta misma línea, Von Krogh (1998) establece que existen cuatro barreras al proceso de transmisión del conocimiento en las organizaciones relacionadas con los inhibidores vinculados a la cultura organizativa. En primer lugar, la necesidad de un lenguaje legítimo en la organización, es decir, la existencia de un vocabulario

conocido y aceptado por los miembros de la empresa⁴³. La segunda barrera enfatiza la dificultad para modificar hábitos adquiridos con el paso de los años, que impiden cuestionarse las creencias propias y de la organización, conduciendo al problema de las competencias rígidas. En tercer lugar, la existencia de unos procedimientos formales que, si bien se han establecido a partir de la experiencia y de las soluciones exitosas a tareas complejas, pueden limitar la flexibilidad de la organización. Por último, la cuarta barrera hace referencia a la misión de la organización, su visión, sus estrategias, etc., que muchas veces establecen principios contradictorios con la gestión del conocimiento. Por tanto, estas barreras pueden hacer frágil el proceso de gestión.

Estructura organizativa

Por otro lado, los investigadores también señalan la existencia de inhibidores a la gestión del conocimiento vinculados con la estructura organizativa. Como concluyen Birkinshaw, Nobel y Ridderstråle (2002), el diseño de la estructura organizativa debe tener en cuenta las características subyacentes de la base de conocimiento de la empresa. Estos autores analizan las características del conocimiento respecto al grado de autonomía y de integración necesaria de la estructura organizativa tendente a lograr una gestión exitosa.

En relación con la falta de coherencia entre la gestión del conocimiento y la estructura organizativa que actúa como inhibidor de la gestión de este activo, destaca la existencia de compañías con estructuras poco flexibles, organizaciones muy fragmentadas, creación de “islas del conocimiento⁴⁴” funcionales y el fracaso en la inversión en sistemas de gestión de la información (Kakabadse, Kouzmin y Kakabadse, 2001). El desarrollo de las tecnologías de información ha despertado en

⁴³ El problema no sólo radica en la generación de ese vocabulario común a individuos distintos, sino que en muchos casos se hace necesaria la utilización de términos nuevos que permitan reconocer nuevas oportunidades de negocio (Von Krogh, 1998).

⁴⁴ Como señala Gupta (2001:2): “El mundo actual se caracteriza por englobar islas de conocimiento”, siendo necesario para la gestión de este recurso el establecimiento de sistemas que integren las islas y, por tanto, se superen las barreras que impiden la gestión eficaz del conocimiento.

muchas organizaciones el interés por la gestión del conocimiento. No obstante, muchas de esas empresas han fracasado o no han alcanzado los objetivos planteados, ya que después de la inversión de cuantiosos recursos financieros en sofisticados sistemas de recogida, almacenamiento y transmisión de datos no han logrado la transformación de los mismos en conocimiento útil para la toma de decisiones. El problema, como señalan Davenport, Harris, De Long y Jacobson (2001), reside en que estas empresas han enfatizado la importancia de la tecnología y de las iniciativas de infraestructura de datos, pero han ignorado virtualmente las oportunidades organizativas, culturales y estratégicas necesarias para rentabilizar sus inversiones. Es decir, “[...] el resultado son costosas iniciativas de gestión del conocimiento que están desconectadas de los objetivos estratégicos, enredadas en batallas políticas o son organizativamente inapropiadas” (De long y Seeman, 2000:33).

Clima organizativo

Según Nonaka (1990, 1994) y Nonaka, Toyama y Konno (2000) existen una serie de condiciones posibilitadoras que promueven un clima que facilita un proceso de creación de conocimiento más efectivo: la autonomía, el caos creativo, la redundancia de la información, la variedad necesaria y un clima de compromiso, confianza, preocupación y cariño. La *autonomía* incrementa las oportunidades de encontrar información valiosa, el compromiso de los individuos, y así, la motivación de estos para crear nuevo conocimiento⁴⁵. El *caos creativo* estimula a la organización a interactuar con su entorno; se trata de un caos introducido intencionalmente por los directivos para evocar un sentido de crisis que ayude a los empleados a trascender de ellos mismos y sus actividades, definiendo un problema y resolviéndolo. La *variedad necesaria*, por tanto, consiste en reunir a personas con distintas perspectivas para que

⁴⁵ Una forma de crear autonomía en la organización es a través de la formación de equipos autónomos compuestos por individuos pertenecientes a distintas áreas funcionales. Además, Davenport y Prusak (2001) apuntan la fusión como mecanismo de generación de conocimiento al introducir deliberadamente complejidad e incluso conflicto en la creación de una sinergia nueva.

trabajen en un problema o proyecto y las obliga a buscar una respuesta conjunta⁴⁶, lo que evita que el grupo caiga en soluciones rutinarias para los problemas. Existen dos formas de alcanzar esta variedad necesaria; por una parte que la empresa presente una estructura plana y flexible en la cual las diferentes unidades estén vinculadas en una red de información y; por otra parte, mediante la rotación del personal, lo que permite adquirir conocimiento interdisciplinar que ayudará a afrontar la complejidad del entorno. No obstante, el caos total no es creativo, debe buscarse cierto equilibrio, necesitándose ciertas pautas comunes. Es decir, es preciso que los miembros de la organización compartan un lenguaje común, que les permita entenderse a unos con otros y entender la responsabilidad de cada uno en la organización; esto se consigue mediante la *redundancia de información*⁴⁷. Por tanto, es necesario un cierto solapamiento de información sobre las actividades, las responsabilidades y la organización como un todo.

Por último, fomentar un *clima de compromiso y confianza* entre los miembros de la organización es importante para la creación de conocimiento, ya que este activo crea poder y los miembros de la empresa pueden estar motivados a monopolizarlo y esconderlo del resto de compañeros (Husted y Michailova, 2002). Esta actitud no permitiría la creación de conocimiento, especialmente de conocimiento tácito que se basa en compartir experiencias con el resto del personal. Por esto, los directivos deben motivar a los empleados para que se sientan seguros compartiendo su conocimiento personal con sus compañeros. Fomentar este ambiente requiere que dichos directivos⁴⁸ estén comprometidos con los objetivos establecidos y con la

⁴⁶ La organización puede adoptar decisiones de contratación para promover la diversidad y unir por ejemplo, un nuevo empleado analítico y racional con otro de inclinaciones intuitivas y estéticas (Davenport y Prusak, 2001).

⁴⁷ La redundancia permite a los individuos trascender de sus propias actividades y proporcionar nueva información desde otras perspectivas; los ayuda a comprender su papel en la empresa y reconocer las fortalezas de sus compañeros. Sin embargo, la redundancia incrementa la cuantía de información a procesar, por tanto requiere más tiempo; pudiendo llegar a complicar más que a facilitar el proceso de gestión del conocimiento.

⁴⁸ Los directivos deben evitar tener o expresar pensamientos y sentimientos negativos. Al contrario, deben tener pensamientos positivos y creativos, imaginación, etc. (Nonaka, Toyama y Konno, 2000).

visión de la organización “[...] La transferencia de conocimiento está íntimamente conectada con la motivación y la sostenibilidad de la ventaja competitiva requiere una gestión de la motivación” (Osterloh y Frey, 1999:3). Estos autores analizan la importancia de la motivación intrínseca y extrínseca en la transferencia exitosa de conocimiento tácito y explícito.

Factores externos como facilitadores o inhibidores

Las características señaladas anteriormente están relacionadas con aspectos internos de la organización que pueden actuar como facilitadores o inhibidores de la gestión eficaz del conocimiento organizativo; pero no cabe duda que, si bien la gestión del conocimiento es clave para construir las bases de la ventaja competitiva de cualquier empresa, la forma de gestionar exitosamente este recurso (creación, adquisición, transferencia, protección y uso) será diferente dependiendo del sector en el que opere la organización (Teece, 2000). Por tanto, en orden al establecimiento de una estrategia de gestión del conocimiento, las organizaciones deben primero tener presente una serie de características de nivel sectorial e incluso nacional⁴⁹, que incidirán en la eficacia de esa estrategia y que, en consecuencia, determinarán en qué aspectos del proceso deben centrarse las diferentes empresas para que su gestión del conocimiento sea verdaderamente eficaz⁵⁰.

Así, si bien diversos estudios sobre la importancia del conocimiento y su gestión en la organización se han centrado en sectores de “alta tecnología”, lo cierto es que, de acuerdo con Sánchez, Chaminade y Escobar (1999), con independencia del sector es necesaria la utilización y transmisión del conocimiento, bien para desarrollar nuevos

⁴⁹ Rhyne, Teagarden y Van den Panhuyzen (2002), al analizar las estrategias competitivas basadas en la tecnología, estudian la relación entre las dimensiones de la cultura nacional y la innovación en nuevos productos.

⁵⁰ Coff (1999c) señala que al igual que el capital físico, el conocimiento es un *input* del proceso de producción de todas las industrias. Pero que también, igual que el capital físico, las industrias varían fuertemente en la cuantía y tipo de recurso utilizado. Del mismo modo, reconoce que el conocimiento también varía entre las empresas integrantes de la industria, asunción fundamental subyacente en la teoría de recursos y capacidades.

productos/servicios, introducirse en nuevos mercados o utilizar los recursos disponibles de forma más eficiente para crear valor para la organización. Por consiguiente, la importancia del conocimiento y su gestión no es exclusiva de los sectores de alto contenido tecnológico, sino que cobra relevancia en empresas de alta y baja tecnología, en las organizaciones del sector manufacturero, en el de servicios, etc., aspecto que es remarcado por Teece (1998).

Entre los aspectos sectoriales que inciden en el éxito de la gestión del conocimiento, siguiendo a Teece (2000), podemos hacer referencia al régimen de apropiabilidad, a la estructura de costes de la industria, a la demanda, las oportunidades tecnológicas y el papel de la regulación. Los sectores se diferencian entre otros factores por la estructura de costes que caracterizan a las empresas que compiten en cada sector, por tanto, podemos encontrarnos con industrias que presentan economías de escala crecientes, constantes y decrecientes, resultando en cualquier caso la gestión del conocimiento un importante elemento de la estrategia competitiva.

El régimen de apropiabilidad hace referencia a la efectividad de los derechos de propiedad intelectual como mecanismos de aislamiento del conocimiento generado por la organización. Así, en sectores con fuertes regímenes de apropiabilidad⁵¹, las empresas innovadoras pueden protegerse de los imitadores y de los seguidores durante un cierto periodo de tiempo, lo cuál les permite crear y lanzar productos complementarios o establecer alianzas estratégicas desde una posición negociadora más poderosa. Es decir, como señalan Zahra y George (2002) cuando el régimen de apropiabilidad es fuerte, las empresas pueden proteger sus activos de conocimiento y continuar generando beneficios de sus inversiones. Estos regímenes fuertes implican que la imitación será más difícil debido al incremento de costes que debe asumir un rival para replicar el conocimiento, llevando a una *performance* diferenciada entre las empresas. En este sentido, hay que señalar que cuando existen varias empresas

⁵¹ Un régimen de apropiabilidad es fuerte cuando los derechos de propiedad intelectual son un mecanismo efectivo de protección del conocimiento.

con importantes derechos de propiedad intelectual en un mismo campo de negocio, la ventaja otorgada por esos derechos es más débil.

El nivel de protección de los derechos otorgados por la propiedad intelectual, no sólo es una característica diferenciadora sectorialmente sino también nacionalmente. Como señala Teece (2000), este factor es una característica específica de la jurisdicción de cada país, indicando que el nivel de protección en los Estados Unidos es superior al de otros países como Italia, Japón, Brasil o Turquía. En esta misma línea, el trabajo de Ramani y De Looze (2002), al identificar las características específicas de diferentes países respecto a la acumulación y difusión de la base de conocimiento tecnológico entre las empresas, concluye que aun analizando el régimen de apropiabilidad del conocimiento tecnológico (aplicación de patentes) en un mismo sector, se encuentran diferencias que vienen explicadas por características específicas del país. Claessens y Laeven (2003) vinculan el desarrollo financiero de los países y la fortaleza de la protección legal de los derechos de propiedad industrial con el crecimiento de las empresas de países desarrollados y en desarrollo; encontrando que en los países con una débil protección de los derechos de propiedad industrial, existe un menor crecimiento, lo cual es consistente con la hipótesis de que la asignación de recursos por las empresas es ineficiente, existiendo una infrainversión en gestión del conocimiento⁵².

En conclusión, el éxito del proceso de gestión del conocimiento depende no sólo de las fases que implica, sino de un conjunto de factores de carácter interno y externo a la organización. De esta forma, se pone de manifiesto la necesidad de analizar de forma conjunta los factores sectoriales y las características idiosincrásicas de las empresas para lograr una ventaja competitiva (Amit y Shoemaker, 1993); ya que como indica Wernerfelt (1984), centrarse en “una sola cara de la moneda” podría ser erróneo dada la imposibilidad de determinar la escasez y sustituibilidad de un recurso

⁵² Este problema de asignación de recursos se agrava, ya que “[...] si los activos de la nueva economía y las oportunidades de crecimiento futuro están más relacionadas con los activos intangibles, entonces cualquier infrainversión de recursos hacia activos intangibles puede impedir el crecimiento futuro de las empresas y más generalmente de la economía” (Claessens y Laeven, 2003:38).

sin examinar el *stock* de activos de los competidores. De igual manera, pudiera ser erróneo intentar identificar el grado de atractivo de la industria y la posición dentro de la misma sin valorar las capacidades productivas propias de la empresa, ya que éstas determinan si es posible para la organización entrar en industrias atractivas (Iversen, 2000:7). Como consecuencia de lo anterior, las capacidades que soportan el proceso de gestión del conocimiento deben ser dinámicas y la empresa debe integrar el proceso de gestión del conocimiento en la determinación de la misión, visión, planificación e implantación de la estrategia global de la empresa, y no como un aspecto aislado⁵³.

En relación con la estrategia de gestión del conocimiento, Schulz y Jobe (2001:140) señalan, que “[...] sólo se han realizado los primeros intentos para determinar las estrategias que supongan una mejor gestión del conocimiento”. De esta manera, existen autores que se han centrado en enfatizar el aprendizaje organizativo como fuente de la ventaja competitiva, otros han explorado las implicaciones de las barreras del aprendizaje, algunos resaltan la creación del conocimiento y otros se han concentrado en la replicación y transferencia del mismo.

2.5. ESTRATEGIAS EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

El proceso de gestión del conocimiento anteriormente presentado nos lleva a determinar que la estrategia de gestión del conocimiento debe ser dinámica, es decir, debe ser fijada y continuamente evaluada y modificada basándose en los cambios en el entorno y el conjunto de conocimientos de la organización (Bierly y Chakrabarti, 2001). Del mismo modo, los objetivos iniciales de la gestión de este activo deben siempre ser definidos para soportar la estrategia de la empresa; siendo importante para reflejarlos explícitamente en las subculturas y medidas de *performance* de la

⁵³ Kim, Yu y Lee (2003) introducen una metodología de planificación estratégica del conocimiento consistente en cinco fases: análisis del entorno, análisis de los requisitos del conocimiento, establecimiento de una estrategia de gestión, diseño de la arquitectura de esa estrategia e implementación de la planificación estratégica.

empresa (De Long y Seemann, 2000). Por tanto, “[...] la planificación estratégica del conocimiento es indispensable para diseñar e implementar una efectiva gestión del conocimiento” (Kim, Yu y Lee, 2003:3).

Esta estrategia parte de la determinación del *gap* de conocimiento y conlleva la asignación de recursos que potencien la creación y transferencia del conocimiento organizativo clave, garantizando el desarrollo del conocimiento actual y futuro para la consecución de los objetivos estratégicos. Así, Zack (1999a) señala que las organizaciones establecen su estrategia de gestión del conocimiento en función de dos dimensiones: en primer lugar, el signo del *gap* de conocimiento -superávit o déficit- y en segundo lugar, en función de la fuente del conocimiento -interno o externo. De esta manera, cuando los activos de conocimiento poseídos por la organización exceden los requerimientos necesarios para sustentar la ventaja competitiva, la empresa tiene la oportunidad de explotar su base de conocimiento en otros nichos competitivos. En este caso, la organización seguirá una estrategia de *explotación* del conocimiento. En caso contrario, cuando la empresa necesita generar o adquirir nuevo conocimiento para mantener su posición competitiva, la estrategia a seguir es de *exploración* del conocimiento. Ambas estrategias no son mutuamente excluyentes, sino complementarias, ya que la primera proporciona recursos financieros con los que seguir innovando y explorando conocimiento. Por tanto, la exploración sin explotación no es económicamente sustentable; pero la explotación sin exploración tampoco, ya que la organización corre el riesgo de que su conocimiento se quede obsoleto y pierda la ventaja competitiva. Así, se requiere un equilibrio entre ambas posturas, teniendo presente que la explotación y la exploración generalmente ocurren en distintas partes de la organización y en momentos diferentes del tiempo; debiéndose vincular y coordinar bien ambas actividades para que se potencien la una a la otra⁵⁴.

⁵⁴ Pisano (1994) identifica dos estrategias de aprendizaje que están vinculadas con las analizadas, ya que cada una de ellas es apropiada para diferentes entornos de conocimiento.

Por otra parte, basándose en la diferencia entre conocimiento interno y externo, Zack (1999a) resalta la importancia del conocimiento generado internamente debido a su dificultad para ser imitado por los competidores, pero también considera que la combinación de ambos tipos de conocimiento puede resultar en nuevo conocimiento organizativo único y valioso.

La conjunción de las dos dimensiones determinará la estrategia de conocimiento de la empresa. Así, la estrategia más conservadora la presentarán aquellas organizaciones orientadas a la explotación del conocimiento interno; exhibiendo la estrategia más agresiva⁵⁵ las empresas orientadas a la integración de la exploración y explotación del conocimiento interno y externo. Este último tipo de estrategia se requiere en casos donde la empresa presente un retraso importante de conocimiento respecto a sus competidores o deba defender una posición competitiva. No obstante, la estrategia no puede ser formulada de forma independiente de la competencia.

Como señala Zack (1999a), las empresas pueden ver el conocimiento como un activo de su propiedad que deben proteger mediante la creación de barreras que dificulten su difusión fuera de la organización y, por tanto, adoptar una estrategia conservadora. También, pueden considerar el conocimiento como un proceso de destrucción creativa, y en lugar de esperar a que el rival erosione el valor de su conocimiento, actuar agresivamente buscando la obsolescencia de su propio conocimiento, para de esta forma, ir un paso por delante de los competidores. Este autor considera explícitamente dos dimensiones a la hora de determinar la estrategia de conocimiento, pero implícitamente también está considerando la fase del proceso de gestión que debe ser enfatizada. De esta manera, tanto la creación como la transferencia de conocimiento son importantes, pues las empresas con una estrategia conservadora se centran en la creación, mientras que las organizaciones orientadas hacia una estrategia agresiva enfatizan la transferencia del conocimiento.

⁵⁵ En las industrias más intensivas en conocimiento, las empresas que se caractericen por una estrategia de conocimiento agresiva tendrán una *performance* superior a las que presenten una menos agresiva (Zack, 1999a).

Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) establecen cuatro estrategias de conocimiento en función de dos dimensiones: en qué fase del proceso de gestión del conocimiento se centran (la creación o la transferencia), y si se basan en el conocimiento existente en la organización o en la adquisición de nuevo conocimiento (véase cuadro 2.6).

La primera estrategia es la de *apalancamiento del conocimiento* que se centra en expandir internamente el conocimiento existente en la organización. En relación con su contribución a los objetivos estratégicos, podemos señalar que se orienta a alcanzar la eficiencia en las operaciones así como a reducir los riesgos de las mismas. Un programa interno de referencia es una herramienta útil para ser conscientes de las oportunidades de transferencia interna, resaltando sus beneficios y proporcionando la motivación adecuada. Con esta estrategia el riesgo de repetir los errores disminuye gracias a la transferencia del conocimiento obtenido tanto de los aciertos como de los fracasos. Así, por ejemplo, compartir el conocimiento existente sobre los competidores o la regulación del entorno permite a la organización reconocer los movimientos de los rivales y los posibles cambios en la regulación que pueden afectar a la *performance* de la empresa. En esta estrategia las tecnologías de información asumen un papel importante al apalancar el conocimiento a través de toda la organización.

Cuadro 2.6. Estrategias de gestión del conocimiento organizativo

	Transferencia	Creación
Conocimiento Interno	Apalancamiento	Expansión
Conocimiento Externo	Apropiación	Exploración

Fuente: Adaptado de Krogh, Nonaka y Aben (2001)

Por otro lado, la *estrategia de apropiación* también considera clave la transferencia del conocimiento, pero se basa en el obtenido de fuentes externas a la organización. En este caso, la adquisición de empresas y el establecimiento de alianzas se constituyen como medios eficaces para alcanzar el objetivo planteado. De igual

forma que la estrategia anterior, la empresa puede mejorar la eficiencia operativa con la apropiación, accediendo a información de sus socios sobre mercados, productos, etc., que le permitan crear conocimiento que se materializará en nuevos productos o procesos. Además, al captar conocimiento del exterior más que crearlo internamente puede obtener una reducción del riesgo de asignación de recursos.

Las estrategias basadas en la creación de conocimiento son las de expansión y exploración. La *estrategia de expansión* se centra en incrementar el alcance y profundidad del conocimiento organizativo generando conocimiento a partir del existente. La incidencia de esta estrategia en los objetivos de la organización puede producirse por tres vías. En primer lugar, mejora el entendimiento de los procesos claves lo que permite una reducción de costes; en segundo lugar, la combinación creativa del conocimiento existente ayuda a alcanzar la innovación, permitiendo mejorar los productos existentes o lanzarlos en nuevos mercados y; en tercer lugar, esta estrategia también ayuda a reducir riesgos. En relación con este último punto, la creación de nuevo conocimiento a partir del existente reduce la exposición al riesgo de deterioro gradual del valor del conocimiento técnico histórico y el riesgo asociado con los cambios en la regulación y las acciones de los competidores.

Por el contrario, la *estrategia de exploración* se centra en la creación de conocimiento a partir de conocimiento adquirido de fuentes externas a la organización. Su incidencia en los objetivos estratégicos vendrá dada por la mejora de la innovación y la reducción del riesgo de obsolescencia del conocimiento organizativo al lograrse un equilibrio entre la cartera de conocimiento existente y el nuevo conocimiento adquirido en el exterior.

Tal y como señalan Von Krogh, Nonaka y Aben (2001), hay que destacar la importancia que adquiere el sector como uno de los factores de carácter institucional determinante de la estrategia de gestión del conocimiento que deben seguir las empresas para no quedarse “fuera del mercado”. Así, las organizaciones que operan en una industria estable, madura y con pocos desarrollos tecnológicos deberían plantear una estrategia que ponga un mayor énfasis en el mantenimiento y

refinamiento del conocimiento actual, relegando a un segundo plano, aunque no olvidando, la creación de nuevo conocimiento. En este caso, las asociaciones con otras empresas dentro de la industria podrían proporcionar nuevas fuentes importantes de experiencia. Por otro lado, cuando las empresas forman parte de industrias establecidas, que están expuestas a una gran competencia actual y potencial, necesitan de forma rápida nuevo conocimiento sobre las tecnologías y las acciones; siendo preciso poner un mayor énfasis en la creación o adquisición de nuevo conocimiento. En estas condiciones, las organizaciones deben potenciar su capacidad de absorción, lo cual conlleva un esfuerzo en la asignación de otros recursos de carácter tangible y financiero.

En conclusión, podemos señalar que no existe una estrategia de gestión del conocimiento que sea óptima para todas las empresas, sino que cada organización debe determinar cuál es la mejor estrategia respondiendo a una serie de cuestiones. En primer lugar, tener claro si quiere gestionar este recurso y, en segundo lugar, determinar en qué áreas necesita obtener conocimiento para poder alcanzar sus objetivos estratégicos. Después, debe reconocer cuáles son los activos de conocimiento que posee, y así determinar el *gap* por diferencia entre lo que tiene y lo que necesita. El siguiente paso, consiste en analizar cuál es el nivel de alcance de los competidores en las áreas de conocimiento en las que la organización quiere competir; para a continuación, analizando la capacidad interna de generación de conocimiento, determinar la combinación óptima de conocimiento interno-externo, orientada a explotar-explorar y generar-adquirir.

En cualquier caso, como señalan Von Krogh, Nonaka y Aben (2001), la gestión del conocimiento es un proceso que puede suponer un alto coste para las organizaciones, ya que no termina en la formulación de la estrategia sino en su implementación; para lo cuál se requiere una importante asignación de recursos.

CAPÍTULO III

CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO TECNOLÓGICO

CAPÍTULO III

CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO TECNOLÓGICO

3.1. CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO: RECURSOS Y CAPACIDADES

El concepto de conocimiento tecnológico¹ es asimilado por algunos autores al término de tecnología. Hitt, Ireland y Lee (2000) señalan que la tecnología es una forma de conocimiento y que el cambio tecnológico puede ser entendido examinando el desarrollo del conocimiento. De igual forma, Hidalgo (1999:44) define la tecnología como la “[...] medida para transformar ideas en productos o servicios permitiendo, además, desarrollar procesos. [...] No consiste únicamente en métodos, máquinas, procedimientos, instrumental, [...] sino que es también un estado del espíritu, la expresión de un talento creador y la capacidad de sistematizar los conocimientos para su aprovechamiento por el conjunto de la sociedad”. Así, este autor, realmente, está definiendo la tecnología como la aplicación práctica del proceso de gestión del conocimiento en activos valiosos para la organización.

En la misma línea se expresan Zander y Kogut (1995) al señalar que la tecnología está constituida por los principios mediante los cuales las habilidades individuales y las capacidades son obtenidas y aplicadas, así como por los principios que rigen la forma de organizar y coordinar el trabajo conjunto de las personas en la organización. Por tanto, queda de manifiesto que, en último término, están haciendo

¹ El término de conocimiento tecnológico ha sido utilizado en la literatura por diversos autores, entre otros por Ensing (1999), Fernández, Montes, Pérez-Bustamante y Vázquez (1999), Tyler (2001), Balconi (2002), McEvily y Chakravarthy (2002).

referencia a los resultados visibles de la aplicación del proceso de gestión del conocimiento².

Así, el desarrollo del modelo de gestión del conocimiento, realizado en el capítulo anterior, pone de manifiesto la importancia de los activos de conocimiento; al constituirse éstos como *inputs* y *outputs* del proceso, así como moderadores del mismo; aspectos que los instauran como ejes centrales de todas las fases de la cadena de valor del conocimiento.

De esta forma, la fase de determinación del *gap* permite identificar qué activos de conocimiento necesita la organización para competir y cuáles posee, lo que a su vez, establecerá cuáles debe generar, bien internamente o acudiendo a fuentes externas a la organización. En cualquiera de las dos alternativas, la empresa partirá de los activos de conocimiento existentes, que se han acumulado a lo largo de la historia de la organización, para obtener nuevos activos; que serán compartidos y aplicados por los miembros de la empresa, en la consecución de los objetivos estratégicos establecidos.

En esta línea, y tal y como destacamos anteriormente, Nonaka, Toyama y Nagata (2000), establecen cuatro tipos de activos de conocimiento con el objetivo de facilitar la comprensión del proceso de creación, adquisición y explotación de este recurso en las organizaciones: activos de conocimiento basados en la experiencia, conceptuales, sistémicos y rutinas; cada uno de los cuales están vinculados básicamente a un tipo de conocimiento y a un instrumento de conversión del conocimiento. De esta manera, los activos basados en la experiencia y las rutinas se distinguen por su carácter tácito, específicos de la organización, de difícil imitación y replicación, que deben ser generados dentro de la empresa al no poder adquirirse en los mercados. A su vez, los activos conceptuales y sistémicos se basan en algún tipo de conocimiento

² Cuervo y Fernández (1999-2000:67) señalan que “[...] los enfoques evolucionistas y la teoría de recursos han contribuido a enriquecer el estudio de la dirección de la tecnología en la empresa, a partir de una caracterización de ésta como un conjunto de tecnologías, es decir, como un depósito de conocimientos aplicados a la resolución de problemas”.

explícito, siendo los primeros más difíciles de imitar y, constituyendo los segundos los recursos de conocimiento más visibles en la organización.

En relación con los activos de conocimiento de naturaleza tácita, hay que señalar que los *basados en la experiencia* pueden vincularse con el proceso de socialización, ya que su creación requiere de la interacción dinámica entre los miembros de la organización, al objeto de compartir y transferir las experiencias de los distintos individuos que conforman la empresa. Es decir, suponen compartir el conocimiento tácito individual y organizativo entre todos los miembros de la empresa o entre éstos y su entorno; ya que también constituyen activos basados en la experiencia los generados por el intercambio de *know-how* entre los miembros de la organización y sus clientes, proveedores u otras empresas con las que establezcan vínculos. Además engloban los denominados conocimientos emocional, físico y rítmico, que hacen referencia al clima de confianza, seguridad, cariño, a las expresiones faciales y los gestos y a la capacidad de improvisación y entretenimiento dentro de la organización. Estos últimos elementos se integran en la cultura organizativa, constituyéndose en importantes moderadores del proceso de gestión del conocimiento, al incidir en el éxito de la implantación de las distintas fases de la cadena de valor. En la misma línea, los activos de conocimiento denominados *rutinas* hacen referencia al conocimiento tácito que está inmerso en las acciones y prácticas que de forma habitual realizan los miembros de la organización; ya que a través de una repetición continua ciertos patrones de comportamiento son reforzados y compartidos por la empresa. En este caso, podemos vincular las rutinas con la internalización.

Por otro lado, con respecto a los activos de conocimiento de carácter explícito, como señalamos anteriormente, podemos diferenciar dos tipos. En primer lugar, los *activos de conocimiento conceptuales* articulables a través del lenguaje, las imágenes o los símbolos. Según Nonaka, Toyama y Konno (2000), dichos activos se basan en las percepciones que tienen los clientes respecto a la organización, que se manifiestan por ejemplo, en el nombre de marca y en la percepción de los productos o diseños que tienen los miembros de la organización. Estos activos podrían asociarse con el

instrumento de externalización, al permitir articular conocimiento tácito de carácter organizativo, convirtiéndolo en explícito. En segundo lugar, nos encontramos los *activos de conocimiento sistémico* que hacen referencia al conocimiento explícito sistematizado o tangibilizado; por ejemplo, la tecnología explícitamente establecida, las especificaciones de los productos, los manuales, las bases de datos sobre clientes y proveedores, etc.

Puesto que el conocimiento organizativo está constituido por la integración de los activos de conocimiento de carácter tácito y explícito, de acuerdo con Grant (1996a), la organización puede optar entre tres alternativas para alcanzar el *stock* de activos de conocimiento: 1) la internalización de las actividades de conocimiento, que implica la creación de sus activos de conocimiento tácitos y explícitos; 2) la adquisición en los mercados de los mismos y; 3) la vinculación con otras organizaciones. Generalmente, la política de la empresa se basa en la obtención de sus activos de conocimiento por las tres vías, dependiendo del tipo de conocimiento requerido. De esta forma, si bien el conocimiento tácito no puede ser adquirido en los mercados, puede obtenerse mediante las otras dos vías; mientras que los activos de conocimiento explícito pueden generarse por las tres alternativas. En cualquier caso, siguiendo a Grant (1996a), la organización debe aplicar sus capacidades actuales para alcanzar nuevo conocimiento y reconfigurar el existente para alcanzar nuevas capacidades. Es decir, el valor de la propiedad del conocimiento no es lo fundamental para lograr la persistencia de la ventaja competitiva, sino que ésta depende de la capacidad de la empresa para amplificar el valor de sus activos de conocimiento.

En resumen, resulta preciso profundizar en estos activos, base del proceso de gestión del conocimiento organizativo, identificando tanto los recursos de conocimiento de carácter tácito y explícito como las capacidades de gestión necesarias para que se alcancen los objetivos organizativos.

3.2. RECURSOS DE CONOCIMIENTO EXPLÍCITO

El conocimiento explícito, como señalamos anteriormente, se caracteriza por su carácter codificable; se trata de un conocimiento objetivo y racional, que puede ser expresado por datos, fórmulas científicas, manuales, etc. La transferencia de este tipo de conocimiento tiene lugar mediante un lenguaje sistémico (Nonaka, Toyama y Nagata, 2000); no precisando de un contacto cara a cara entre emisor y receptor. Es importante, remarcar que dentro de esta categoría se incluyen los recursos de propiedad intelectual, es decir, las patentes y licencias. A diferencia del resto de activos de conocimiento, éstos pueden ser adquiridos con mayor facilidad en el exterior de la organización, constituyendo la parte más visible del conocimiento. En esta línea, Nonaka, Toyama y Konno (2000) señalan que actualmente la gestión del conocimiento se centra, fundamentalmente, en estos recursos.

3.2.1. Derechos de propiedad intelectual: patentes y modelos de utilidad

Los derechos de propiedad intelectual son recursos de conocimiento explícito que representan y protegen una idea, es decir, el conocimiento que está detrás de la idea. De esta forma, lo que constituye un recurso estratégico es el conocimiento representado y protegido y no la forma física (Michalisin, Kline y Smith, 2000). En este sentido, las patentes pueden ser consideradas como representativas del *stock* de conocimiento organizativo al ser manifestaciones codificadas de ideas innovadoras, técnicas y productos, que recogen el conocimiento generado a partir de la interacción conjunta de los empleados de la organización (DeCarolis y Deeds, 1999). Patel y Pavitt (1997) señalan que las patentes miden el conocimiento codificado de una organización.

Esta medida de conocimiento adopta un doble papel en el proceso de gestión del conocimiento tecnológico. En primer lugar, los derechos de propiedad son reconocidos como fuentes de protección legal de las rentas generadas por la aplicación del conocimiento respecto a los competidores. En segundo lugar,

constituyen una forma de difusión del conocimiento tecnológico. Por tanto, podemos encontrar en la literatura dos vertientes, en principio contrapuestas, de la utilidad de los derechos de propiedad.

En relación con la primera visión de los derechos de propiedad intelectual, Clarkson (2001) señala que existen cinco fuentes de protección legal de los conocimientos generados por la organización: las patentes, las marcas comerciales, los diseños industriales, el secreto industrial y el *copyright*. Las marcas comerciales protegen las palabras, nombres, símbolos, dibujos, logos, etc., asociados con un producto. Los diseños industriales protegen la forma estética de un producto más que las características funcionales. Los conceptos, ideas, la información mantenida de forma confidencial, como por ejemplo las listas de clientes, pueden protegerse legalmente mediante el secreto industrial. Por otro lado, las innovaciones, es decir, los nuevos inventos pueden ser protegidos de la competencia mediante las patentes.

De esta forma, las patentes constituyen títulos de propiedad otorgados por un Estado que conceden a los titulares el derecho a la protección legal, para excluir del uso del invento a las personas no autorizadas, durante un número de años especificado (en España 20 años). Los modelos de utilidad protegen invenciones de menor entidad que las protegidas por las patentes durante un periodo de tiempo determinado (10 años en España). Por tanto, como señala Valle (2002), las patentes y los modelos de utilidad protegen las invenciones de mayor y menor rango respectivamente; al restringir ambos mecanismos el uso del conocimiento tecnológico desarrollado por una organización a través de un monopolio de tipo jurídico. Los competidores, cuando transcurra el plazo de vigencia de estos derechos de propiedad, tendrán acceso directo al uso del conocimiento vinculado con los inventos protegidos.

Por esto, Teece (1998) señala que la consolidación de los derechos de propiedad constituye una importante barrera a la imitación fácil, y sin coste. Así, cuando la difusión del conocimiento tecnológico se vuelve más rápida, la propiedad intelectual adquiere una mayor importancia. Hay que tener en cuenta, que no todo conocimiento es patentable, pues el conocimiento tecnológico incorporado en un invento sólo

podrá ser patentado cuando cumpla dos requisitos: 1) ser novedoso, en el sentido de no resultar del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en el área y; 2) ser útil, en el sentido de ser susceptible de aplicación industrial, es decir, de tener un valor comercial potencial³ (Davis, 2001; Hall, Jaffe y Trajtenberg, 2001).

Por tanto, las patentes constituyen un mecanismo diseñado para otorgar a la empresa, que ha invertido recursos financieros, humanos, etc., en la generación de conocimiento tecnológico, el derecho legal a excluir al resto de empresas de la producción y venta de sus productos o procesos durante un determinado periodo de tiempo. No obstante, a cambio de este monopolio legal, la organización que realiza la inversión difunde los detalles de la nueva tecnología, de forma que el resto de instituciones puedan aprender de ella (Helfat, 1994). Esta difusión del conocimiento lleva a algunos autores a considerar que las patentes no constituyen un mecanismo de protección eficaz. En esta línea, Valle (2002) señala que el secreto industrial tiene notables ventajas respecto a las patentes ya que no tiene limitación en el tiempo y no se paga por él una tasa anual de mantenimiento. No obstante, el secreto industrial supone una opción arriesgada para la empresa, pues puede existir cualquier pequeña fuga del conocimiento tecnológico custodiado por la organización, de forma casual o fraudulenta, que “de al traste” con la explotación en el régimen de monopolio que, *de facto*, otorga el secreto.

A su vez, como señala Davis (2001) las empresas pueden optar por mantener en secreto su conocimiento. El problema de esta estrategia es que si otra organización descubre por medios legales el secreto, la empresa no puede preservar su conocimiento tecnológico de ser copiado y explotado por la competencia, perdiendo la posibilidad de apropiarse de las rentas generadas por los competidores en la explotación de su propio conocimiento. Otro coste vinculado con esta estrategia, surge de la movilidad del personal clave de la empresa. Para evitar este coste, los contratos de los empleados conllevan cláusulas que les prohíbe usar el *know-how*

³ Ley de Patentes de invención y modelos de utilidad de marzo de 1986.

desarrollado en la empresa, ¿pero cómo prohibir el uso del *know-how*? Estos contratos son difíciles de asegurar y, por tanto, el conocimiento difícil de proteger.

En el caso de que la empresa opte por patentar el conocimiento tecnológico generado, en vez de ocultarlo, no estará expuesta a estos costes, ya que tendrá protección legal contra el uso del conocimiento por la competencia. En esta línea, también debemos argumentar siguiendo a Schroeder, Bates y Juntilla (2002) que el hecho de que los competidores tengan acceso a una parte del conocimiento explícito de la empresa puede, en el peor de los casos, contribuir a la paridad competitiva pero no a la ventaja competitiva. Es decir, que los rivales tengan acceso al conocimiento generado por la empresa no quiere decir que sean capaces de asimilarlo y explotarlo con mayor rapidez. Debemos recordar que la información requiere de un contexto específico⁴ para ser transformada en conocimiento. Por tanto, si los competidores carecen de la capacidad de absorción⁵ necesaria para asimilar y aplicar el conocimiento adquirido, éste sigue siendo para ellos sólo información.

Por otro lado, debemos resaltar que la divulgación de conocimiento mediante las patentes sólo pondría en peligro parte del conocimiento explícito de la organización, pero su base de conocimiento tácito seguiría estando protegida. Además, otro aspecto que impedirá a la competencia erosionar la ventaja competitiva de la empresa es la necesidad de activos complementarios de los que carece, o respecto a los cuales existe ambigüedad causal. A todos estos factores, hay que añadir que la empresa que patenta seguirá generando nuevo conocimiento que se irá acumulando al existente, modificándolo e incrementándolo de forma que impide al competidor alcanzar su

⁴ La investigación en nuevas técnicas para extraer petróleo de una determinada reserva constituye un ejemplo de esto; ya que este tipo de investigación tiene que tener presente las características geológicas específicas de la reserva. Por tanto, los resultados de la misma, aunque se hagan públicos no son extrapolables directamente a otra reserva con otras características geológicas. Así, este conocimiento no tiene mucho valor para otras empresas, por lo que su patentación no tiene un efecto de protección importante (Helfat, 1994).

⁵ Evaluar las tecnologías y ser capaces de usarlas, requiere sustancial experiencia tecnológica y científica propia (Arora, Fosfuri y Gambardella, 2001). En esta línea, Valle (2002) señala que las empresas necesitan tiempo para estudiar las características de una nueva y prometedora innovación y decidir si merece la pena imitarla.

nivel. Así mismo, la organización que patenta una nueva invención, incrementará sus rentas aprovechándose de la ventaja por ser el primero en el mercado.

Por consiguiente, la empresa puede conseguir con la patente no sólo la protección legal de su conocimiento tecnológico sino, si lo desea, la obtención de rentas de este conocimiento. Así, Davis (2001) resalta las diversas estrategias que puede aplicar una empresa en su política de patentar para que la misma sea eficaz, al poder ser usados los derechos de propiedad intelectual como base de acuerdos contractuales: licencias de patentes, *cross-licencias*, contratos entre compradores y vendedores y acuerdos de distribución. Una empresa puede incluso no comercializar el producto patentado sino exclusivamente obtener rentas del mismo a través de las licencias. De esta forma, surgen las licencias como medio de adquisición de conocimiento para unas entidades y medio de obtención de rentas del conocimiento generado para las empresas que las conceden⁶. Es decir, el conocimiento tecnológico puede ser adquirido del exterior mediante las licencias de derechos de propiedad intelectual (Nonaka, Toyama y Nagata, 2000).

Respecto a su concesión, una estrategia puede consistir en que las licencias estén restringidas a una única empresa o bien a una única área geográfica. Esta estrategia de difusión protegida del conocimiento tecnológico de la empresa puede reducir los incentivos de los competidores para replicar el conocimiento tecnológico, debido a que les supone una inversión superior a la necesaria para usar este conocimiento mediante una licencia. Además, aún en el caso de que los rivales quisiesen replicar la tecnología, por ejemplo mediante procesos de reingeniería, esto supondría la realización de una inversión que podría resultar poco útil. Valle (2002) señala que cuando aparece una innovación importante, los competidores pueden reaccionar invirtiendo en investigación y desarrollo en busca de una imitación o sustituto. Pero si el innovador les otorga una licencia, se asegura un cierto control sobre el mercado

⁶ Grindley y Teece (1997) resaltan la importancia de las licencias y *cross-licencias* como medio de adquisición de conocimiento y de generación de rentas. Estos autores destacan la relevancia de la calidad de la cartera de patentes de la empresa como requisito fundamental en la consecución de rentas y ventajas en la negociación de las *cross-licencias*.

y la estandarización de su tecnología al desincentivar la inversión en innovaciones alternativas, al tiempo que obtiene unos *royalties* por su uso. Arora, Fosfuri y Gambardella (2001) señalan que en ciertos sectores, como el electrónico y de *software*, las empresas pueden licenciar sus tecnologías para crear *de facto* estándares de mercado que ellos controlan y pueden explotar. En el mismo sentido se expresan Dokko y Rosenkopf (2001), al considerar que las organizaciones intentan influir de forma activa en los estándares adoptados por la industria, en orden a favorecer sus propios derechos de propiedad.

Otra estrategia, para obtener rentas del conocimiento protegido generado por la empresa, consiste en la difusión rápida del mismo mediante una política de licencia libre. La venta de los productos a bajo coste es otra forma de alcanzar esta estrategia, que es apropiada para las empresas caracterizadas por externalidades de redes. Esta estrategia no sólo supone rentas en el corto plazo sino en el largo plazo, porque hace a los clientes “cautivos” respecto a los rivales. Esta alternativa supone la introducción de estándares que constituyen una fuerte barrera de entrada. En este caso, las licencias pueden ser usadas, no para restringir el acceso sino para promoverlo manteniendo los derechos de propiedad.

En relación con la licencia de la propiedad industrial, según Arora, Fosfuri y Gambardella (2001), la decisión de licenciar o no el conocimiento tecnológico depende de dos efectos contrapuestos: el efecto ingreso y el efecto disipación de los beneficios. Las licencias fuerzan a un *trade-off*, ya que los ingresos de las licencias y *royalties* netos de costes de transacción (efecto ingreso) pueden verse compensados debido a un menor margen precio-coste y una reducción de la cuota de mercado ocasionada por el incremento de la competencia (efecto disipación de los beneficios). Según estos autores, las empresas con una elevada cuota de mercado en productos preferirán la explotación interna de su tecnología; mientras que si la cuota de mercado es pequeña, las entidades además de explotar internamente el conocimiento podrían incrementar sus beneficios licenciándolo. De la misma forma, la opción de la licencia del conocimiento tecnológico es más atractiva cuando la organización que

obtiene los derechos de uso del conocimiento opera en un mercado diferente y la probabilidad de competencia directa es leve⁷.

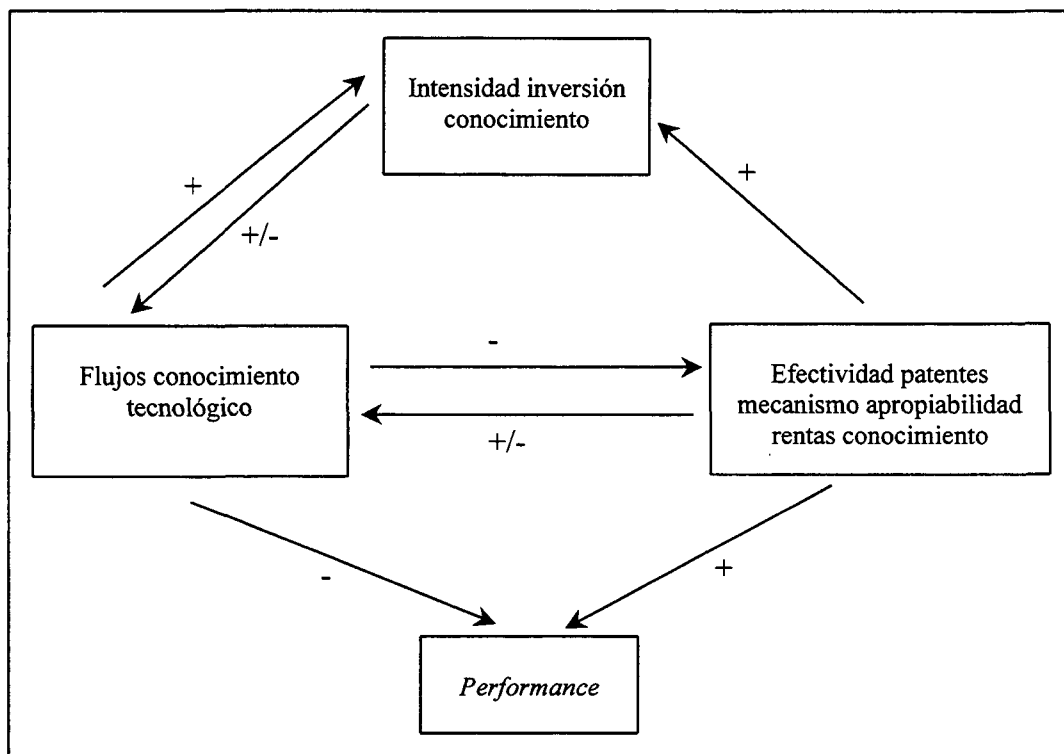
Por consiguiente, las patentes constituyen un mecanismo de protección de las rentas generadas por la aplicación del conocimiento tecnológico organizativo y, por tanto, un mecanismo de apropiabilidad (o de limitación de los *spillover* de salida). Pero las patentes pueden examinarse desde otra perspectiva, ya que éstas constituyen a la vez una fuente de difusión y generación de conocimiento para la propia empresa y sus rivales. Este aspecto se manifiesta a través de los *spillovers de entrada* de conocimiento tecnológico. Esta doble vertiente es resaltada en los trabajos de Cohen y Walsh (2000) y Cohen, Goto, Nagata, Nelson y Walsh. (2002), donde se reflejan los dos efectos de signo contrario en las medidas de *performance*, tanto el efecto positivo de la apropiabilidad de las rentas y la obtención de conocimiento, como el efecto negativo de una ineficaz protección de los resultados competitivos de la organización (véase gráfico 3.1). Como señalan Cassiman, Pérez-Castrillo y Veugelers (2002) las empresas intentan maximizar los beneficios obtenidos del conocimiento externo al que pueden acceder en su entorno (*spillovers* de entrada) y minimizar los efectos negativos de los *spillovers* de salida generados por los imitadores.

El gráfico 3.1. sugiere que a mayores grados de efectividad de los mecanismos de apropiación de las rentas (patentes) en la protección de los beneficios de la innovación, mayores incentivos tendrán las empresas rivales para realizar inversiones en investigación y desarrollo que les permitan imitar o replicar el conocimiento desarrollado por la empresa. Por otro lado, existe una relación recíproca entre el

⁷ Arora, Fosfuri y Gambardella (2001) destacan que el potencial del mercado de licencias ha aumentado debido al efecto conjunto de distintos factores. Primero, el crecimiento de la demanda de conocimiento tecnológico incrementa las oportunidades de venderlo. La globalización, junto con los bajos costes de transferencia de este conocimiento codificado, ha supuesto que las grandes empresas que tenían carteras tecnológicas importantes tengan la oportunidad de explotar su conocimiento tecnológico a gran escala, proporcionando ellos las licencias. En segundo lugar, el mejor funcionamiento y la mejora de la organización de los mercados han facilitado las oportunidades para este tipo de transacciones. Las empresas han reconocido las oportunidades para incrementar la rentabilidad de la inversión en investigación y desarrollo vendiendo conocimiento, además de centrarse sólo en la explotación interna.

grado de efectividad de las patentes como mecanismo de protección y los flujos de conocimiento tecnológico existentes entre las empresas de la industria. Así, en la medida que los flujos de conocimiento tecnológico son mayores entre las organizaciones que operan en el mismo sector, mayor es la dificultad de apropiación de las rentas del conocimiento, a pesar de usar mecanismos adecuados. No obstante, el uso de diferentes mecanismos de apropiación puede, al mismo tiempo, disminuir la profundidad y validez de los flujos de conocimiento entre las empresas.

Gráfico 3.1. Relación apropiabilidad-difusión del conocimiento tecnológico mediante patentes



Fuente: Adaptado de Cohen y Walsh (2000)

Este proceso está vinculado a la inversión de las empresas en investigación y desarrollo, ya que los flujos de conocimiento pueden actuar como incentivos de este tipo de inversión o como sustituto de la misma. Es decir, en algunos casos, cuando las organizaciones pueden obtener conocimiento del exterior, deciden no invertir recursos propios en investigación y desarrollo; pero en otros casos, la existencia de

flujos de conocimiento incentivan a las empresas a invertir para poder asimilar y explotar más eficazmente esos flujos. A su vez, existe una relación directa entre inversión y flujos, ya que la inversión en generación de conocimiento da lugar a flujos de conocimiento. Por último, como señalan Cassiman, Pérez-Castrillo y Veugelers (2002), los dos efectos de *spillovers* vinculados con las patentes (entrada y salida) se pueden dar simultáneamente, pero no tienen que ser necesariamente simétricos. De igual forma, como acabamos de reflejar, los *spillovers* no son exógenos a la actividad de la empresa, ya que las organizaciones pueden realizar inversiones que incidan tanto en la cuantía de los *spillovers* de entrada como de salida.

En esta línea, Cohen, Nelson y Walsh (2000), para una muestra de empresas americanas, concluyen que las empresas adoptan la decisión de no patentar porque la utilización de este mecanismo facilita la creación de nuevos inventos relacionados con la innovación y porque supone la divulgación de mucha información. No obstante, estos autores se cuestionan: si esto es así, ¿por qué las empresas siguen patentando mayoritariamente sus innovaciones si no confían en ellas como mecanismo de protección de las rentas generadas? La respuesta más frecuente hace referencia a un intento de impedir a los competidores patentar innovaciones relacionadas⁸: “*bloqueo de patentes*”. El bloqueo de patentes puede ser utilizado tanto para extraer ingresos por licencias como para forzar a una negociación *cross-licencia* sobre los derechos tecnológicos⁹, al proporcionar una posición de poder en la negociación (Bessen, 2002).

⁸ Las invenciones relacionadas pueden ser sustitutivas o complementarias. En el caso de invenciones sustitutivas, la empresa se plantea patentarlas para proteger sus competencias tecnológicas esenciales. Por ejemplo, Du Pont patentó aproximadamente 200 sustitutos del nylon para proteger su competencia esencial. Las invenciones también pueden estar relacionadas si son económicamente complementarias. Así, para crear un único producto comercializable necesitan combinarse numerosos componentes patentables. En este caso, mantener la patente de un componente puede bloquear la adquisición de los derechos de propiedad sobre la invención comercializable como un todo.

⁹ Como señalan Morin y Seurat (1998:50) una política acertada de patentes supone “[...] entregarse a un verdadero juego militar en lo tecnológico y en lo geográfico”. Estos autores destacan que pueden encontrarse tres categorías de patentes: defensivas, de bloqueo y ofensivas.

De igual forma, Cohen *et al.* (2002) descubren que existen diferencias entre las empresas de Japón y Estados Unidos respecto a la utilidad de las patentes como medio de protección de los *spillover de salida* y como medio de difusión de los *spillover de entrada*. La inversión relativa en investigación y desarrollo es mayor en Japón que en Estados Unidos; siendo, por tanto, los *spillover* de conocimiento tecnológico mayores en Japón para casi todas las industrias¹⁰, lo que demuestra que las empresas japonesas están más informadas de las actividades de investigación y desarrollo de sus rivales que las americanas. En concreto, mientras las empresas estadounidenses consideran que el secreto industrial constituye el principal mecanismo de apropiación, en Japón este mecanismo es considerado el menos efectivo. Por el contrario, mientras que en Estados Unidos las patentes no constituyen un mecanismo de protección de la innovación eficaz, en Japón es considerado tan eficaz como cualquier otro.

De igual forma, Cohen *et al.* (2002) al analizar las distintas fuentes de *spillover* en las empresas de ambos países encuentran que las cinco principales fuentes de información utilizadas coinciden; residiendo la mayor diferencia en la importancia de las patentes. Este mecanismo es considerado la principal fuente con diferencia para las empresas japonesas y la tercera fuente de conocimiento para las organizaciones americanas. Estas diferencias no sólo se deben a una política distinta, sino también a una utilización diferente de los medios de protección. Estos autores concluyen que en Japón las patentes se utilizan para mejorar la posición en la negociación con otras empresas.

En relación con las empresas europeas, los resultados de la investigación de Arundel y Kabla (1998) señalan que la ratio de propensión a patentar, a principios de los noventa, es menor en las organizaciones europeas que en las estadounidenses. Las explicaciones pueden estar relacionadas con menores costes de obtención de la

¹⁰ Por ejemplo, mientras en EEUU sólo el 15,6% de las empresas conocían los proyectos de los rivales en etapas previas al desarrollo de los mismos, en Japón disponen de este tipo de información el 43,9% de las empresas (Cohen *et al.*, 2002).

protección legal (las tasas aplicadas y el tamaño del mercado en el que pueden ser aplicados los derechos adquiridos), y el cambio en el sistema de patentes americano (en 1982) que fortalece la capacidad de las empresas para proteger sus patentes de las infracciones de la ley.

Busom (1993) contrasta empíricamente, para una muestra de empresas españolas, que las patentes constituyen el origen de las ideas de proyectos de investigación y desarrollo. Concretamente, encuentra que las patentes de la propia empresa constituyen la primera fuente generadora de conocimiento tecnológico; la segunda fuente está constituida por el conocimiento tecnológico mantenido en secreto; en tercer lugar citan las licencias y; en cuarto las patentes de los competidores. De esta forma, queda explicitada la importancia de las patentes de la empresa y de los rivales no como mecanismo de protección de rentas sino como fuente de adquisición y generación de conocimiento.

Otra cuestión que debemos comentar es la relación entre la propensión a patentar y el tamaño de la organización. En esta línea, Arundel y Kabla (1998) hallan que la ratio de propensión a patentar se incrementa con el tamaño de la empresa. Si bien, parece que las entidades grandes pueden llegar a patentar de forma rutinaria, sin realizar una evaluación cuidadosa de la necesidad de proteger mediante esta medida cada innovación (Arundel y Kabla, 1998). A su vez, Cohen, Nelson y Walsh (2000) encuentran que el coste que deben afrontar las entidades para proteger sus derechos de propiedad ante las infracciones cometidas por otras empresas disuade a las organizaciones pequeñas de patentar. Por otro lado, debemos considerar, como señalan Patel y Pavitt (1997), que la ratio de patentes de las grandes empresas puede ser mayor de lo que recogen muchos estudios, ya que este tipo de organizaciones obtiene patentes bajo el nombre de filiales y divisiones que son diferentes de la matriz.

En cualquier caso, la importancia adquirida por las patentes y sus efectos es menor cuando tratamos con empresas que comercializan productos poco estandarizados, ya que las características idiosincrásicas del conocimiento están incorporadas en los

productos y servicios, que serán diferentes de los comercializados por los competidores. Por tanto, la sofisticación de los productos y procesos en sí misma constituye una fuente de protección del conocimiento generado, limitando los *spillovers* de salida. En el caso de productos estandarizados, todas las empresas competidoras tenderán a tener cierta cuantía de conocimiento más o menos común, siendo más precisa la necesidad de patentar como mecanismo de protección legal ante la difusión del conocimiento. Esta idea es reforzada por Helfat (1994) cuando señala que cuanto más específicos son los procesos y resultados de los esfuerzos de innovar, menor es la probabilidad de que las patentes proporcionen un medio útil de apropiación de las rentas de conocimiento, ya que el conocimiento queda inmerso en los productos, sirviendo las patentes como mecanismo de adquisición de flujos de conocimiento del exterior.

3.3. RECURSOS DE CONOCIMIENTO TÁCITO

El conocimiento tácito, como señalamos anteriormente, se caracteriza por no poderse adquirir directamente en los mercados, al ser un recurso altamente específico, creado y transmitido por las interacciones entre los individuos que conforman la organización y su entorno. Por tanto, podríamos pensar que la generación de este tipo de conocimiento se limita a la posibilidad de su creación interna en la organización. Sin embargo, la integración del conocimiento de carácter tácito existente en el entorno de la organización -clientes, proveedores, competidores, otras instituciones, etc.- resulta fundamental para evitar la erosión de la base de conocimiento interna de la empresa. Así, Deeds, DeCarolís y Coombs (2000) destacan la importancia de no limitar el aprendizaje organizativo a las actividades internas, sino que incluya la asimilación y utilización del conocimiento generado fuera de la empresa; resaltando que existen varios mecanismos de difusión del conocimiento, tanto formales como informales. Para estos autores, constituyen mecanismos formales las alianzas estratégicas en sus distintas vertientes y las adquisiciones de empresas; mientras que los canales informales se encuentran en la movilidad de los científicos e ingenieros

entre empresas, y las reuniones sociales o de trabajo dentro y fuera de la organización. En esta línea, Nonaka, Toyama y Konno (2000) consideran que las empresas pueden obtener una ventaja de la adquisición del conocimiento tácito de las instituciones con las que interactúa. Además, añaden que también se puede adquirir este valioso recurso de carácter tácito, mediante la contratación de personal, acudiendo a los mercados de trabajo. Por tanto, en último término, estamos haciendo referencia a mecanismos de adquisición de conocimiento tácito que tienen por objeto permitir tanto la generación de nuevo conocimiento organizativo como la integración del conocimiento externo en la base cognitiva interna de la organización.

3.3.1. Alianzas estratégicas como recurso de conocimiento tácito

Los estudios de alianzas estratégicas han adquirido gran relevancia en los últimos años, y si bien existen trabajos que se pueden enmarcar en teorías muy diversas, de acuerdo con Kale, Singh y Perlmutter (2000), podemos señalar que en la actualidad los estudios de alianzas, aún enfatizando aspectos diferentes, han comenzado a considerar el acceso y la adquisición de conocimiento tácito mediante el aprendizaje organizativo de los socios, como una de las motivaciones más importantes para la formación de las mismas. Esta convergencia de las investigaciones se debe al reconocimiento de este mecanismo como una importante fuente de aprendizaje y, por tanto, fundamento de la ventaja competitiva y la creación de valor¹¹ para la organización (Yao y McEvily, 2001). En este sentido, Kogut (2000:406) señala que “[...] la capacidad competitiva de una empresa descansa no sólo en su propio conocimiento sino en su conocimiento de la red”.

Considerando las definiciones aportadas por Ahuja (2000a), Kale, Singh y Perlmutter (2000) y Ireland, Hitt y Vaidyanath (2002), podemos concluir que las *alianzas estratégicas* son *acuerdos cooperativos entre dos o más empresas o*

¹¹ Según estudios recientes, el 80% de los directivos encuestados ve las alianzas estratégicas como el principal vehículo de crecimiento y esperan que las alianzas expliquen el 25% del valor de mercado de sus compañías en el año 2005 (Schifrin 2001, en Ireland, Hitt y Vaidyanath [2002:439]).

instituciones, al objeto de mejorar su posición competitiva y performance, que implican el intercambio y el co-desarrollo de activos entre ellas. A partir de esta definición, debemos destacar dos aspectos relevantes. En primer lugar, las alianzas estratégicas son relaciones de colaboración con empresas u otro tipo de instituciones que pueden adoptar diferentes formas; englobando una amplia gama de acuerdos de cooperación que incluyen colaboraciones de investigación y desarrollo, intercambios de tecnología, acuerdos de marketing, licencias o franquicias, *joint venture*, inversión directa, etc. (Mowery, Oxley y Silverman, 1996; Neill, Pfeiffer y Young-Ybarra, 2001; Kelley y Rice, 2002; Hagedoorns y Duysters, 2002). Si bien, siguiendo a Das, Sen y Sengupta (1998), debemos señalar que las distintas formas de colaboración son alternativas y se diferencian, entre otros aspectos, en el grado de formalización y de compromiso que implican.

En segundo lugar, las alianzas tienen por objeto mejorar la *performance* de los socios, a través del intercambio de activos; siendo el conocimiento tácito el principal recurso a adquirir o co-desarrollar en orden a mejorar la posición competitiva (Ahuja, 2000a). Por tanto, podemos enmarcar las alianzas tecnológicas dentro de la visión de la empresa basada en los recursos, ya que como hemos señalamos, este enfoque define la empresa como una colección de recursos heterogéneos, siendo la sostenibilidad de dicha heterogeneidad fuente de la ventaja competitiva; añadiendo que dicha ventaja es producto del acceso a recursos idiosincrásicos, especialmente los basados en el conocimiento. Por ello, las organizaciones recurren a las alianzas para lograr maximizar el valor de sus activos mediante una combinación óptima respecto a otras posibles combinaciones, al ser las alianzas un medio para desarrollar y explotar la base de activos de la organización (Tsang, 1998). De esta manera, las alianzas proporcionan acceso a información, recursos financieros, tecnología, mercados, etc. Es decir, las empresas buscan en sus socios la adquisición de los activos de los que carecen; señalando algunos autores que el acceso a los mismos

constituye la primera razón de ser de las alianzas¹². En esta línea, Hitt, Dacin, Levitas, Arregle y Borza (2000) establecen que las empresas buscan activos de conocimiento que puedan explotar, bien porque son complementarios a los poseídos y les permiten crear sinergias o bien porque pueden adquirir habilidades y capacidades de sus socios que mejoran sus competencias, y así su ventaja competitiva.

Las alianzas, especialmente, permiten la generación de nuevo conocimiento mediante el aprendizaje por la experiencia (Tsang, 2002). Además, contribuyen a prevenir la rigidez de las competencias esenciales de la organización, que podría suponer la pérdida de la ventaja competitiva. Así, Afuah (2000) señala que las empresas pueden perder su ventaja competitiva si permiten que su conocimiento tecnológico quede obsoleto, o incluso más, concluye que la *performance* de una empresa se verá afectada por la obsolescencia de las capacidades de sus cooperadores. Por tanto, las empresas buscan acceder a nuevo conocimiento tecnológico mediante el aprendizaje a partir de sus socios. Este mecanismo les permite no sólo mantener “al día” sus actuales capacidades sino también adquirir nuevas capacidades que le proporcionen la sostenibilidad de su *performance* en el tiempo. Yao y McEvily (2001) indican que una empresa puede acceder a los objetivos de investigación, éxitos, fracasos y descubrimientos específicos de otras organizaciones que le lleven a priorizar sus propios objetivos de conocimiento tecnológico y búsqueda de estrategias.

En esta línea, Reid, Bussiere y Greenaway (2001) e Ireland, Hitt y Vaidyanath (2002) indican que algunas alianzas se constituyen para crear conocimiento más que para la transferencia del conocimiento entre las partes; debido a que la creación de conocimiento es una fuente importante de la ventaja competitiva¹³. De igual forma,

¹² Las empresas líderes en tecnología se consideran socios muy valiosos, especialmente por parte de las empresas jóvenes y pequeñas, que generalmente carecen de los recursos necesarios para acceder a esas tecnologías por sí mismas (Stuart, 2000).

¹³ Las motivaciones para el establecimiento de alianzas estratégicas de conocimiento pueden ser diversas. No obstante, Reid, Bussiere y Greenaway (2001) señalan como principales motivos: la adquisición de conocimiento como recurso, la creación de nuevo conocimiento, la protección de los

Neill, Pfeiffer y Joung-Ybarra (2001) señalan que las empresas pueden encontrar difícil comprar ciertos tipos de conocimiento como el *know-how* tecnológico debido a su carácter tácito, por lo que las alianzas constituyen un medio flexible para adquirirlo. Además suponen una oportunidad directa e indirecta de tener acceso a las habilidades, tecnologías, mercados, competencias esenciales e incluso información estratégica de los socios. Tsang (2002) manifiesta que el principal objetivo del aprendizaje indirecto en el contexto de las alianzas estratégicas es absorber el conocimiento profundamente embebido en el socio de la alianza. Profundizando en este razonamiento, Ahuja (2000a) señala que una empresa puede beneficiarse de sus vínculos directos con otras organizaciones, porque le proporcionan tanto una adquisición de recursos como de conocimiento. Además, este autor pone de manifiesto que la empresa también puede beneficiarse de los vínculos indirectos poseídos a través de su red de alianzas, ya que si bien no suponen la adquisición de activos, sí implican una generación de conocimiento del cual puede aprovecharse.

Por tanto, las alianzas sirven como conductos a través de los cuales fluye el conocimiento entre las empresas, facilitando la integración del mismo; pero hay que tener presente que las mismas se caracterizan por una mutua interdependencia, lo que hace vulnerable a cada parte respecto de su socio (Ireland, Hitt y Vaidyanath, 2002). Además, tal como señalan Khanna, Gulati y Nohria (1998), si bien el aprendizaje presenta elevados beneficios potenciales, también existen barreras a dicho aprendizaje. Entre estas barreras destacan dos tipos, las de carácter cultural y la capacidad de absorción de la organización, ya que cada empresa debe tener la habilidad para adquirir el conocimiento tácito poseído por la otra organización¹⁴. Un riesgo de las alianzas estratégicas queda patente en el trabajo de Afuah (2000), al poner de relieve que la obsolescencia de las capacidades de los proveedores afecta

actuales activos de conocimiento, el bloqueo de las estrategias de adquisición de conocimiento de las empresas rivales y el acceso a redes.

¹⁴ Otra barrera al aprendizaje es la necesidad de “desaprender” prácticas pasadas ya que el paso del tiempo hace que la organización asuma una serie de prácticas que pueden llegar a limitar la capacidad de la empresa para adquirir nuevo conocimiento inmerso en otras nuevas (Ireland, Hitt y Vaidyanath, 2002, Edmondson *et al.*, 2002).

negativamente a la *performance* de la empresa; observándose, que las organizaciones que cambiaron de proveedor tuvieron una mejor *performance*. Los resultados sugieren que si bien los vínculos con los proveedores pueden ser fuente de ventaja competitiva, pueden también ser un *handicap* en el caso de que se produzca un cambio tecnológico que deje sus competencias obsoletas. Este aspecto fue resaltado por Barney (2001b) al señalar que los recursos son estratégicos dentro de un contexto, y que un cambio importante del contexto puede hacer que esos activos dejen de ser estratégicos porque dejan de ser escasos, valiosos, etc.

Por otro lado, el establecimiento de acuerdos de colaboración conlleva una serie de costes para las organizaciones. Así Das, Sen y Sengupta (1998) hacen referencia a los costes derivados de los problemas de agencia y los relacionados con las ineficiencias contractuales dentro de cada empresa. A su vez, Ireland, Hitt y Vaidyanath (2002), señalan la existencia de costes de transacción, derivados de la negociación y redacción de las contingencias de los contratos, y el control del comportamiento del socio respecto a los compromisos adquiridos.

En relación con la formación de alianzas como mecanismo de transferencia del conocimiento, Contractor y Ra (2002) consideran la existencia de tres aspectos estratégicos claves: 1) en la etapa de negociación, el denominado fracaso de los mercados de conocimiento y el dilema de la difusión durante las negociaciones; 2) en la etapa de la implementación, el coste de transferir el conocimiento y; 3) en la etapa de gestión de la alianza, diferentes ratios de aprendizaje de los socios y el equilibrio entre “intentar aprender e intentar protegerse”. La etapa de gestión plantea dos cuestiones relacionadas con posibles comportamientos oportunistas de los socios de la alianza. En primer lugar, un socio puede intentar internalizar el conocimiento tácito esencial del otro socio de forma más rápida, para explotarlo y apropiarse así de los beneficios de la alianza; es decir, las empresas entran en una “carrera de aprendizaje”. En segundo lugar, los participantes de la alianza pueden intentar no sólo adquirir nuevo conocimiento del socio, sino también internalizar las capacidades esenciales de éste que sean complementarias con las suyas. Al mismo tiempo, los

participantes de la alianza intentan proteger sus propias capacidades esenciales de ser absorbidas unilateralmente por sus socios. De esta forma, surge el dilema de “intentar aprender e intentar proteger¹⁵”, ya que como señalan Kale, Singh y Perlmutter (2000:219) las condiciones que pueden facilitar el aprendizaje “[...] exponen a la empresa al peligro de perder algunas de las joyas de la corona en manos de sus socios”. También en relación con este aspecto, Das, Sen y Sengupta (1998) señalan que los contratos de las alianzas son incompletos y, por tanto, los derechos de propiedad sobre los *outputs* de las alianzas se diluyen, pudiéndose considerar que los socios pueden estar expuestos a un comportamiento oportunista *ex-post* respecto al otro socio. Kale, Singh y Perlmutter (2000) establecen que el *capital relacional*¹⁶ puede servir a las organizaciones para solventar las dos cuestiones anteriores, ya que facilita el aprendizaje y minimiza la probabilidad de ambos comportamientos oportunistas; es decir, de la absorción o robo unilateral del conocimiento tácito que es esencial o propiedad del otro socio.

Respecto a la primera etapa de negociación, el proceso comienza con la elección del socio adecuado. Este aspecto ha sido estudiado por Hitt *et al.* (2000), con relación a las alianzas internacionales, llegando a la conclusión de que los criterios de selección de socios por parte de las organizaciones pertenecientes a mercados emergentes y desarrollados son diferentes¹⁷. En esta etapa adquiere un papel preponderante los directivos de la organización¹⁸, ya que deben establecer los criterios que permitan

¹⁵ Este dilema también es conocido como “paradoja de los límites”, ya que la empresa debe estar dispuesta para recibir los flujos de conocimiento externos y simultáneamente proteger su propio conocimiento específico (Norman, 2002).

¹⁶ El capital relacional hace referencia al nivel de confianza mutua, respeto y amistad que surge entre los socios de una alianza (Kale, Singh y Perlmutter, 2000:218).

¹⁷ Las empresas de mercados emergentes buscan el acceso a recursos financieros, capacidades técnicas, activos intangibles que le den legitimidad, disponibilidad para compartir experiencias y la capacidad de calidad del socio. Por el contrario, las organizaciones que operan en mercados desarrollados enfatizan las competencias únicas, el conocimiento de los mercados, la experiencia previa en alianzas, el grado de atractivo del sector y las capacidades de aprender de sus socios (Hitt *et al.*, 2000:462).

¹⁸ Tyler y Steensma (1998) al analizar la incidencia de la experiencia y percepción del CEO en el establecimiento de alianzas tecnológicas exitosas, destacan la importancia de la formación técnica del CEO como potencializador de este tipo de mecanismo de adquisición de conocimiento tecnológico.

elegir al socio cuya aportación a la *performance* de la empresa sea mayor¹⁹. Estos criterios se deben determinar después de un análisis del *gap* de conocimiento de la organización (primera fase de la cadena de valor), ya que según sea la estrategia se debe decidir qué tipo de conocimiento se desea adquirir (tácito, explícito, relacionado con su actividad, en otra área, etc).

Después de elegir al socio, debe determinarse la forma de gobierno de la alianza. En este sentido, Contractor y Ra (2002) señalan que la elección del tipo de gobierno depende de las características del conocimiento que vaya a ser transferido entre los socios, básicamente, el grado de codificación, el grado de obsolescencia, la complejidad, el grado de facilidad de enseñanza, la capacidad de absorción del receptor, etc. Así, podemos considerar un continuo que abarca desde contactos discretos repetidos hasta la *joint venture*, dependiendo de los atributos del conocimiento a ser generado o transferido (véase cuadro 3.1).

En relación con el tipo de alianzas establecidas, pueden extraerse una serie de consideraciones que por su importancia deben ser puestas de manifiesto. Así, en primer lugar, hay que reseñar que existe en la literatura una diferenciación según la naturaleza de las mismas entre comerciales y tecnológicas. En este sentido, autores como Das, Sen y Sengupta (1998), Neill, Pfeiffer y Young-Ybarra (2001), Hagedoorns y Duysters (2002), coinciden en señalar la importancia de las alianzas tecnológicas como mecanismo de creación y transferencia de conocimiento tácito entre los socios. En esta línea, concluyen que los inversores de las empresas pueden percibir que este tipo de alianzas incrementa el valor de la empresa. Por el contrario, señalan que las alianzas comerciales tienen objetivos diferentes, estableciendo que se formalizan cuando el mercado es maduro o el producto entra en una fase de declive, al objeto de incrementar la demanda o facilitar la distribución de los productos. Por

¹⁹ Una de las características que con mayor frecuencia se considera respecto a los posibles socios está vinculada a los recursos tecnológicos poseídos por los mismos. En esta línea, Ahuja (2000b) concluye que las empresas que presentan un mayor capital tecnológico tienen un mayor número de vínculos con otras organizaciones.

tanto, los inversores las perciben de forma negativa al anticipar una disminución en el valor de la empresa.

Cuadro 3.1. Tipología de las alianzas y características del conocimiento

		ALIANZAS			
		Contactos discretos continuos	Licencias	Asociaciones con cadena estratégica	Joint venture
Características de la alianza					
Duración		Corto plazo			Largo plazo
Amplitud		Estrecha	←-----→		Amplia
Intensidad interacción		Baja			Alta
Finalizar los contratos		Buena			Pobre
Características del conocimiento					
Codificación		Codificado			Tácito
Novedad		Obsoleto			Nuevo
Complejidad		Baja	←-----→		Alta
Facilidad enseñanza		Alta			Baja
Capacidad absorción receptor		Alta			Baja

Fuente: Adaptado de Contractor y Ra (2002)

En cuanto a las alianzas tecnológicas, Mowery, Oxley y Silverman (1996) centran su estudio en las mismas, al considerarlas el mecanismo de transferencia de capacidades tecnológicas más apropiado dado el carácter tácito de dichas capacidades. Estos autores concluyen que las alianzas que implican capital (*joint venture*) son más efectivas para la transferencia del conocimiento tecnológico al estar ambas partes interesadas en el éxito del proyecto, que los acuerdos que no implican un intercambio de capital financiero entre ambas partes (acuerdos de colaboración). Por otro lado, Sakakibara (1997) en un análisis de consorcios de investigación y desarrollo de

empresas japonesas, descubre que la importancia de la reducción de costes como objetivo para la cooperación se incrementa cuando las capacidades de los participantes son homogéneas o los proyectos son a largo plazo; mientras que la importancia de compartir conocimiento tácito como objetivo de colaboración se incrementa cuando las capacidades de los participantes son heterogéneas.

Otro aspecto que suscita controversia en relación con las alianzas hace referencia a la importancia del tamaño y edad de los socios que intervienen. Respecto a la edad de los socios, Kelley y Rice (2002) observan que las empresas jóvenes pueden acceder a activos de otras organizaciones que les permitan sostener la capacidad de innovación mediante la formación de alianzas, constituyendo su cartera tecnológica el principal reclamo para atraer socios. Por su parte, tal como señalan Das, Sen y Sengupta (1998), las grandes empresas son más dependientes de las empresas pequeñas respecto a su conocimiento tecnológico, lo que otorga a las organizaciones pequeñas un mayor poder negociador.

Con relación a la controversia existente respecto a la importancia del tamaño en la obtención de beneficios del establecimiento de alianzas, es decir, en la transferencia de riqueza entre las empresas, Neill, Pfeiffer y Young-Ybarra (2001) destacan la existencia de autores que argumentan que las grandes empresas, debido a su poder de mercado y cuantía de otros recursos, obtendrán más beneficios de las alianzas que las organizaciones pequeñas²⁰. Por el contrario, otros autores consideran que las empresas pequeñas tienen mejor acceso al *know-how* tecnológico y más habilidades, lo que les permite obtener más beneficios de las alianzas. Sin embargo, argumentan que el tamaño no es determinante del potencial de la transferencia de riqueza entre los socios en la alianza; al ser la experiencia de cada socio, y no el tamaño relativo, lo que permite obtener un mayor beneficio. Por tanto, será la organización que tenga una mayor capacidad de aprendizaje, más recursos y una mejor explotación del

²⁰ Como señalan Grimaldi y Torrisi (2001), las empresas deben invertir recursos financieros, humanos, etc. en codificar conocimiento, ya que se requiere desarrollar un lenguaje común entre los participantes en la alianza, que permita lograr una comunicación entre ambos socios.

conocimiento adquirido la que esté en una mejor posición para apropiarse de los beneficios generados por la alianza. Este aspecto ha sido testado por Simonin (1997), al concluir que las empresas con mayor experiencia colaboradora alcanzan mayores niveles de *know-how* de colaboración.

Por otro lado, Hagedoorn y Duysters (2002) concluyen que el entorno tecnológico²¹ e industrial en el que opera la empresa incide en la preferencia por una forma más flexible de relación interorganizativa, tal como una alianza o una integración total mediante fusión o adquisición. Estos autores no encuentran una relación clara entre el régimen de apropiabilidad y la elección de la forma de obtención de recursos externos. No obstante, consideran que es un factor muy importante, y que su no significatividad se puede deber a una medición agregada que no es la más adecuada.

Por consiguiente, el establecimiento de alianzas como mecanismo de adquisición de conocimiento tácito es un aspecto que adquiere especial relevancia en la gestión del conocimiento organizativo tecnológico. En el cuadro 3.2 se presenta una recopilación de estudios empíricos que analizan las alianzas y el conocimiento. Tal y como puede observarse hemos intentado recoger aquellos trabajos que se enmarcan dentro de la visión de la empresa basada en los recursos y la visión de la empresa basada en el conocimiento.

²¹ Las empresas de sectores de alta tecnología se decantan claramente por las alianzas; por el contrario, las organizaciones que operan en sectores de baja tecnología prefieren la integración de las fuentes externas mediante el mecanismo de fusión o adquisición (Hagedoorn y Duysters, 2002:181).

Cuadro 3.2. Estudios empíricos de alianzas y conocimiento

Autor	Enfoque	Principales Conclusiones
<p>Hamel (1991); Roth (1995); Eisenhardt y Schoonhoven (1996); Simonin (1997); Tyler y Steensma (1998); Tsang (1998); Gulati (1999); Afuah (2000); Ahuja (2000a,b); Chung <i>et al.</i> (2000); Dussauge, Garrette y Mitchell (2000); Hitt <i>et al.</i> (2000); Kelley y Rice (2002)</p>	RBV	<p>Los altos directivos con una formación técnica apuestan más por las oportunidades de las alianzas tecnológicas que los directivos con otro tipo de formación. Además, los directivos de empresas que enfatizan la tecnología y han tenido éxito en el pasado prestan más importancia a las oportunidades de las alianzas tecnológicas que al riesgo de las mismas.</p> <p>La <i>performance</i> de la empresa disminuye cuando las capacidades de los socios quedan obsoletas. Así, la obsolescencia tecnológica de los proveedores afecta a la <i>performance</i> de los clientes vinculados por alianzas.</p> <p>El número de vínculos directos e indirectos establecidos por la empresa inciden en su capacidad de innovar. A su vez, el capital técnico, comercial y social, el número de innovaciones y la interacción entre estas variables determinan el número de vínculos.</p> <p>Las empresas de mercados emergentes y desarrollados buscan recursos de diferente tipo en el establecimiento de alianzas estratégicas.</p>
<p>Mowery, Oxley y Silverman (1996); Lyles y Salk (1996); Lam (1997); Das, Sen y Sengupta (1998); Inkpen y Dinur (1998); Lorenzoni y Lipparini (1999); Simonin (1999); Dyer y Nobeoka (2000); Kale, Singh y Perlmutter (2000); Anand y Khanna (2000); Yao y McEvily (2001); Neill, Pfeiffer y Young-Ybarra (2001); Hagedoorn y Duysters (2002); George, Zahra y Wood (2002); Norman (2002); Tsang (2002)</p>	KBV	<p>La transferencia de conocimiento tecnológico es mayor en las <i>joint ventures</i> que en los acuerdos de colaboración.</p> <p>Existen diversas estrategias válidas para la gestión del conocimiento, pero unas son más eficaces que otras. En cualquier caso, las empresas deben diseñar sistemas apropiados para adquirir el conocimiento teniendo en cuenta el tipo de conocimiento necesitado. Las características del conocimiento organizativo que se desea adquirir y la estructura de la red de las alianzas inciden en la <i>performance</i> innovadora de la empresa.</p> <p>Las relaciones con los principales proveedores proporcionan acceso a capacidades complementarias y conocimiento especializado, teniendo un efecto positivo en la red como un todo.</p> <p>La ambigüedad causal está negativamente relacionada con la transferencia de conocimiento. El grado de tacidez, complejidad, distancia cultural y distancia organizativa están positivamente relacionadas con la ambigüedad causal, mientras que la experiencia lo está negativamente.</p> <p>Cuanto mayor es el capital relacional entre los socios, mayor será el grado de aprendizaje alcanzado y la capacidad para proteger la propiedad de los activos respecto a los socios.</p> <p>Los efectos del aprendizaje en la creación de valor son mayores en las <i>joint ventures</i> tecnológicas que en las comerciales.</p> <p>El tipo de alianza tecnológica (colaboración, filial, mixto) elegido está influenciado por el entorno tecnológico y sectorial en el que operan las empresas, las capacidades esenciales de las mismas y su grado de apropiabilidad de las rentas.</p> <p>El tamaño del socio no incide significativamente en la mejora de <i>performance</i> de la empresa.</p> <p>Las empresas mejoran su capacidad de adquisición de conocimiento mediante el “aprendizaje por el uso”.</p>

RBV: visión de la empresa basada en los recursos ; KBV: visión de la empresa basada en el conocimiento

Fuente: Adaptado de Ireland, Hitt y Vaidyanath (2002)

3.3.2. Contratación y retención de personal como recurso de conocimiento tácito

La movilidad laboral constituye una oportunidad y una amenaza para el sostenimiento de una ventaja competitiva basada en el conocimiento, ya que supone un flujo de entrada y salida de conocimiento tácito en la organización. Esto hace que la contratación de personal y su retención en la empresa adquiera una gran trascendencia como mecanismo de incorporación y retención de conocimiento clave para la organización. En esta línea, se expresan Roberts (2000), Møen (2000) y Kaiser (2002) al señalar la importancia de los intercambios informales entre investigadores y la rotación del personal como canales de transferencia del conocimiento tácito de una empresa a otra; así como generadora de externalidades, según los economistas.

Howells (1996) resalta un aspecto de la contratación de personal importante, la periodicidad que suponen los contactos personales de cara a la transferencia del conocimiento tácito. Desde este punto de vista, no se adquiere el mismo conocimiento tácito de una alianza que de la contratación de personal, ya que éstos tendrán, en principio, una vinculación más duradera con la empresa y el resto de los trabajadores, haciendo que las interacciones sean mayores. De esta manera, una forma de adquirir conocimiento tácito consiste en pasar tiempo juntos, vivir en el mismo entorno, llevar a cabo reuniones informales fuera de la organización donde los modelos mentales y la confianza mutua pueden ser creados y compartidos (Nonaka, Toyama y Konno, 2000).

La literatura existente indica que la movilidad del personal dentro y entre las empresas influye significativamente en cómo el conocimiento tácito y las capacidades son transferidos. Así, Song, Almeida y Wu (2001) definen el “*aprendizaje por contratación*” como la adquisición a partir de otras empresas de conocimiento para la innovación contratando a sus expertos. Este aprendizaje tiene como ventaja potencial no sólo proporcionar la transferencia de información sino

también facilitar la transferencia de capacidades, permitiendo la creación de una mayor base de conocimiento. De forma general, este tipo de aprendizaje por contratación se emplea para generar conocimiento tácito interno a partir del conocimiento externo, especialmente en industrias donde el valor del conocimiento competitivo clave está embebido en la experiencia de los individuos. Por esto, Song, Almeida, Wu (2001) y Rosenkopf y Almeida (2001) señalan que la movilidad puede ser usada, no sólo para transferir conocimiento tácito sino también para interpretar y aplicar este conocimiento en un nuevo contexto; jugando la movilidad humana un importante papel en el proceso de construcción de conocimiento de las empresas contratantes.

Por tanto, la contratación de personal como medio eficaz de adquisición de conocimiento tácito requiere dar respuesta a una serie de cuestiones: ¿la empresa debe contratar personal con experiencia o sin experiencia?, ¿las personas contratadas deben proceder de organizaciones que operen en el mismo sector?, ¿influye la localización geográfica del personal en su movilidad?, ¿qué tipo de profesionales deben ser contratados?, etc.

Personal con experiencia versus sin experiencia

En relación con esta primera cuestión, tal y como señalan Rao y Drazin (2002), las empresas que contratan a personal con experiencia laboral²² pueden obtener tres beneficios: 1) incorporan personal que posee capacidades adquiridas mediante el aprendizaje por la acción en anteriores organizaciones; 2) pueden conseguir una reducción de sus costes internos de coordinación ya que la nueva persona incorporada estará más familiarizada con las rutinas que en el caso de no contar con experiencia y; 3) si el trabajador proviene del mismo sector tendrá una mayor conexión con la industria en la que opera, incorporando a la nueva empresa no sólo su conocimiento sino su capital relacional. Estas ventajas de la contratación de

²² La experiencia en un campo dota a los directivos de un conocimiento tácito y contextual que incrementa su capacidad para adquirir conocimiento relacionado.

personal con experiencia son más apreciadas por las empresas jóvenes que necesitan reducir sus costes para ser competitivas y, además, precisan de las capacidades y del capital relacional de esas personas (Rao y Drazin, 2002). En esta línea, Dokko y Rosenkopf (2001) señalan que cuando una persona se mueve de una empresa a otra no sólo se lleva consigo conocimientos y habilidades que pueden beneficiar a la nueva empresa, sino que también los individuos tienen la oportunidad de llevarse el capital social a la nueva entidad, ya que la persona que se cambia de trabajo sigue manteniendo los vínculos establecidos en su anterior empresa.

Las organizaciones bien establecidas dentro de la industria pueden preferir contratar personal sin experiencia para atraer “sangre fresca” que desarrolle su talento dentro de la empresa. En este punto, debemos tener presente que muchas veces las organizaciones, con el paso del tiempo, tienden a la inercia y necesitan incorporar personas con nuevos conocimientos, con una visión diferente de los problemas y sus soluciones, no familiarizados con las rutinas establecidas, etc. En esta línea, Ireland, Hitt y Vaidyanath (2002) consideran que para que una empresa aprenda algo totalmente novedoso precisa incorporar nuevo personal en puestos claves que se conviertan en agentes de cambio y transferencia de su conocimiento.

Por tanto, la contratación de personal con experiencia o sin experiencia, se ve moderada por la edad organizativa y las conexiones externas de la empresa. Por otro lado, esta idea es apoyada por los resultados de Song, Almeida y Wu (2001), quienes concluyen que existen dos motivos diferentes por los cuales las empresas contratan ingenieros con experiencia. En el caso de tratarse de una organización con una trayectoria bien establecida y de éxito, la contratación tendrá lugar para incrementar la calidad del capital humano y así, reforzar su trayectoria existente, más que para adquirir conocimiento externo suficiente. Por el contrario, en empresas carentes de capacidades o con una trayectoria poco definida, constituye una forma de adquirir las capacidades de las empresas para las que estas personas trabajaban previamente.

Por otro lado, la teoría del capital humano sugiere que los incentivos de un trabajador para acumular capital humano son mayores cuando éste es joven, porque a medida

que el trabajador envejece le restan menos años para obtener la rentabilidad de la inversión en formación y, por tanto, los trabajadores con mayor experiencia tienen menos incentivos para “pagar” por incrementar su capital humano a medida que transcurren los años de su vida laboral (Møen, 2000). Esto puede motivar a las empresas a contratar personal con menos experiencia, dispuesto a percibir un salario menor al comienzo de su carrera, al considerar que están invirtiendo en el desarrollo de su capital humano. Este aspecto adquiere especial importancia en el caso de empresas intensivas en investigación y desarrollo donde Møen (2000) encuentra que, en la medida en que los trabajadores de este tipo de empresas tienen acceso a conocimiento valioso en su trabajo, esperan mayores salarios en el futuro²³. Es decir, los trabajadores venden a la empresa los servicios de sus habilidades y simultáneamente adquieren la oportunidad de aumentar sus conocimientos.

Personal del mismo sector o de otros sectores

Otra cuestión relevante en la literatura hace referencia a la procedencia de las personas contratadas por la empresa, en el caso de tener experiencia. En este sentido, Rao y Drazin (2002) consideran que la contratación de “talentos” que trabajan para las empresas rivales constituye el segundo método más empleado para promover la innovación en productos mediante la obtención y aplicación del conocimiento tácito poseído por estos individuos²⁴. De esta manera, las empresas que carecen de rutinas pueden compensar sus defectos adquiriendo personal de sus competidores. Esta idea es apoyada por Dosi (1988 en Song, Almeida y Wu [2001:5]) al sugerir que la contratación de personal de una empresa rival es una forma de transferir conocimiento tácito que, generalmente, es inmóvil.

Rao y Drazin (2002) plantean la existencia de escasa investigación respecto a la utilización de la contratación de “talentos” de la competencia por nuevas empresas o

²³ Møen (2000) descubre que el personal técnico de las empresas intensivas en investigación y desarrollo “pagan” por el conocimiento que acumulan en el trabajo mediante menores salarios en los primeros años de su carrera, y que después obtienen una rentabilidad implícita de esa inversión a través de mayores salarios en el futuro.

por entidades que deben superar restricciones en los recursos de cara a lograr la innovación en productos. No obstante, Song, Almeida y Wu (2001) analizan la conveniencia de que las personas contratadas procedan del mismo sector o de otros sectores. Según estos autores, la contratación de expertos externos puede ayudar a evitar el estancamiento del conocimiento organizativo, ya que la exposición de la organización a nuevo conocimiento poseído por estos expertos, supone para la empresa una importante ayuda de cara a intentar desarrollar tecnologías diferentes de las establecidas durante su trayectoria. Por el contrario, si la empresa se centra en lo que sabe hacer y contrata personal que es experto en su mismo campo de actuación, es probable que innove en actividades vinculadas con sus actuales competencias, lo que ayudaría a perpetuar sus capacidades existentes y a incrementar el aislamiento de la organización respecto a nuevos recursos y capacidades.

Localización geográfica y movilidad

Rosenkopf y Almeida (2001) y Almeida, Dokko y Rosenkopf (2003) prestan especial atención a si los factores contextuales (localización geográfica y experiencia tecnológica) afectan a la eficacia de la contratación de personal, preguntándose si la movilidad del personal es un medio útil para la adquisición de conocimiento en contextos distintos. Para estos autores, aunque la localización geográfica es un factor determinante de la movilidad del personal, es la distancia tecnológica el aspecto que más incide en los flujos de conocimiento. Por su parte, Møen (2000) también señala que los trabajadores tienden a moverse entre empresas con similar nivel de intensidad en investigación y desarrollo.

En esta misma línea, Almeida y Kogut (1999) consideran que una razón por la cual el conocimiento puede estar condicionado por el entorno geográfico radica en que dicho conocimiento es mantenido en una forma tácita por los empleados capacitados que se localizan dentro de la región. Así, estos autores señalan que un aspecto que influye en la difusión del conocimiento no sólo es la cualidad inherente al

²⁴ El primer método es la formación de equipos interdepartamentales.

conocimiento (tácito o explícito) sino también la existencia de un mercado laboral para los ingenieros, científicos y trabajadores. Como indican Rosenkopf y Almeida (2001), siguiendo a Saxenian (1994), las prácticas laborales, la cultura e incluso la terminología tecnológica son generalmente peculiares de una región y varían de forma importante entre regiones. Por esto, un contexto común incrementa la probabilidad de similitudes entre empresas en términos de sus prácticas y rutinas. En esta línea, Kaiser (2002) señala que la medida de la distancia geográfica entre las empresas está relacionada con el conocimiento tácito, ya que la proximidad entre las organizaciones facilita el intercambio de científicos.

Tipos de profesionales

Los estudios que relacionan la movilidad laboral con la transferencia de conocimiento se centran en dos tipos de personas: altos directivos y personal de investigación y desarrollo. Rao y Drazin (2002)²⁵ descubren que las investigaciones se han centrado básicamente en la contratación de miembros del Consejo de Administración²⁶ de las organizaciones, si bien destacan que las empresas contratan personal de nivel técnico para proteger el impacto de la incertidumbre en las estructuras organizativas técnicas.

Boeker (1997) al analizar la influencia de la migración de altos directivos en la estrategia de la empresa que los contrata, concluye que dicha contratación tiene una importante influencia en las decisiones de introducir nuevos productos en el mercado. Esto es debido a que las habilidades directivas obtenidas en sus experiencias pasadas serán adoptadas por la nueva organización²⁷.

²⁵ En su estudio se centran en la contratación de directivos de producción que trabajan para empresas de la competencia, concluyendo que contribuye a incrementar la innovación en productos y que este incremento es mayor en empresas jóvenes o que carecen de vínculos externos.

²⁶ En esta línea, Balkin, Markman y Gomez-Mejia (2000) estudian la relación entre la remuneración del CEO y la innovación en empresas de alta tecnología. Estos autores consideran que los altos directivos de este tipo de empresas deberían ser recompensados por sostener la capacidad de innovar de la organización; aspecto especialmente relevante, dada la preponderancia que adquieren los activos de conocimiento en los mercados tecnológicos hipercompetitivos.

²⁷ El trabajo de Boeker (1997) nos permite analizar conjuntamente la importancia de la contratación de personal directivo y personal vinculado con las actividades de investigación y desarrollo, al

La probabilidad de contratar directivos como mecanismo de adquisición de conocimiento se ve moderada por una serie de factores, como pueden ser la etapa del ciclo de vida de los productos/servicios ofrecidos, las condiciones de mercado, el grado de regulación, el grado de homogeneidad de las industrias, el nivel de discrecionalidad directiva, las condiciones competitivas en la industria, el tamaño y complejidad de la organización, etc. Por ejemplo, siguiendo a Castanias y Helfat (2001:669), “[...] en las primeras etapas de crecimiento de una industria, podríamos esperar un mayor énfasis en la selección y formación interna de directivos, debido a que puede ser difícil contratar directivos con las habilidades específicas necesarias de la industria”. De esta forma, existen una serie de condicionantes que determinan el tipo de habilidades directivas que se desean adquirir cuando se contrata a un directivo como mecanismo de adquisición de conocimiento tácito. Así, las empresas que operan en sectores regulados pueden preferir directivos con mayor experiencia específica de la industria, por lo que es más probable que contraten personas que trabajan para otras empresas del sector (Castanias y Helfat, 2001).

Kraatz y Moore (2002) señalan que la movilidad de ejecutivos puede alterar el *status quo* al introducir nuevo conocimiento. Si bien concluyen que resultaría interesante expandir los estudios de movilidad desde la elite para considerar cómo afectan a la estabilidad y el cambio de las organizaciones los movimientos de otros miembros de las empresas²⁸.

DeCarolís y Deeds (1999) ponen de manifiesto la importancia de la contratación de personal con experiencia en investigación y desarrollo, al señalar que los canales informales de transferencia y difusión del conocimiento se centran en la movilidad

encontrar que el efecto de la contratación de altos directivos por empresas pertenecientes a la misma industria tiene una mayor incidencia en la toma de decisiones cuando éstos provienen de las funciones de investigación y desarrollo o ingeniería.

²⁸ Agarwal, Echanbadi, Franco y Sarkar (2002) señalan que un caso particular de migración de directivos tiene lugar cuando un trabajador abandona la empresa para crear otra. En estos casos, la transferencia de reglas, rutinas y procedimientos desde la matriz a la organización progénita sugiere que la transferencia de conocimiento entre empresas puede conducir a una especialización organizativa.

entre empresas de científicos e ingenieros. Esta idea es apoyada por Kaiser (2002) al afirmar que el personal de investigación y desarrollo representa el conocimiento tácito que está embebido en las capacidades de la fuerza de trabajo. Así, para Song, Almeida y Wu (2001) la movilidad entre empresas de ingenieros con experiencia en investigación y desarrollo sirve como posible mecanismo para la adquisición del conocimiento externamente desarrollado. Esto se debe a que una parte del conocimiento que desean adquirir las organizaciones, especialmente el conocimiento tácito, está embebido en dichos individuos.

Retención del personal

La movilidad laboral además de un flujo de entrada de conocimiento, como hemos puesto de manifiesto, también constituye un flujo de salida del conocimiento. Por esto, Møen (2000) señala que bajo ciertas circunstancias, la movilidad laboral es una amenaza para la empresa, ya que está financiando la creación de una base cognitiva que no puede proteger (retener) totalmente si se van los trabajadores, hecho que da lugar a *spillovers*²⁹ (externalidades). En este sentido, Gersbach y Schmutzler (1999) consideran que dichos flujos tecnológicos dependen de la habilidad de las empresas para atraer trabajadores de investigación y desarrollo de otras organizaciones y prevenirse de que sus propios trabajadores abandonen la empresa. Este tipo de *spillovers* ha sido estudiado básicamente por Pakes y Nitzan (1983) que proponen un modelo donde concluyen que es posible diseñar contratos laborales que solventen este problema.

La retención del personal clave constituye una barrera a la imitación porque al limitar la movilidad de los trabajadores frena la difusión del conocimiento tácito de la organización. Así, las empresas no sólo deben centrarse en la contratación de personal sino en la determinación de estrategias que eviten fugas de conocimiento organizativo. En este sentido, Coff (1997) clasifica las estrategias de retención del

²⁹ En su estudio de transferencia e imitación del conocimiento, Zander y Kogut (1995) encuentran que la rotación de personal clave está vinculada con una mayor velocidad de imitación por los competidores.

personal en cuatro categorías: 1) estrategias de retención vinculadas con aspectos no financieros, que se centran en la satisfacción en el puesto de trabajo³⁰ y la inversión en habilidades específicas de la empresa; 2) estrategias de rentas compartidas; 3) estrategias de diseño organizativo y; 4) estrategias de información.

En esta misma línea, Liebeskind (1996) considera que unificando la propiedad del conocimiento de los trabajadores en la empresa pueden alinearse mejor los incentivos de las distintas partes contratantes, atenuando los incentivos de un comportamiento oportunista³¹. No obstante, al tratarse de un recurso intangible, el problema no es tanto de contratos incompletos que generan derechos de “control residual”, sino de la imposibilidad de realizar contratos, ya que parte del conocimiento generado no puede ser definido bajo la protección de las leyes, hecho que incrementa los problemas de oportunismo. Así, esta autora señala que existen dos reglas importantes con relación a la protección del conocimiento: las reglas de conducta de los empleados y el diseño de los puestos de trabajo, que se corresponderían con la tercera estrategia señalada por Coff (1997)³².

Así mismo, Liebeskind (1996) indica que la jerarquía de la organización sirve para distribuir el conocimiento por la misma. No obstante, plantea que muchas veces existe información relevante que está restringida a los directivos que conforman el Consejo de Administración, cuya migración puede suponer una importante pérdida para la organización. Esta autora también considera que las empresas cuentan con una capacidad institucional que les permite proteger el conocimiento mediante su habilidad para redactar contratos con los empleados clave, que establecen reglas de

³⁰ Foss y Mahnke (2002:11) señalan que “[...] los problemas de motivación de los empleados y la apropiación de las rentas generadas por el nuevo conocimiento son dos caras de la misma moneda”.

³¹ Los individuos deben compartir con el resto de miembros de la organización su conocimiento; sin embargo, podemos encontrarnos con el hecho de que algún miembro de la empresa tenga incentivos para expropiar parte del conocimiento organizativo para su propio uso, dejándoselo a los competidores o bien no compartiendo con el resto de personas su conocimiento y apropiándose del conocimiento de sus compañeros (Liebeskind, 1996).

³² Las empresas con una estrategia de gestión del conocimiento agresiva tienden a contratar personal leal, inteligente y comprometido, y apoyarlos con una cultura de aprendizaje, compromiso y colaboración (Zack, 1999a).

conductas que sirven para reducir su movilidad. Así, en primer lugar, la mayoría de los contratos estipulan que los trabajadores a tiempo completo deben trabajar en exclusiva para su empleador durante la duración de su trabajo. En segundo lugar, los contratos incluyen cláusulas de confidencialidad o no-comunicación de los secretos de la organización. Finalmente, en los contratos de los empleados pueden establecerse cláusulas a la “no-competencia” que prohíban a un empleado trabajar para la competencia durante un determinado tiempo (Cooper, 2001).

Por otro lado, como señalan Rajan y Zingales (1998) el capital humano es inalienable y el poder sobre él debe ser obtenido a través de mecanismos distintos a la propiedad. Estos autores destacan que el control sobre el capital humano valioso, podría ser una fuente de poder mayor que el control sobre los recursos físicos debido a que casi todos los derechos de control sobre él son residuales³³. Ante esto, los autores se plantean cómo puede una empresa obtener el control sobre una unidad que está formada por capital humano; la respuesta parte de la creación de vínculos entre el personal y la empresa. Estos vínculos hacen referencia a la complementariedad, es decir, a la creación de mayor valor juntos que separados. De esta forma, mientras que la propiedad vincula un activo físico a la empresa, las complementariedades vinculan económicamente a las personas que no pueden ser propiedad de la empresa (Rajan y Zingales, 1998).

Una forma de crear complementariedades es a través de la especialización, pero no la especialización técnica³⁴ sino la específica de la empresa³⁵. En esta línea, Foss y Mahnke (2002) indican que el aprendizaje de conocimiento específico de la organización reduce las posibilidades de los empleados de explotar las rentas de su

³³ Coff (1999b) señala que los activos humanos están bajo el control organizativo, lo cual contrasta con los activos tangibles que están sujetos a toda la propiedad.

³⁴ Un individuo o unidad que está técnicamente especializada está vinculada a la industria, pero no a la empresa, al menos que la industria sea un monopolio (Rajan y Zingales, 1998:21).

³⁵ Coff (1999c:145) indica que el conocimiento obtenido de las universidades es general porque es aplicable en más de una empresa establecida. No obstante, hay que señalar que el conocimiento específico y el general no son mutuamente excluyentes, pudiendo estar correlacionados; ya que el conocimiento general es muchas veces el punto a partir del cual se genera el conocimiento específico.

conocimiento fuera de la empresa que realiza la inversión. De igual forma, Pennings, Lee y Van Witteloostuijn (1998) determinan que cuanto más específico es el conocimiento de los empleados mayor es su contribución a la supervivencia de la empresa, ya que es menos probable que abandonen la organización porque fuera de ella su conocimiento no tiene el mismo valor.

Esta especialización supone “atar” al empleado a la empresa, por lo que debemos preguntarnos qué podría motivar a un trabajador a aceptar esta especialización que disminuye su poder de negociación. Rajan y Zingales (1998) establecen que se crea una situación donde los empleados saben que sus recompensas serán mayores si hacen inversiones específicas en la organización. Por tanto, de acuerdo con Liebeskind (1996) y Johnson, Lorenz y Lundvall (2002) otra capacidad institucional que puede permitir a la empresa obtener una ventaja en la protección del conocimiento está relacionada con la habilidad para establecer el sistema de remuneración a largo plazo. Proporcionar incentivos creíbles a largo plazo, permite a una empresa incrementar los estímulos de un trabajador para invertir en formar relaciones personales con otros empleados, aumentando así la probabilidad de vincularlos emocionalmente a la organización como un todo.

En esta línea Coff (1997) plantea una estrategia consistente en compartir las rentas generadas por la empresa con los trabajadores para lograr reducir la rotación y alinear los objetivos de los trabajadores con los de la empresa³⁶. No obstante, el autor indica que esta estrategia reduce las rentas disponibles para el resto de *stakeholders*. La participación en la propiedad y el reparto de beneficios son dos soluciones clásicas del problema de agencia, ya que cuando los empleados son los propietarios, su remuneración depende de los resultados corporativos, a los cuales individual y conjuntamente contribuyen. En este punto, hay que señalar que esta estrategia no siempre es efectiva, ya que la cuantía de las rentas compartidas puede ser

³⁶ Pakes y Nitzan (1983) señalan que las empresas intensivas en investigación y desarrollo son capaces de evitar la rotación y, por tanto los *spillover*, compartiendo las rentas monopolísticas con sus trabajadores.

insignificante para afectar al comportamiento de los trabajadores, los empleados no tienen oportunidad de opinar y pueden vender los títulos para obtener liquidez (Coff, 1997).

Rajan y Zingales (1998) consideran que una solución que disminuye la amenaza de fuga de los empleados claves es recompensar con *stock options* a dichos empleados, lo que les asegura una participación en las rentas de la organización. Al mismo tiempo, esta solución no les otorga poder de voto (al menos hasta el momento en que son ejercidos), eliminando la potencial fuente de conflicto con los accionistas.

Por último, Liebeskind (1996) establece que los sistemas de remuneración a largo plazo serán más creíbles cuando la empresa presenta una situación financiera estable, se compromete a no despedir a sus empleados, sigue una práctica de promoción interna y está protegida contra las OPA's. Por tanto, existe una relación entre estructura de propiedad de la empresa, la credibilidad del sistema de remuneración y la retención del personal clave.

En el cuadro 3.3 se recogen algunos de los trabajos empíricos que ponen de manifiesto la importancia de la contratación y retención del personal como mecanismo de adquisición y generación de conocimiento.

Cuadro 3.3. Estudios empíricos de contratación personal y conocimiento

Autor	Personal	Muestra	Principales conclusiones
Boeker (1997)	Directivos	67 empresas, sector semiconductores de Silicon Valley entre 1976 y 1993	La migración de directivos incide positivamente en la probabilidad de que la empresa contratante entre a competir en los mismos mercados. Esta relación es mayor cuando los directivos provienen del área de I+D y tienen más experiencia en la industria
Pennings, Lee y Witteloostuijn (1998)	Profesionales	1.851 consultorías contables danesas durante 1880 a 1990	La especificidad y la no apropiabilidad del capital humano disminuyen la ratio de disolución de las empresas de servicios profesionales. El capital humano específico de la empresa tiene un efecto mayor en la disolución que el específico de la industria.
Almeida y Kogut (1999)	Personal investigación y desarrollo	Principales regiones de la industria de semiconductores en Estados Unidos	El conocimiento está localizado a escala regional, existiendo diferencias significativas entre las regiones. La localización del conocimiento está relacionada con la movilidad de personal dentro y entre regiones.
Ranft y Lord (2000)	Todo el personal	89 Adquisiciones de empresas de alta tecnología durante 1994-1995	La retención es un predictor positivo del grado en el cual las tecnologías y capacidades son transferidas exitosamente de la empresa adquirida a la adquirente. El grado de autonomía, el estatus y los compromisos son predictores positivos de la retención del personal clave durante el período de post-adquisición.
Deeds, DeCarolis y Coombs (2000)	Directivos	94 Empresas biotecnológicas en su salida a Bolsa	Existe una relación positiva entre la experiencia en I+D de los directivos y la productividad en I+D de la empresa. Además la calidad del equipo investigador incide positivamente en la innovación en productos. Existe una relación no lineal entre la concentración de empresas biotecnológicas y la innovación en productos.

Página siguiente

Cuadro 3.3. Continuación

Autor	Personal	Muestra	Principales conclusiones
Møen (2000)	Personal investigación y desarrollo	Movilidad en las empresas de maquinaria y equipamiento durante 1986 a 1995	Los trabajadores tienden a moverse entre empresas de similar nivel de intensidad en I+D. Al principio de su carrera los trabajadores aceptan un menor salario cuando trabajan en empresas intensivas en I+D, pero con el tiempo esta situación cambia o obtienen una prima importante.
Song, Almeida y Wu (2001)	Personal investigación y desarrollo	Movilidad de ingenieros en la industria de semiconductores durante 1980 a 1999	Cuando una empresa presenta una trayectoria muy definida, la probabilidad de que la movilidad de ingenieros genere conocimiento dentro del área de su empresa originaria es menor. El signo de la distancia tecnológica es positivo, aunque no significativo. Además, cuando coincide el área de conocimiento tecnológico del ingeniero con la experiencia tecnológica de la empresa, la creación de conocimiento es menor.
Dokko y Rosenkopf (2001)	Ingenieros	81 empresas sector de la telefonía móvil durante los años 1992-1996	La influencia de la empresa en la comunidad incrementa cuando contrata representantes de otras empresas.
Rosenkopf y Almeida (2001)	Personal investigación y desarrollo	74 Empresas de la industria de semiconductores entre 1990 y 1995	La probabilidad de que una empresa explote el <i>stock</i> de conocimiento de otra incrementa cuando contrata a sus empleados. La similitud tecnológica incrementa la probabilidad de que una empresa explote el <i>stock</i> de conocimiento de otra. La proximidad geográfica tiene un efecto positivo en la transferencia de conocimiento. Los efectos positivos de la movilidad en la transferencia de conocimiento incrementan con la distancia tecnológica.

Página siguiente

Cuadro 3.3. Continuación

Autor	Personal	Muestra	Principales conclusiones
Kraatz y Moore (2002)	Directivos	631 colegios privados entre 1971 y 1985	La contratación de un nuevo presidente incrementa un 70% la probabilidad de que el colegio adopte un programa específico igual al implantado en colegio del que procede el presidente contratado.
Ranft y Lord (2002)	Todo el personal	Estudio de 7 casos en profundidad, de adquisiciones de empresas de alta tecnología	El conocimiento subyacente se caracteriza por ser: inarticulable y no codificado, dependiente de la experiencia y/o, complejo por la interacción de los componentes. Profesionales y empleados técnicos (personal de I+D) son considerados los recursos más críticos. Todos los casos enfatizan la importancia de la retención del personal clave.
Rao y Drazin (2002)	Directivos	Sociedades de fondos de inversión entre 1986 y 1994	La contratación de personal incrementa la probabilidad de innovar en productos. Además las características de la contratación incrementan la innovación en productos. La probabilidad de contratar “talentos” de la competencia es mayor cuando las empresas son jóvenes y cuando la empresa tiene un capital relacional pobre. El tamaño de la empresa contratante tiene un efecto positivo en la probabilidad de innovar en productos. De igual forma, la antigüedad de la empresa incrementa dicha probabilidad. El capital relacional incide positivamente en el grado de innovación

Fuente: Elaboración propia

3.4. CAPACIDADES DE CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO TECNOLÓGICO

La gestión del conocimiento es un proceso dinámico que requiere del desarrollo de una serie de capacidades organizativas que permitan superar exitosamente las distintas fases de la cadena de valor del conocimiento expuesta anteriormente. Es decir, primero la organización debe ser capaz de determinar qué conocimiento tiene y cuál necesita adquirir (definir su *gap* de conocimiento). Debemos recordar, que en esta fase es fundamental que la empresa establezca de forma clara cuál es la misión, visión y estrategia de la misma respecto a la gestión del conocimiento; así como la vinculación de la estrategia de conocimiento con la estrategia global de la organización. A continuación, la empresa debe ser capaz de determinar la forma de obtener el conocimiento que necesita (adquisición externa y/o generación interna), debiendo asegurar una correcta diseminación del mismo entre los miembros de la organización. Es decir, la empresa debe asegurarse de que el conocimiento valioso es transferido y compartido por los miembros de la misma, al objeto de que pueda ser aplicado de forma productiva por la organización. Por tanto, todos estos elementos constituyen una infraestructura que forma parte de la estructura global de la organización (Uit Beijerse, 1999).

Las capacidades requeridas para gestionar este recurso han sido puestas de manifiesto en la literatura por diferentes autores, destacando por su importancia los trabajos de Cohen y Levinthal (1990) y Kogut y Zander (1992). Así, los primeros autores acuñan el término de capacidad de absorción mientras que los últimos hacen referencia a las capacidades combinativas.

La capacidad de absorción surge de la necesidad que tienen las empresas de contar con cierto nivel de conocimiento previo que le permita asimilar y usar el nuevo conocimiento adquirido o generado. Por tanto, esta capacidad se define como “[...] la habilidad de la empresa para reconocer el valor de la nueva información externa, asimilarla y aplicarla para fines comerciales” (Cohen y Levinthal, 1990:128). De esta

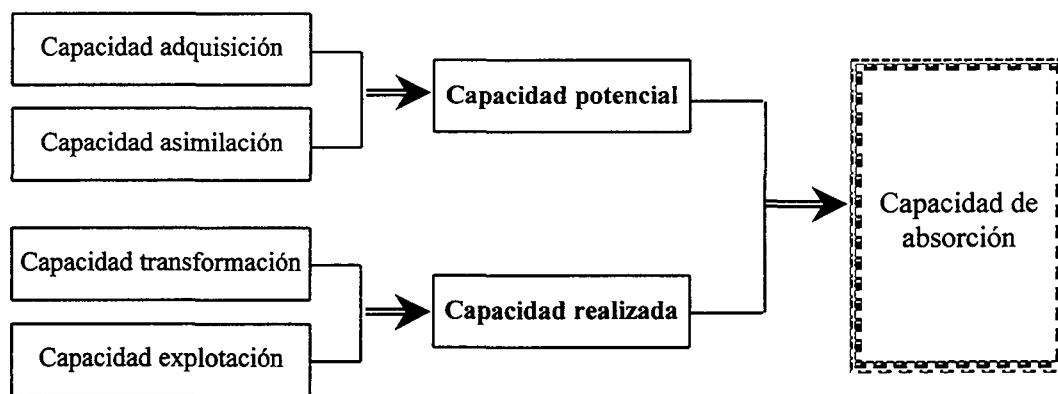
forma, es una función del conocimiento previo de la empresa, que incluye las habilidades básicas, un lenguaje compartido y también los desarrollos científicos y tecnológicos más recientes en un determinado campo. Por otro lado, Kogut y Zander (1992) introducen el concepto de capacidades combinativas haciendo referencia a la habilidad de la organización para sintetizar y aplicar el conocimiento actual y el adquirido. Así, los autores definen estas capacidades como la intersección de la capacidad de la empresa para explorar sus conocimientos y el potencial de la tecnología no explotada. En cualquier caso, queda claro que son habilidades específicas de la entidad, por tanto, difíciles de imitar o replicar por la competencia. Este aspecto es señalado por Cohen y Levinthal (1990) al apuntar que la integración de cierta clase de conocimiento tecnológico complejo y sofisticado requiere de un *staff* de personal científico y técnico que sea competente en el campo de actuación y que esté familiarizado con las necesidades idiosincrásicas de la empresa, sus procedimientos organizativos, sus rutinas, etc. Por tanto, las empresas deben generar internamente estas capacidades, ya que no se pueden adquirir en ningún mercado.

En un trabajo más reciente, Zahra y George (2002), después de una revisión de la literatura respecto a la capacidad de absorción, concluyen que existen tres definiciones que prevalecen mayoritariamente en la literatura y que, si bien convergen en ciertos aspectos, también presentan ciertas diferencias. Así, la definición más citada es la de Cohen y Levinthal (1990) como la habilidad de una empresa para valorar, asimilar y aplicar nuevo conocimiento. La segunda definición es aportada por Mowery o Oxley (1995), indicando que constituyen un amplio conjunto de habilidades necesarias para tratar con los componentes tácitos del conocimiento transferido y la necesidad de modificar el conocimiento importado. Por último, la tercera definición corresponde a Kim (2001), quien la define como una capacidad para aprender y resolver problemas. De acuerdo con este autor, la capacidad de aprender implica el desarrollo de una capacidad de asimilar el conocimiento existente, mientras que la habilidad de resolver problemas representa una capacidad para crear nuevo conocimiento.

En esta línea, Zahra y George (2002:186) a partir de las definiciones anteriores, delimitan la capacidad de absorción como “[...] un conjunto de rutinas y procesos organizativos por los cuales las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan conocimiento para generar capacidades dinámicas organizativas”. De acuerdo con esta definición, la capacidad de absorción es una capacidad dinámica relacionada con la creación y utilización del conocimiento, que incrementa la habilidad de la empresa de obtener y sostener una ventaja competitiva. Además dicha capacidad está constituida por cuatro dimensiones que son específicas de cada organización: la adquisición, asimilación, transformación y explotación del conocimiento.

De acuerdo con Zahra y George (2002), podemos considerar que la capacidad de absorción en realidad está constituida por dos subcapacidades: la capacidad potencial y capacidad realizada (ver gráfico 3.2).

Gráfico 3.2. La capacidad de absorción y sus dimensiones



Fuente: Elaboración propia a partir de Zahra y George (2002)

La *capacidad de absorción potencial* engloba las dimensiones de adquisición y asimilación del conocimiento organizativo tecnológico. La capacidad de adquisición se refiere a la habilidad para identificar y adquirir conocimiento generado externamente que es crítico para la organización; y la capacidad de asimilación se refiere a las rutinas y procesos de la empresa que le permiten analizar, procesar,

interpretar y entender la información obtenida de las fuentes externas. Por tanto, la capacidad de absorción potencial requiere de inversiones y conocimiento previos, y se ve influenciada por la intensidad, velocidad y dirección del aprendizaje. Del mismo modo, supone la interpretación, comprensión y aprendizaje de nuevo conocimiento útil para la organización.

Así, Cohen y Levinthal (1990) ponen de manifiesto en la definición de capacidad de absorción la necesidad de que la empresa cuente con conocimiento previo relacionado con el que se desea adquirir, ya que el aprendizaje se caracteriza por ser acumulativo, y la *performance* del mismo es mayor cuando el objeto del aprendizaje está relacionado con lo que la empresa ya conoce. No obstante, como se ha señalado anteriormente, cierta diversidad de conocimiento también facilita el proceso innovador permitiendo a los individuos establecer nuevas asociaciones y vínculos que den lugar a nuevos productos o servicios³⁷.

La *capacidad de absorción realizada* es una función de la capacidad de transformación y explotación del conocimiento. La primera denota la habilidad de la empresa para desarrollar y perfeccionar las rutinas que facilitan la combinación del conocimiento existente y del nuevo conocimiento adquirido, así como la asimilación del mismo. La segunda, la capacidad de explotación, se basa en el perfeccionamiento y la extensión de las competencias existentes, así como en la creación de nuevo conocimiento mediante la incorporación del conocimiento adquirido y transformado en sus operaciones. Estas capacidades suponen la internalización del conocimiento adquirido y asimilado, así como su conversión. Además, con la capacidad de explotación se pretende alcanzar un uso e implementación eficiente del conocimiento en el fortalecimiento de la ventaja competitiva y la consecución de los objetivos de la empresa.

³⁷ Cohen y Levinthal (1990) indican que la capacidad de absorción de la organización depende de la capacidad de absorción de los miembros que la conforman, si bien hay que destacar que no es la suma de las capacidades de los miembros de la empresa.

La capacidad de absorción tecnológica potencial

En relación con la capacidad de absorción potencial se debe señalar que ésta es dependiente de la trayectoria seguida por la organización³⁸. Dicha trayectoria está influida por la experiencia pasada de la empresa que es interiorizada como memoria organizativa (Zahra y George, 2002). Pero a pesar de esa dependencia, la capacidad de absorción debe contribuir a una renovación de la base de conocimiento de la empresa y de las habilidades necesarias para competir. De esta forma, podemos considerar que la capacidad de absorción potencial permite a la entidad sostener una ventaja competitiva incluso en un contexto industrial dinámico (Eisenhardt y Martin, 2000), ya que dichas capacidades ayudan a las organizaciones a anticiparse a los cambios en sus industrias de una forma más efectiva, facilitando el desarrollo de otras capacidades necesarias³⁹.

En esta línea surge la necesidad de realizar la vigilancia del entorno, porque mantener una “ventana abierta” al desarrollo del conocimiento tecnológico que rodea a la empresa es un imperativo para el sostenimiento de la competitividad empresarial. Así, la vigilancia mantiene fuertes conexiones con la estrategia, debido a la importancia de captar señales externas que alimenten el proceso de reflexión estratégica; convirtiéndose en un factor importante de reducción del riesgo en la definición y desarrollo de la misma (Arora, Fosfuri y Gambardella, 2001).

La capacidad de vigilancia se define como: “[...] la forma organizada, selectiva y permanente, de captar información del exterior, analizarla y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los

³⁸ La capacidad de absorción resulta de un proceso prolongado de inversión y acumulación de conocimiento dentro de la empresa, y su desarrollo depende de la trayectoria seguida, ya que la capacidad actual de una organización viene determinada por su participación histórica en mercados de productos específicos, líneas de investigación y desarrollo y otras actividades técnicas (Mowery, Oxley y Silverman, 1996).

³⁹ Las empresas con mayores niveles de capacidad de absorción potencial tienden a ser más proactivas, explotando oportunidades presentes en el entorno, independientemente de su *performance* actual. A su vez, las organizaciones que tienen una capacidad de absorción potencial modesta tienden a ser reactivas, buscando nuevas alternativas sólo en respuesta a fracasos bajo algún criterio de *performance* (Cohen y Levinthal, 1990).

cambios” (Palop y Vicente, 1999:22). De esta forma, supone la captación, análisis y difusión entre los miembros de la organización de la información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial relevantes, al poder implicar una oportunidad u amenaza para la empresa⁴⁰. Por tanto, la capacidad de vigilancia permite a la empresa: 1) estar alerta ante posibles amenazas que desde el propio sector o sectores distintos puedan repercutir en el mercado de la organización; 2) ayudar a la dirección a decidir cuál debe ser la orientación de la estrategia de conocimiento; 3) abandonar a tiempo un determinado proyecto, liberando recursos hacia otras inversiones de conocimiento más rentables; 4) detectar oportunidades de inversión y comercialización que pueden estar siendo investigadas por sus competidores; 5) facilitar la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos; 7) identifica socios adecuados en proyectos conjuntos de adquisición de conocimiento, ahorrando inversiones, etc. (Palop y Vicente, 1999; Hidalgo, 1999).

Las empresas, en general, suelen seguir la evolución de su entorno de una manera poco formal y organizada; la mayoría realiza con mayor o menor rigor alguna forma no consciente de vigilancia tecnológica. No obstante, tal como señala Álvarez (2001), algunas empresas no poseen una capacidad de vigilancia que les permita detectar a tiempo los cambios y poder responder rápidamente a los mismos debido a la inercia organizativa, que hace que las organizaciones confíen en su conocimiento o dominio del mercado, siendo incapaces de observar un cambio que pueda afectar a su posición.

En cualquier caso, debemos tener presente que la vigilancia no consiste en que la empresa dedique tiempo y recursos a vigilar y/o subcontratar todos los

⁴⁰ En función del alcance o impacto que pueda tener la información captada por la vigilancia tecnológica, se puede hablar de vigilancia científica o vigilancia estratégica. La primera comprende entre otros aspectos el análisis de patentes, seguimiento de publicaciones científicas y técnicas y, la ingeniería inversa de productos de la competencia. Por su parte, la vigilancia tecnológica estratégica incluiría el análisis de las capacidades tecnológicas de la competencia y el esfuerzo inversor en las mismas, el seguimiento de la trayectoria de trabajo y colaboraciones de los científicos de la competencia y las relaciones económico-financieras y de trabajo entre empresas de un sector (Palop y Vicente, 1999:25).

acontecimientos que tienen lugar en el mundo, sino que debe centrarse en los que influyen en sus objetivos estratégicos. Por tanto, la vigilancia debe sistematizarse mediante un método que permita el seguimiento y explotación regular, tanto de los hechos que afectan a la empresa como del propio funcionamiento de la función de vigilancia. Como señalan Morin y Seurat (1998), no se trata de observar rutinariamente todo el entorno, sino de detectar lo antes posible las señales más significativas para la empresa.

Los métodos que pueden emplear las empresas para lograr una vigilancia eficiente del entorno son variados, abarcando los comités de asesores externos, los grupos de creatividad, estudios de mercado, grupos de prospectiva tecnológica, expertos internos en consejos de asesores externos, talleres, seminarios, servicios de información especializados, análisis de patentes, *benchmarking*, Internet, etc. Los diferentes métodos implican una asignación de recursos diferente y la obtención de información de distinta calidad, por lo que cada organización debe decidir qué método o conjunto de ellos necesita aplicar⁴¹.

Además de la capacidad de vigilancia, resulta un elemento central para el modelo de gestión del conocimiento la determinación de la estrategia de conocimiento tecnológico, que culmina en la definición de un plan donde se recogen los objetivos a alcanzar (Hidalgo, 1999). Así pues, la determinación de la estrategia y su plasmación no sólo requiere la obtención de toda la información necesaria para tomar decisiones respecto a qué conocimiento necesita la empresa para competir en los mercados donde opera, sino también una estructura organizativa acorde que ayude a implementar dicha estrategia. En este modelo de gestión hay que tener presente la organización e infraestructura del proceso, creando departamentos o comités que establezcan la estrategia y elaboren el plan.

⁴¹ Morin y Seurat (1998) destacan una serie de obstáculos que entorpecen la puesta en marcha de un sistema coherente y eficaz de vigilancia tecnológica. Estos autores identifican cuatro tipos de obstáculos: de orden estructural, cultural, organizativo y humano.

El número de empresas que, en los últimos años, hace explícito el papel relevante de la estrategia de conocimiento tecnológico es mayor. Esta importancia se observa en la formación en un plan tecnológico de investigación y desarrollo de nuevas o más profundas reflexiones estratégicas específicas⁴². La elaboración de este plan permite a las empresas alcanzar un objetivo de marketing hacia el exterior no explícito, al ayudar a ganar credibilidad tanto en el ámbito de los clientes como de las administraciones públicas de apoyo a la investigación (COTEC, 2001). Además, como señala Akhter (2003:23), “La planificación estratégica proporciona tanto la estructura como el contexto para representar e integrar el conocimiento. Como proceso para identificar el *gap* de conocimiento, puede transformar una empresa en una organización de aprendizaje y crear condiciones para una *performance* superior”.

La implicación de la dirección de la empresa es indispensable para alcanzar una estrategia de conocimiento exitosa, debido a que contribuye no sólo a respaldar las medidas adoptadas sino a determinar la orientación que debe seguir la organización, participar en la definición de las necesidades de conocimiento, asignación de funciones, motivación del personal, etc. Sin olvidar su responsabilidad en la evaluación del progreso de dicha política mediante objetivos, indicadores y valoración de resultados (Palop y Vicente, 1999). En esta línea, se expresan Lado y Wilson (1994) al señalar la existencia de una serie de capacidades directivas que incluyen la capacidad de los líderes estratégicos de la organización para articular una visión estratégica, comunicar esa visión a través de la organización y animar a sus miembros a alcanzar la visión. Estas competencias directivas pueden determinar la adquisición, desarrollo y asignación de los recursos organizativos, la conversión de esos recursos en productos y servicios valiosos, y la generación de valor para los grupos que integran la organización.

En relación con la relevancia de la dirección, el estudio del COTEC (2001) señala la importancia asignada a la figura del Director General como integrador de la

⁴² Como ejemplo podemos considerar el desarrollo del Plan Tecnológico de Repsol (COTEC, 2001:43).

estrategia de negocio y la estrategia de conocimiento tecnológico. Así mismo, resalta que en el caso de empresas de propiedad familiar donde el presidente coincide con el fundador, es éste la persona clave en el papel de integración de la estrategia de conocimiento tecnológico dentro de la estrategia global de la organización. Por otro lado, debemos destacar que el éxito en el desarrollo de la estrategia tecnológica está muy condicionado por la figura del Director de Tecnología. No debemos olvidar, como señalan Tyler y Steensma (1998), el papel de los directivos en la determinación de la estrategia de conocimiento y, en especial, en la determinación de las alianzas tecnológicas de adquisición de este recurso.

De esta manera, la gestión del conocimiento requiere de una organización adaptada a cada caso particular, es decir, toda empresa debe ser capaz de desarrollar su propio modelo de gestión de acuerdo con su estrategia y visión de futuro; siendo importante, la habilidad para aprovechar la capacidad estratégica de sus activos de conocimiento. No obstante, hay que poner de manifiesto que en los últimos años las estructuras de las empresas han evolucionado; concretándose dicha evolución en la incorporación de nuevas estructuras de decisión, como los comités de investigación y desarrollo, la adopción de otras estructuras funcionales y la creación de nuevas unidades con capacidad tecnológica⁴³ (COTEC, 2001). Por otro lado, debemos recordar que la implementación de un proceso de gestión del conocimiento y, por tanto, el desarrollo de capacidades para abordar dicho proceso, requiere siempre de su adaptación al entorno de la empresa y su cultura⁴⁴.

Como la exposición al conocimiento *per se* no garantiza a la empresa un alto nivel de capacidad de absorción, la obtención de la base de conocimiento necesaria para asimilar el nuevo conocimiento adquirido por la empresa requiere de importantes

⁴³ En relación con la estructura organizativa señalar que generalmente, se debe primar la flexibilidad. Por ello, las empresas tenderán a presentar una estructura plana e incluso poco definida en términos de responsabilidades en cada ámbito (COTEC, 2001).

⁴⁴ De acuerdo con Hidalgo (1999) existen una serie de actitudes que deben concurrir para implantar una cultura innovadora: configuración de equipos multidisciplinarios; explotar la creatividad del capital humano; compartir responsabilidad del proceso de gestión del conocimiento; apoyo de la dirección de la empresa al proceso, buena comunicación entre los miembros de la organización, etc.

inversiones en dicha base (Zahra y George, 2002). Por esto, diversos trabajos han considerado el gasto que realiza la empresa en investigación y desarrollo interno como la inversión a través de la cual se adquiere la capacidad de absorción potencial (Cohen y Levinthal, 1990; Tsai, 2001; George, Zahra, Wheatley y Khan, 2001). Según estos estudios, la capacidad de absorción puede ser creada como un biproducto de la inversión en investigación y desarrollo de la empresa⁴⁵. Es decir, la inversión en investigación y desarrollo no sólo genera conocimiento sino que también contribuye a su absorción. En este sentido, hay que destacar que el coste de absorción depende de las características del conocimiento, ya que cuanto más fácil de asimilar sea el conocimiento, menor será la incidencia de la inversión en investigación y desarrollo propio de la organización en su capacidad de absorción. Del mismo modo, resaltar que la capacidad de absorción presenta deseconomías respecto al tiempo, debido a que la inversión de una tasa constante en investigación y desarrollo durante un periodo determinado de tiempo, genera una mayor habilidad que una política consistente en invertir el doble en la mitad del tiempo. Tal y como señalan Cohen y Levinthal (1990), la acumulación de capacidad de absorción en un periodo permitirá una acumulación más efectiva en el siguiente.

En relación con la inversión en investigación y desarrollo, hay que volver a hacer referencia a las externalidades, ya que como señalan Cohen y Levinthal (1990), los incentivos de una empresa para invertir en investigación y desarrollo disminuyen a medida que los resultados de tales actividades son explotados por los competidores, haciendo que disminuya su rentabilidad. Sin embargo, este efecto negativo es contrarrestado por los incentivos positivos de generar una capacidad de absorción; ya que cuanto mayores son los *spillovers* de los competidores mayores son los incentivos de las empresas para invertir en su propia investigación y desarrollo que les permita explotar esos flujos de conocimiento. Los resultados de Cohen y Levinthal

⁴⁵ Arora, Fosfuri y Gambardella (2001) señalan que para la evaluación y uso de la tecnología se requiere bastante experiencia propia tecnológica y científica. Por tanto, una empresa estará mejor preparada para absorber los resultados de la inversión en investigación y desarrollo externo si también invierte en investigación y desarrollo interno. De esta forma, ambos tipos de inversión no son sustitutivos sino complementarios.

(1990) determinan que los *spillovers* tienen efectos positivos en algunas industrias, es decir, que los incentivos de absorción asociados con los flujos de conocimiento pueden ser lo suficientemente fuertes como para superar los efectos negativos de los incentivos a la apropiabilidad.

Capacidad de absorción tecnológica realizada

Tal y como señalan Zahra y George (2002), la capacidad de absorción realizada está constituida por la capacidad de transformación y de explotación. La primera de las capacidades puede ser medida por el número de nuevas ideas de productos o nuevos proyectos de investigación iniciados. Por otro lado, en relación con la capacidad de explotación, su medida podría incluir *outputs* intermedios, como el número de patentes, nuevos productos, etc. De forma que se vincula la capacidad de absorción con la capacidad innovadora de la empresa y, ésta con la *performance* financiera de la misma.

Así, Baglieri, Chiesa, Grando y Manzini (2001) consideran que debe articularse un sistema de medida distinguiendo entre *output*, proceso e *input*, dadas las características específicas de los activos de conocimiento tecnológico. Estas medidas recogen las tres fases de la cadena de valor, porque intentan analizar la eficiencia en la transferencia del conocimiento en la aplicación del mismo de forma productiva, y la evaluación de los resultados. No obstante, Brown y Svenson (1998) resaltan que el valor real añadido por el conocimiento tecnológico a la organización sólo puede ser valorado por la medida de los resultados, y no sólo por los *inputs* y *outputs* del proceso.

De esta forma, en los últimos años, se ha puesto de manifiesto una creciente preocupación por la medición de los resultados obtenidos de las inversiones en recursos intangibles; surgiendo así, la necesidad de medir más y mejor las actividades dirigidas a la generación y aplicación de conocimiento tecnológico. No obstante, según el estudio del COTEC (2001), el porcentaje de empresas españolas que cuentan con un sistema de medición de tales actividades sigue siendo pequeño.

Martínez y Pérez (2000) llegan a la conclusión de que las empresas con mayor esfuerzo investigador presentan una mayor probabilidad de efectuar análisis de eficiencia de los proyectos tecnológicos. Además, en relación con el tipo de medidas aplicadas, encuentran que el uso de indicadores cuantitativos y cualitativos es similar; si bien, dentro de los primeros el coste de desarrollo de productos y el tiempo de desarrollo total son los más utilizados; y entre los segundos, la utilidad de las tecnologías desarrolladas, el grado de cumplimiento de los objetivos tecnológicos y la adecuación de los proyectos con la estrategia⁴⁶.

Nonaka, Nagata y Konno (2000), a su vez, establecen la necesidad de construir un sistema para evaluar y gestionar los activos de conocimiento más efectivamente. Sin embargo, estos autores reconocen la dificultad de su medición debido al carácter tácito de gran parte del conocimiento generado y al carácter dinámico de todo el proceso. Así, uno de los problemas de la medición de los activos de conocimiento se encuentra en la inexistencia de indicadores ampliamente aceptados, así como en la consideración en algunos casos de que la medición entra en contradicción con la capacidad innovadora de las personas y de las organizaciones, al entrar en colisión con la creatividad (Brown y Svenson, 1998). Sin embargo, las empresas que sí consideran necesaria la medición cuentan con una serie de indicadores que se centran en dos áreas: los clientes y los gastos de investigación y desarrollo (COTEC, 2001); siendo, por tanto, necesario avanzar en la búsqueda de un sistema de medición integrado.

En la búsqueda de este sistema, Werner y Souder (1997) y Brown y Svenson (1998) descubren que el mismo no debe ser sólo cuantitativo, ni sólo cualitativo; ni tampoco ser complejo ya que produce un exceso de información, resultando ineficaz. Estos autores señalan que un sistema de medición debe presentar las siguientes características: 1) centrarse en medidas externas *versus* internas; 2) considerar los resultados y *outputs* y no el comportamiento; 3) medir sólo los *outputs* valiosos; 4)

⁴⁶ Estos autores no encuentran diferencias ni por tamaño ni por edad en cuanto a la utilización de medidas de eficacia. No obstante, observan que las empresas grandes tienden a emplear indicadores

tener un sistema sencillo de medición y; 5) establecer un sistema objetivo *versus* subjetivo.

Las capacidades de absorción tecnológica y la cadena de valor

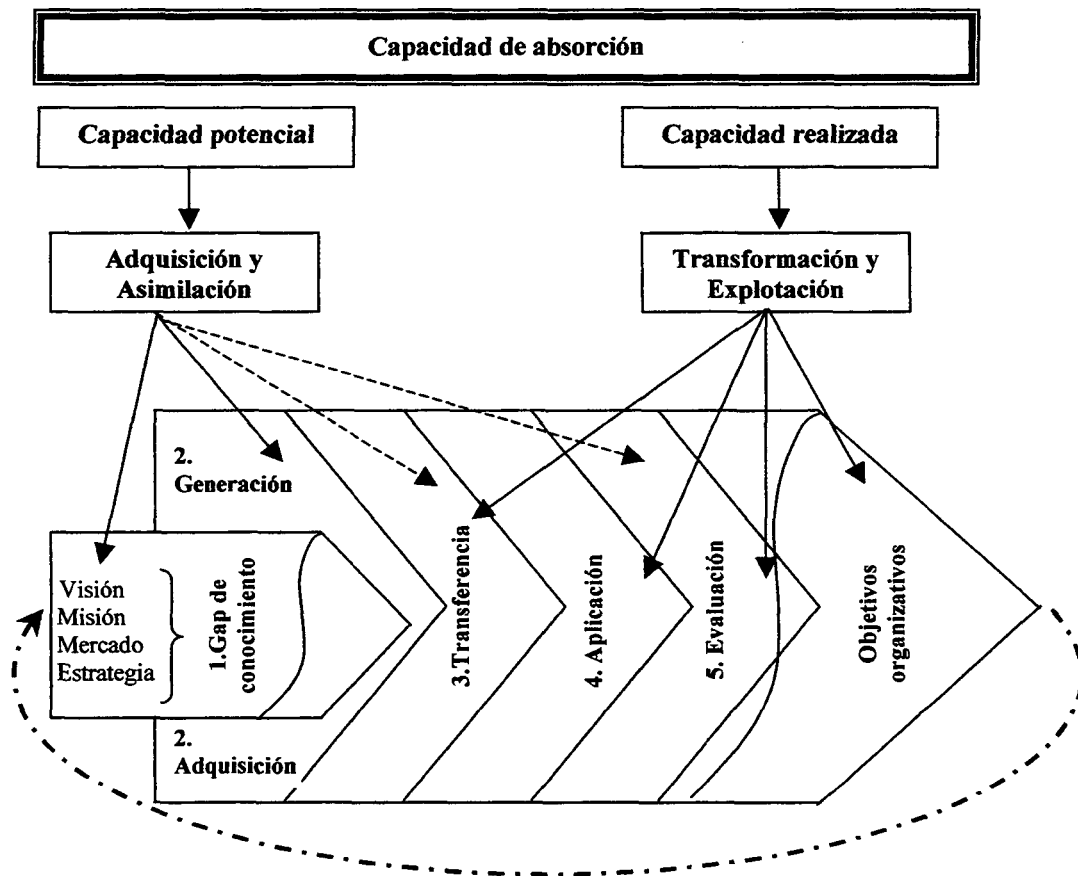
Sobre la base del modelo de la cadena de valor analizado en el capítulo II podemos observar como la capacidad de absorción potencial puede ser vinculada con las dos primeras etapas de la cadena, aunque también incide en la tercera fase. La determinación del *gap* de conocimiento y la creación o adquisición de conocimiento precisan de la capacidad de adquisición y asimilación, ya que como señalamos anteriormente, es preciso la identificación del conocimiento poseído por la empresa así como del conocimiento valioso externo a la misma y cuya adquisición permitiría alcanzar los objetivos corporativos. En este punto, como mecanismos que evidencian la posesión de estas capacidades por parte de la empresa, hay que mencionar la realización de una vigilancia tecnológica, la elaboración de un plan de investigación, así como el mantenimiento de una dirección o comité que establezca de forma clara la misión de la organización respecto a la estrategia y la gestión del conocimiento que debe seguir la empresa (véase gráfico 3.3).

Si bien la capacidad de absorción potencial es importante, porque puede ser fuente de ventaja competitiva sostenible, debemos tener presente que la misma hace que la empresa sea receptiva a adquirir y asimilar conocimiento externo, pero no garantiza su explotación. Por esto, es necesario hacer referencia a la capacidad de absorción realizada, la cual influye en las otras tres etapas de la cadena de valor: transferencia, aplicación y evaluación, ya que como señalamos antes, una vez generado o adquirido el conocimiento, éste debe ser transferido a los miembros de la organización para que puedan aplicarlo y alcanzar una ventaja competitiva sostenible. En esta línea, hay que remarcar que ya en la definición de capacidad de absorción de Cohen y Levinthal (1990), los autores destacaban no sólo la asimilación del conocimiento sino su aplicación. Esta idea es complementada por Zahra y George (2002), cuando

cuantitativos, mientras que las PYME's confían en los cualitativos.

determinan que la *performance* de la organización se ve afectada por la capacidad de absorción realizada.

Gráfico 3.3. Relación entre las dimensiones de la capacidad de absorción y la cadena de valor del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

En resumen, podemos concluir que las dos vertientes de la capacidad de absorción desempeñan papeles complementarios, ya que la empresa no puede explotar conocimiento sin adquirirlo primero; aunque sí puede suceder que ciertas organizaciones desarrollen habilidades de adquisición de conocimiento pero no sean capaces de explotarlo (Zahra y George, 2002). Por tanto, una alta capacidad potencial no implica necesariamente una mayor *performance*. Algunos autores consideran que si bien la capacidad potencial es la primera fuente de la mejora de la *performance*, es la capacidad realizada la que probablemente influya en la *performance* de la empresa mediante la innovación en procesos y productos (Soo, Midgley y Devinney, 2002).

CAPÍTULO IV

CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, INNOVACIÓN Y PERFORMANCE CORPORATIVA

CAPÍTULO IV

CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, INNOVACIÓN Y *PERFORMANCE* CORPORATIVA

4.1. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN Y LA *PERFORMANCE* FINANCIERA

La gestión del conocimiento como proceso dinámico, generador de una ventaja competitiva sostenible, no concluye con la adquisición, generación, transferencia y obtención de nuevo conocimiento tecnológico en la organización, sino que precisa de su materialización en la generación de rentas que permitan a la empresa mejorar su posición competitiva respecto a los rivales.

De esta forma, la aplicación del conocimiento se convierte en un aspecto clave dentro del proceso. Por ejemplo, Agarwal, Echambadi, Franco y Sarkar (2002) encuentran que las organizaciones adquieren conocimiento tecnológico a través de procesos de aprendizaje congénito; poniendo de manifiesto que este aprendizaje inicial incide en el futuro, y demostrando así la dependencia de la trayectoria del conocimiento tecnológico. Sus resultados permiten concluir que el aprendizaje congénito inicial afecta a la probabilidad de supervivencia de la empresa a largo plazo. De esta forma, demuestran que los *spin-outs*¹ obtienen experiencia y conocimiento tecnológico de sus matrices que les permite actuar mejor que otro tipo de entrantes en el sector. En otras palabras, descubren que el *stock* de conocimiento

¹ El término *spin-out* hace referencia a las nuevas empresas creadas por los empleados de una organización existente para desarrollar la misma actividad que la empresa matriz.

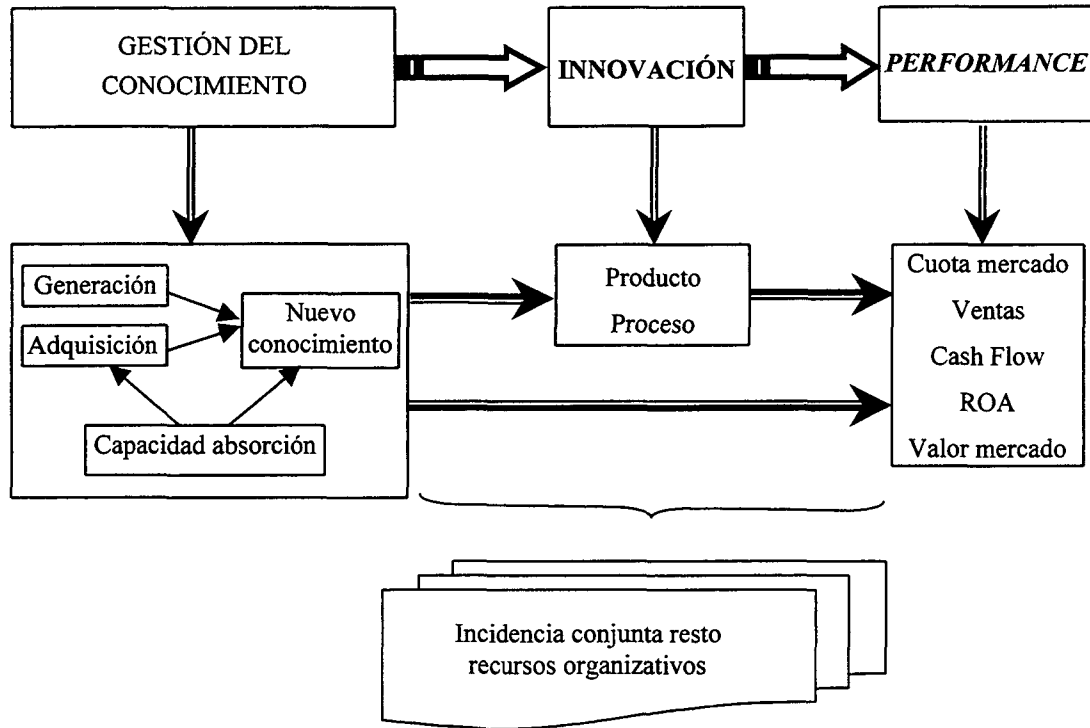
heredado constituye una fuente de ventaja competitiva sostenible en el tiempo; ya que los *spin-outs* disfrutaban de una mayor ratio de supervivencia debido a que su ventaja basada en el conocimiento se transforma en una *performance* superior a lo largo del tiempo.

La medición de la eficacia en la aplicación de este recurso no está exenta de problemas, surgiendo el debate respecto a en qué tipo de variables debe observarse la incidencia del conocimiento. En este sentido, la mayoría de los autores coinciden en la asociación entre aplicación del conocimiento e innovación empresarial, que podemos considerar como una medida de capacidad de absorción tecnológica realizada (Stock y McDermott, 2001). Otros investigadores, analizan la incidencia del conocimiento tecnológico en la *performance* competitiva de la empresa; la cual puede ser considerada a partir de diferentes variables, que abarcan entre otras magnitudes, las ventas, la cuota de mercado, la rentabilidad de la empresa y como objetivo último el valor de la misma.

No obstante, como señalan Soo, Midgley y Devinney (2002), la relación entre conocimiento organizativo tecnológico y *performance* corporativa puede no ser directa. Estos autores sugieren que la incidencia de la generación de nuevo conocimiento en la *performance* financiera de la empresa, no puede observarse directamente, sino a través del impacto de la innovación en la misma. Además, tal como se desprende del gráfico 4.1, existen una serie de factores que influyen en dicha relación, destacando no sólo las capacidades de conocimiento, sino también el entorno organizativo y el contexto industrial en el que opera la empresa.

Así pues, la relación entre la gestión del conocimiento tecnológico y la consecución de la ventaja competitiva sostenible ha sido analizada desde el punto de vista de la capacidad de innovación, de la *performance* corporativa y de la interrelación entre ambas.

Gráfico 4.1. Visión integrada de la gestión del conocimiento y la performance corporativa



Fuente: Elaboración propia

4.2. CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y CAPACIDAD DE INNOVACIÓN

4.2.1. Innovación: concepto y tipología

El análisis de la relación entre conocimiento tecnológico e innovación requiere de una revisión previa del concepto de innovación y su evolución. En la literatura podemos encontrar dos perspectivas de aproximación a la innovación: la estructuralista y la de proceso (Swan, Newell, Scarbrough y Hislop, 1999). Los trabajos enmarcados en la primera perspectiva tratan de determinar los factores que inciden en la difusión de la innovación y en el descubrimiento de los determinantes

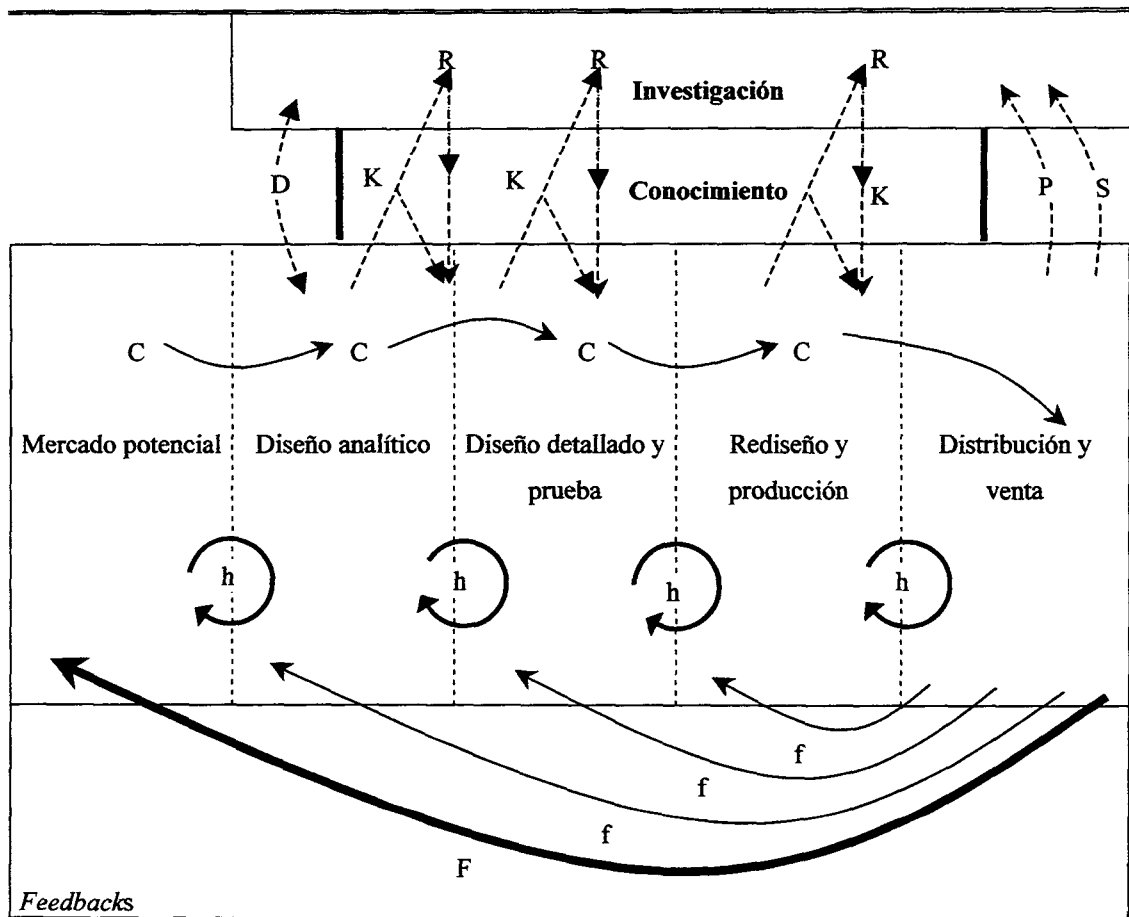
de la propensión a innovar en las organizaciones. Por el contrario, la segunda investiga la naturaleza del proceso innovador, es decir, cómo y por qué surge, cómo se desarrolla y por qué termina. Bajo esta perspectiva, se analizan los procesos cognitivos, sociales y políticos a través de los cuales las nuevas ideas se desarrollan, comunican, transfieren e implantan dentro de un contexto organizativo concreto.

Así, desde 1950 se han desarrollado distintos modelos de innovación, entre los que podemos encontrar aquellos que consideran la innovación como un proceso de varias etapas ordenadas de manera secuencial, que abarcan desde el descubrimiento científico a la investigación industrial, finalizando en el lanzamiento de nuevos productos o procesos comercializables². No obstante, actualmente los investigadores se cuestionan la linealidad de esas fases de innovación. Es decir, los estudios más recientes consideran que si bien el proceso está constituido por diferentes etapas, éstas no tienen lugar de una forma lineal y secuencial, cuestionando de esta forma la linealidad de las mismas.

Por esto, surgen modelos de innovación que consideran que el proceso no se desarrolla de forma secuencial y ordenada desde el principio hasta el final, sino que determinadas etapas no siempre son necesarias, o bien que se producen en otro orden. En esta línea, la aportación más reconocida corresponde al modelo cadena-eslabón de Kline (1985) que vincula el proceso de innovación con el conocimiento y la investigación (Senker, 1995). Este modelo, representado en el gráfico 4.2, proporciona una visión de la investigación y desarrollo dentro del proceso de innovación como un depósito de conocimiento que continuamente puede ser incrementado por el *feedback* obtenido en cada una de las fases (diseño, producción, venta y distribución). De esta forma, el conocimiento será aplicado en función de las necesidades de la empresa en el desarrollo de nuevos productos y procesos.

² Véase Zárrega (2001) para una revisión de los diferentes modelos de etapas de innovación.

Gráfico 4.2. Elementos del modelo cadena-eslabón (Kline, 1985)



- C: Cadena central de la innovación
- h: Círculos cortos de retroalimentación
- f: Retroalimentación del mercado a las fases precedentes
- F: Bucle de retroalimentación relevante
- K-R: Conexiones entre innovación, conocimiento e investigación
- D: Eslabón directo entre la investigación y los problemas de diseño e invención
- P: Apoyo a la investigación científica
- S: Conexión directa entre mercado e investigación

Fuente: Adaptado de Senker (1995)

En relación con el modelo comentado, hay que tener presente que las etapas representadas en el gráfico 4.2 reflejan la cadena más larga, típica de industrias pesadas. Sin embargo, para ciertos productos/procesos, algunas de estas etapas pueden ser suprimidas acortándose la cadena (Zárraga, 2001). Otro aspecto a resaltar del modelo es que, al contrario que los modelos lineales, el eslabón entre conocimiento e innovación no es unidireccional, ya que cuando acontece un

problema en una actividad de la cadena de innovación tecnológica se acude al *stock* de conocimiento existente en la empresa. En caso de que éste no sea suficiente o adecuado para la resolución del problema, la organización procede a llevar a cabo una investigación con objeto de generar el conocimiento necesario para desarrollar la innovación³. A su vez, este nuevo conocimiento generado se sumará al *stock* existente. Es decir, el conocimiento es el recurso que soporta las capacidades, actividades y productos, y que a su vez, se incrementa con la experiencia obtenida de la producción y venta de productos/servicios (Helfat y Raubitschek, 2000).

No obstante, debemos considerar que no toda investigación finaliza materializándose inmediatamente en nuevos productos/servicios y que, incluso cuando se culmina con el desarrollo de nuevos productos o servicios, sigue existiendo cierto grado de conocimiento tecnológico generado que no se observa directamente en los mismos.

Los productos y servicios desarrollados a través del proceso de innovación constituyen tradicionalmente una tipología de las innovaciones. Por tanto, en este momento, es preciso considerar las diferentes clasificaciones que de forma más general podemos ver referenciadas en la literatura y que están en función de distintos criterios como por ejemplo, el tipo de actividad o área a la que afecta en la organización⁴. Las tipologías más aplicadas distinguen entre innovación técnica y administrativa, de productos y de procesos y radicales e incrementales (véase cuadro 4.1).

³ Como señalan Morin y Seurat (1998:28): “[...] la innovación no es solamente el fruto de la investigación, sino también de la asimilación por parte de la empresa de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada eventualmente a otros campos de actividad”.

⁴ En la literatura existen múltiples tipologías de innovación, algunas de ellas se corresponden con el mismo concepto pero tienen una denominación diferente en función del punto de vista desde el cuál han sido etiquetadas. Véase García y Calantone (2002) para una revisión de las diferentes tipologías y sus complementariedades.

Cuadro 4.1. Tipologías de innovación

criterio	Tipología
Relación con estructura o tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Técnica</i>: incluye productos, procesos y tecnologías empleadas para elaborar productos o prestar servicios relacionados con la actividad de la empresa. • <i>Administrativa</i>: relativa a la estructura organizativa y procesos administrativos; por tanto, está más relacionada con la gestión de la empresa.
Área actividad a la que afecta	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Producto</i>: son <i>outputs</i> o servicios introducidos en beneficio de los clientes. • <i>Proceso</i>: son herramientas, mecanismos, conocimiento en capacidad tecnológica que media entre los factores productivos y los <i>outputs</i>.
Grado cambio causado en la organización	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Radical</i>: supone cambios fundamentales en las actividades de la organización. • <i>Incremental</i>: implica desviaciones marginales de los productos y procesos existentes, reforzando las capacidades de la empresa.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gopalakrishnan y Bierly (2001)

Desde el punto de vista del estudio de la incidencia del proceso de gestión del conocimiento en la innovación, las dos últimas tipologías predominan en los trabajos empíricos. Las innovaciones en productos tienden a ocurrir con mayor frecuencia al principio del ciclo de vida de los productos, mientras que las innovaciones en procesos generalmente ocurren al final. Además, hay que señalar que las innovaciones en productos se asocian con una estrategia de diferenciación, mientras que las de proceso se vinculan con una estrategia de implementación efectiva de menores costes, al mejorar la eficiencia en la creación o establecimiento de un producto o servicio. No obstante, también añaden valor a los clientes, al mejorar la calidad o fiabilidad de los productos.

Las innovaciones de producto y proceso pueden ser a su vez, incrementales o radicales⁵. Esta tipología depende de la combinación de dos factores: el nivel de conocimiento de los componentes que integran el producto y el nivel de conocimiento funcional o sistémico del producto. Es decir, el desarrollo de nuevos

⁵ Diversos investigadores consideran la posibilidad de que las innovaciones, tanto en producto como en proceso, no sólo sean consideradas en dos extremos como incrementales o radicales, sino que puedan enmarcarse en cuatro categorías: incrementales, modulares, arquitectónicas y radicales (Henderson y Clark, 1990; McEvily y Chakravarthy, 2002).

productos puede implicar: 1) crear nuevo conocimiento sobre las funciones de los componentes que integran el producto, lo que requiere obtener conocimiento de los componentes *per se* o, 2) crear nuevo conocimiento sobre la forma en que los componentes interactúan formando un sistema, lo que supone conocimiento sobre la arquitectura de los componentes (Sanchez y Mahoney, 1996).

De esta forma, una empresa puede cambiar la configuración de un producto existente constituido por distintos componentes mediante la utilización de nuevos materiales, cambiando la estructura de los componentes, la relación de los mismos o todo conjuntamente. Aunque todas estas acciones suponen una innovación en productos para la empresa, los cambios en la arquitectura y configuración del producto varían en cuanto a la magnitud de la mejora y en el grado de nuevo conocimiento requerido para llevarla a cabo (Henderson y Clark, 1990; McEvily y Chakravarthy, 2002). Así, las innovaciones incrementales introducen cambios relativamente menores en los productos existentes, explotando el potencial del diseño establecido y reforzando el conocimiento existente, por lo que tienden a reforzar la posición competitiva de la empresa en el mercado⁶. Por otro lado, las innovaciones radicales implican un cambio en los componentes de los productos y en su funcionalidad, requiriendo nuevo conocimiento en relación con los elementos que configuran el producto y la forma en que los mismos están vinculados⁷. En general, podemos señalar, de acuerdo con Henderson y Clark (1990), que la diferencia entre innovación incremental y radical es cuestión de grado.

Por tanto, existe una estrecha relación entre el conocimiento tecnológico de la empresa y la capacidad de innovación. En el caso de las empresas existentes, las innovaciones incrementales implican el reforzamiento de su conocimiento básico en

⁶ Guarnizo y Guadamillas (1998) observan para una muestra de empresas industriales españolas que predominan los cambios de naturaleza gradual, de reducido riesgo y destinados a mantener la posición competitiva de la empresa.

⁷ Por ejemplo, supongamos un ventilador de techo; podemos considerar innovaciones incrementales las mejoras en el diseño de las aspas o en la potencia del motor. La introducción de un ventilador portátil se consideraría una innovación arquitectónica. Sin embargo, un cambio al aire acondicionado sería una innovación radical.

la mejora de sus productos actuales, pretendiendo mantener su posición competitiva en el mercado. Por el contrario, estas empresas pueden encontrarse con dificultades ante las innovaciones radicales, ya que las mismas precisan la adquisición conocimiento en campos donde la empresa no opera, quedando obsoleto el conocimiento desarrollado a lo largo de los años. No obstante, como señalan Helfat y Raubitschek (2000), el modelo secuencial de productos dentro de una empresa proporciona una estructura dinámica que permite trazar cómo el conocimiento, las capacidades, las actividades y los productos coevolucionan a lo largo del tiempo y los mercados.

En esta línea, DeCarolis y Deeds (1999) ponen de manifiesto que las empresas biotecnológicas no sólo generan nuevos productos sino también nuevos métodos de descubrir nuevas medicinas, nuevo instrumental médico y herramientas de diagnóstico. Es decir, su conocimiento no se basa solamente en la biología molecular y la química orgánica sino también en diversos campos como la tecnología informática y el desarrollo de *software*, a través de los cuales han ido evolucionando a lo largo de los años.

Por otro lado, hay que tener presente que las innovaciones no sólo requieren la aplicación del conocimiento existente o la adquisición de nuevo conocimiento, sino que difieren en el tipo de conocimiento en el que se sustentan. En esta línea, Gopalakrishnan, Bierly y Kessler (1999) y Gopalakrishnan y Bierly (2001) proponen que las innovaciones en productos y procesos se diferencian en el contenido del conocimiento básico que precisan; lo cual, a su vez, influye en la forma de desarrollo de la innovación (internamente o externamente), el coste de implementación y la efectividad de la misma en la consecución de la ventaja competitiva. Con este objetivo, los autores examinan la relación entre innovación y tipo de conocimiento, al pretender poner de manifiesto que cada clase de innovación parte de una fuente diferente de conocimiento. Así, llegan a la conclusión de que la naturaleza del conocimiento asociada a la innovación influye, al menos parcialmente, en la estrategia de gestión del mismo, al incidir en el tipo de conocimiento que es

necesario adquirir o generar, en el coste de implementación y en la efectividad percibida de la innovación. De esta forma, se pone de manifiesto una relación negativa entre la generación interna de la innovación y el grado de codificación del conocimiento, denotando que cuando el conocimiento subyacente en la innovación es de carácter explícito la organización tiende a replicar la innovación en vez de desarrollarla internamente. Del mismo modo, las innovaciones basadas en conocimiento más autónomo tienden a ser obtenidas del exterior, mediante la imitación. Este estudio también evidencia que existe una mayor probabilidad de que las innovaciones en procesos se desarrollen internamente, mientras que las innovaciones en productos se adquieran de fuentes externas de la organización; al estar las primeras basadas en un conocimiento más tácito, sistemático y complejo. Por último, hay que destacar la importancia del tamaño de la empresa, especialmente en la determinación de la fuente empleada para obtener el conocimiento necesario.

Estos estudios ponen en evidencia la necesidad de muchas empresas de proteger sus innovaciones de la imitación de los competidores. Este aspecto ha sido tratado por McEvily y Chakravarthy (2002), quienes observan que los atributos del conocimiento (carácter tácito, complejidad y especificidad) pueden prolongar la ventaja competitiva al constituir un eficaz mecanismo de protección de la innovación, y que su valor como barrera a la imitación depende del tamaño de la empresa. De esta forma, descubren que el grado de complejidad de las nuevas tecnologías y su ambigüedad está vinculado con una menor ratio de difusión del conocimiento cuando la empresa obtiene innovaciones radicales. Sin embargo, encuentran una relación negativa entre el carácter tácito del conocimiento y la protección de la imitación de las innovaciones incrementales, contrariamente a lo previsto. Por tanto, los resultados soportan conjuntamente los fundamentos de la visión de la empresa basada en los recursos, ya que las barreras de imitación están, al menos, parcialmente localizadas en los propios recursos e indican que esta perspectiva puede ser aplicada a los activos de conocimiento.

En el caso de las empresas españolas, Valle (2002) descubre que los instrumentos de protección de la innovación más empleados son la imagen de la empresa, la ventaja de ser el primero y la retención de personal. Por el contrario, entre los menos utilizados por las empresas españolas se encuentran las licencias, los modelos de utilidad, el marketing agresivo y la cooperación. Además, se observa que el empleo de las medidas de protección está vinculado al tipo de conocimiento a proteger. Así, las empresas que utilizan patentes⁸ y modelos de utilidad son las que se enfrentan a innovaciones con alto grado de radicalidad; mientras que las empresas que acuden a la retención de personal, ventaja de ser el primero, etc. se caracterizan por presentar un esfuerzo innovador basado en los conocimientos técnicos de las personas.

4.2.2. Incidencia del conocimiento tecnológico en la innovación

La incidencia de las distintas medidas de adquisición de conocimiento (alianzas, contratación de personal, patentes, etc.) en la capacidad innovadora de las empresas aparece reflejada en numerosos estudios empíricos, cuyas principales conclusiones se recogen en el cuadro 4.2.

De esta forma, Yli-Renko, Autio y Sapienza (2001) encuentran que la interacción social de los miembros de la empresa con su entorno y, especialmente, los vínculos de la organización con los clientes están positivamente relacionados con la adquisición de conocimiento y con la explotación del mismo ya que, sus resultados muestran que las empresas jóvenes que tienen importantes vínculos con sus clientes, desarrollan un mayor número de nuevos productos y presentan una mayor eficiencia en costes de venta.

⁸ Un 50% de las empresas utilizan las patentes como mecanismo de protección (Valle, 2002).

Cuadro 4.2. Estudios empíricos de conocimiento tecnológico e innovación

Autor	Muestra	Resultado
Busom (1993)	154 empresas españolas 1987	Existe una relación directa entre tamaño y probabilidad de tener proyectos de investigación y desarrollo de procesos. El análisis de las patentes incrementa la realización de innovaciones de procesos, pero reduce la probabilidad de realizar investigación fundamental/aplicada y tener proyectos a largo plazo.
Boeker (1997)	67 empresas semiconductores entre 1976-1993	La contratación de directivos incrementa la probabilidad de introducir productos en los mismos mercados en que compite su anterior empresa. Esta probabilidad se incrementa cuando los directivos provienen de las funciones de investigación y desarrollo o ingeniería.
Kusunoki, Nonaka y Nagata (1998)	656 empresas japonesas cotizadas	La productividad, calidad y grado de innovación explican el 35% de la <i>performance</i> financiera de la empresa. Por otro lado, la innovación en productos requiere importantes capacidades de acumulación de conocimiento tecnológico, especialmente en empresas de carácter más industrial. Además, la interacción dinámica entre el departamento de investigación y los grupos funcionales supone una fuente vital de las capacidades necesarias para el desarrollo de productos. Las capacidades de conocimiento tecnológico esenciales de las empresas intensivas en materiales y las clasificadas como de sistemas son diferentes; primando en las primeras, las capacidades de proceso (interacción de las personas), mientras que en las segundas prevalecen las capacidades locales (<i>stock</i> de conocimiento tecnológico).
Guarnizo y Guadamillas, F. (1998)	Empresas industriales españolas	Existe una elevada dependencia tecnológica del exterior, lo que dificulta la obtención de ventajas competitivas basadas en el desarrollo interno de innovaciones. Si bien, la mayoría de las empresas invierten tanto en la adquisición como en la asimilación de conocimiento tecnológico. Por otro lado, predominan las innovaciones incrementales de proceso sobre las innovaciones de producto.
Gopalakrishnan, Bierly y Kessler (1999)	101 Bancos de EEUU 1994	Las innovaciones en procesos son más tácitas, más sistemáticas y más complejas que las de producto.

Página siguiente

Cuadro 4.2. Continuación

Autor	Muestra	Resultado
Camelo; Martín; Romero y Valle (2000)	1110 empresas españolas en 1996	Se identifican tres grupos con perfiles innovadores diferenciados. Observándose, que un mayor grado innovador se asocia con un mayor rendimiento. No obstante, no existe relación directa entre tipo innovación y rendimiento económico.
Deeds, DeCarolis y Coombs (2000)	94 empresas biotecnológicas farmacéuticas	La localización de la empresa presenta una relación cuadrática con los nuevos productos. Por otro lado, el número de citas científicas y la experiencia directiva tienen un impacto positivo en la introducción de nuevos productos. Por el contrario, no existe una relación significativa con el número de alianzas; siendo la relación entre la existencia de doctores y los nuevos productos negativa, aunque de forma débil.
Calvo (2000)	Empresas industriales españolas en 1998	Existe una relación positiva entre tamaño e innovación, aunque las empresas de menor dimensión realizan un mayor esfuerzo tecnológico. Además, en sectores con mayor grado de desarrollo tecnológico se encuentra una mayor innovación.
Stock, Greis y Fischer (2001)	Industria <i>modem</i> entre 1970-1993	Relación entre capacidad absorción y <i>performance</i> de los nuevos productos no es lineal sino cuadrática.
Gopalakrishnan y Bierly (2001)	101 Bancos de EEUU 1994	La probabilidad de desarrollar internamente una innovación disminuye cuanto más explícito y autónomo es el conocimiento asociado a la misma. Por el contrario, las innovaciones basadas en conocimiento sistemático tienen mayor probabilidad de ser desarrolladas internamente. El tamaño de la organización incide de forma relevante en la estrategia de innovación.
Yli-Renko, Autio y Sapienza (2001)	180 nuevas empresas tecnológicas del Reino Unido	Los vínculos con los clientes están positivamente relacionados con la adquisición de conocimiento y con su explotación; ya que presentan un mayor número de nuevos productos y unos menores costes de ventas.

Página siguiente

Cuadro 4.2. Continuación

Autor	Muestra	Resultado
George, Zahra, Wheatley y Khan (2001)	143 empresas biotecnológicas	Encuentran una relación significativa y positiva entre las alianzas y la capacidad de absorción; así como, entre ésta y la <i>performance</i> . Por tanto, se observa una relación positiva y significativa entre las alianzas y los nuevos productos. Mientras que la relación entre alianzas y las ventas sólo es significativa en el caso de alianzas verticales. Así, los diferentes tipos de alianzas tienen distinta incidencia en la <i>performance</i> y la capacidad de absorción.
McEvily y Chakravarthy (2002)	63 empresas industria adhesiva	La complejidad y carácter tácito del conocimiento tecnológico son útiles para proteger las innovaciones radicales en productos de la imitación, pero no para proteger innovaciones incrementales.
Zahra y Nielsen (2002)	97 empresas de EEUU en 1996 y 1999	Los RRHH internos están positivamente relacionados con el número de nuevos productos y con el número de patentes. Además, la contratación de personal externo también incide positivamente en el número de nuevos productos, aunque no en las patentes. Por otro lado, las alianzas están positivamente relacionadas con los nuevos productos; presentando un signo positivo aunque no significativo con las patentes.
Soo, Midgley y Devinné (2002)	317 empresas de servicio e industriales de EEUU	Evidencian una relación positiva entre la generación de nuevo conocimiento y la innovación.
Hall y Bagchi-Sen (2002)	74 empresas biotecnología de Canadá	La intensidad de inversión en investigación y desarrollo está positivamente correlacionada con las patentes. No obstante, no existe relación entre investigación y desarrollo y nuevos productos o procesos. Los datos muestran que la introducción de nuevos productos está significativamente asociada con el crecimiento de los ingresos totales y el beneficio antes de impuestos. Las empresas atribuyen su <i>performance</i> en mayor medida a ventajas internas (habilidades directivas, capacidad para reconocer las aplicaciones comerciales de la tecnología y capacidad de investigación) que a factores externos. Además, las organizaciones de menor dimensión patentan menos que las grandes, y tienen menos procesos nuevos. Sin embargo, no existen diferencias en el número de productos introducidos.

Página siguiente

Cuadro 4.2. Continuación

Autor	Muestra	Resultado
Schroeder, Bates y Junttila (2002)	164 plantas industriales de 5 países correspondientes a 3 industrias	El aprendizaje en sí mismo no proporciona una <i>performance</i> superior sino que debe ser embebido en procesos o equipos tangibles para que la <i>performance</i> sea observable. Además, existe un vínculo significativo entre aprendizaje interno y propiedad de procesos; siendo la relación entre aprendizaje externo y propiedad de procesos significativa en menor grado.
Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas (2002)	558 empresas industriales de siete países europeos (2000)	Las empresas más intensivas en investigación y desarrollo (personal y su cualificación) y con alianzas tienden a innovar más. Por otro lado, las revistas especializadas constituyen una importante fuente de obtención de información, pero la utilización del estudio de patentes tiene una incidencia negativa en la <i>performance</i> innovadora. Estos resultados no se ven afectados por la pertenencia a un determinado país.
Matusik (2002)	168 empresas de aplicaciones informáticas	El conocimiento público y privado afecta al desarrollo de productos, si bien en sentido opuesto.
Kaiser (2002)	Empresas alemanas sector servicios (1995)	La cooperación vertical está más generalizada que la horizontal y los <i>spillover</i> horizontales impactan positivamente en la intensidad de innovación.
Kelley y Rice (2002)	67 empresas de telecomunicaciones y ordenadores	Existe una relación positiva entre el valor de la cartera de tecnologías y la ratio de alianzas, así como entre la ratio de alianzas y la innovación en productos; siendo débil la relación negativa entre tecnología e innovación y no significativa la interacción entre tecnología y alianzas en la innovación.
Rao y Drazin (2002)	Compañías fondos de inversión 1986-1994 EEUU	El tamaño y la edad de la compañía tienen un efecto positivo en la probabilidad de innovar en productos. Además, la contratación de talentos de la competencia incide positivamente en la innovación, y se ve potenciada por la dimensión y la edad de la organización. Por otro lado, las relaciones formales de la empresa con el exterior afectan positivamente a la innovación.
Valle (2002)	125 empresas industriales españolas	Los instrumentos de protección de la innovación más empleados son: imagen empresa, ventaja de ser el primero y retención de personal. Entre los menos utilizados se encuentran las licencias, modelos de utilidad, marketing agresivo y cooperación. Además, las empresas que se enfrentan a innovaciones con alto grado de radicalidad son las que utilizan en mayor medida patentes y modelos de utilidad; mientras que la retención de personal, ventaja de ser el primero, etc. las prefieren las empresas caracterizadas por un esfuerzo innovador basado en los conocimientos técnicos de las personas.

Fuente: Elaboración propia

George, Zhara, Wheatley y Khan (2001) y Zahra y Nielsen (2002) encuentran evidencias de una incidencia positiva de las alianzas establecidas por la organización en el número de nuevos productos desarrollados por la empresa. Del mismo modo, Kelley y Rice (2002) ponen de relieve la existencia de una relación positiva entre el valor de la cartera de tecnologías y la ratio de alianzas de la empresa, así como entre la ratio de formación de alianzas y la innovación en productos. En la misma línea, Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas (2002) en su estudio sobre empresas innovadoras de cinco países europeos (Francia, Italia, Alemania, Países Bajos y Reino Unido) observan que aquellas empresas más intensivas en conocimiento tecnológico, medido en relación con el establecimiento de alianzas con otras organizaciones, tienden a presentar una mayor capacidad innovadora. Estos resultados han sido complementados con la investigación realizada por Kaiser (2002) quién concluye que la cooperación vertical está más generalizada que la horizontal y que los *spillovers* horizontales tienen un efecto positivo en la intensidad innovadora. Como señalan Hagedoorns y Duysters (2002), la elección de una forma más o menos flexible de relación interorganizativa depende, entre otros factores, del entorno tecnológico e industrial en el que opera la empresa.

Por otro lado, Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas (2002) también señalan que las empresas cuyo personal presenta una mayor cualificación tienden a ser más innovadoras. En esta línea, los resultados de Zahra y Nielsen (2002) muestran que los recursos humanos internos están positivamente relacionados con el número de nuevos productos desarrollados por la empresa y con el número de patentes⁹. Además, concluyen que la contratación de personal externo (expertos y temporales) también incide positivamente en el número de nuevos productos, aunque no parece hacerlo en el número de patentes. El trabajo de Rao y Drazin (2002) demuestra, para una muestra de empresas que operan en el sector financiero, que la contratación de personal de las empresas rivales incrementa la innovación en productos y que las

⁹ Hall, Jaffe y Trajtenberg (2001) mantienen las hipótesis de que las patentes son una *proxy* del *output* de la innovación y las citaciones de patentes son una *proxy* de los flujos de conocimiento o impacto del conocimiento.

relaciones establecidas entre el personal de la empresa y su entorno inciden positivamente en la capacidad innovadora.

En relación con la dimensión de la organización, Hall y Bagchi-Sen (2002) encuentran que las empresas pequeñas patentan menos que las grandes y tienen menos desarrollos de nuevos procesos; sin embargo, no existen diferencias en cuanto al número de productos introducidos en el mercado. Esta relación entre tipo de innovación y dimensión organizativa también ha sido evidenciada por Yin y Zuscovitch (1998), quienes señalan que las empresas grandes tienen más incentivos para invertir en desarrollo de procesos, mientras que las pequeñas invierten en desarrollo de productos. El enfoque adoptado por estos autores es el siguiente: la composición de la cartera de conocimiento tecnológico en términos de productos y procesos depende de la cuota de mercado inicial de la empresa y de los siguientes efectos de la investigación y desarrollo en la estructura del mercado. Es decir, las grandes empresas que poseen una mayor cuota de mercado, pueden obtener más beneficios ante una misma reducción de costes que las empresas pequeñas.

En el caso de las empresas industriales españolas, Calvo (2000) encuentra que existe una relación positiva entre tamaño e innovación. No obstante, resulta importante resaltar que son las empresas de menor dimensión las que presentan un mayor esfuerzo tecnológico. En la misma línea, Busom (1993) concluye que existe una relación directa entre la dimensión organizativa y la probabilidad de tener proyectos de investigación y desarrollo de procesos.

Por otro lado, encontramos autores que han resaltado la importancia de las capacidades de gestión del conocimiento en relación con la mejora de la innovación. En esta línea, destaca el trabajo de Hall y Bagchi-Sen (2002), quienes para una muestra de empresas biotecnológicas concluyen que las empresas atribuyen su capacidad innovadora en mayor grado a ventajas internas que a factores externos. Por ejemplo, las habilidades directivas, la capacidad para reconocer las aplicaciones comerciales de la tecnología y la capacidad de investigación. La importancia de la capacidad de absorción puede observarse también en el trabajo de Matusik (2002),

quién para una muestra de empresas de aplicaciones informáticas, descubre que el desarrollo de productos compatibles con los diferentes sistemas de configuración y uso de los clientes depende de la habilidad de la empresa para obtener mayores niveles de conocimiento público. Es decir, que las organizaciones precisan disponer de información pública para ser capaz de adaptarse a las necesidades de los usuarios. En su trabajo, George *et al.* (2001) señalan la relación positiva existente entre el establecimiento de alianzas y la capacidad de absorción; dependiendo la incidencia de esta relación en la *performance* del tipo de relación interorganizativa.

Stock, Greis y Fischer (2001) concluyen en su estudio que la relación entre capacidad de absorción y la innovación en productos en la industria de los *modems* en Estados Unidos no es lineal. Estos autores encuentran una relación cuadrática de “U-invertida”, que sugiere la disminución del aprovechamiento de la capacidad de absorción a partir de cierto nivel de inversión en la misma. Esto confirma que muchas veces las empresas tienden básicamente a obtener el conocimiento del exterior, no siendo capaces de generar nuevo conocimiento que les permita alcanzar y mantener una ventaja competitiva. En esta línea, para una muestra de empresas industriales españolas Guarnizo y Guadamillas (1998) observan una elevada dependencia tecnológica del exterior, lo que dificulta la obtención de ventajas competitivas basadas en el desarrollo interno de innovaciones. Las empresas invierten una mayor cuantía de recursos financieros en la adquisición de innovaciones externas que en el desarrollo de las mismas internamente. No obstante, la mayoría de las empresas no se limitan a obtener conocimiento externo sino que también invierten en la asimilación y aplicación de ese conocimiento.

Los resultados de Busom (1993) revelan que el análisis de las patentes y de los productos de la competencia incrementa la realización de innovaciones de procesos, pero reduce la probabilidad de realizar investigación fundamental/aplicada y tener proyectos a largo plazo. Por tanto, parece que esta capacidad de absorción tiene efectos positivos a corto plazo, pero puede no materializarse en el largo plazo si las empresas no son capaces de transformar el conocimiento tecnológico adquirido.

Por consiguiente, podemos concluir que la gestión del conocimiento conduce a una mayor innovación, ya que tanto el establecimiento de alianzas (verticales y horizontales), la contratación de personal con conocimiento específico y una adecuada consideración del entorno competitivo se traduce en el desarrollo de nuevos productos y procesos. No obstante, como afirman Banbury y Mitchell (1995), el desarrollo de productos incrementales es un factor crítico de la capacidad innovadora y competitiva de la empresa, mostrando sus resultados que la introducción de nuevos productos influye positivamente en la cuota de mercado e, indirectamente, en la supervivencia de la empresa. El resultado más sorprendente, encontrado por estos autores, es la relación positiva entre mayor competencia y la cuota de mercado de las empresas que habían introducido innovaciones importantes en el mercado. Los autores consideran que bajo otras condiciones, por ejemplo cuando la imitación es difícil porque el sistema de apropiabilidad (patentes) es fuerte, los resultados obtenidos serían más contundentes, y las ventajas de ser el primero en introducir novedades serían superiores.

De igual forma que estos autores vinculan la capacidad innovadora con la cuota de mercado de la empresa, otros la vinculan con la *performance* financiera de la misma, en las diferentes vertientes que podemos considerar, dependiendo entre otros aspectos de si la empresa cotiza o no en un mercado bursátil.

4.3. CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y PERFORMANCE FINANCIERA

La visión de la empresa basada en los recursos presupone que la persistencia de una *performance* diferenciada entre las organizaciones que operan en el mismo sector, viene explicada, en parte, por la heterogeneidad en la dotación de recursos estratégicos y por la movilidad imperfecta de los mismos entre las empresas. En este sentido, Helfat (1994) al analizar la heterogeneidad de las empresas en su dotación de conocimiento tecnológico, descubrió que existen diferencias intraindustriales que presentaban cierta persistencia a lo largo de los 8 años del estudio, por lo que concluyó que no era una diferencia aleatoria o un fenómeno transitorio. Por tanto,

puesta de manifiesto la heterogeneidad de la dotación de recursos estratégicos, el siguiente paso es analizar cómo esa divergencia de conocimiento tecnológico incide en la *performance* empresarial.

En esta línea, Lööf y Heshmati (2002) concluyen que el capital de conocimiento se perfila como el factor que contribuye a la heterogeneidad de la *performance* (crecimiento y productividad) entre las empresas. Este capital se incrementa con el conocimiento generado internamente y también con el internalizado a partir de las relaciones de cooperación en sus distintas vertientes con otras instituciones. Así pues, el conocimiento tecnológico despunta como el recurso estratégico más importante para la consecución de esa *performance* superior.

4.3.1. Incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera

Como señalábamos anteriormente, la *performance* de la empresa ha sido medida por diferentes magnitudes, que abarcan desde la cuota de mercado a las medidas financieras basadas en información contable y de mercado. A su vez, la relación de la gestión del conocimiento tecnológico con las mismas ha sido analizada de forma directa o indirecta a través de la innovación.

De esta forma, entre los trabajos que consideran que la relación entre gestión del conocimiento y la *performance* competitiva no es directa, destacamos el de Soo, Midgley y Devinney (2002). Estos autores concluyen que no existe una incidencia significativa directa entre la gestión del conocimiento tecnológico y la *performance* financiera de las empresas. No obstante, demuestran la existencia de una relación indirecta, medida por la innovación, de manera que la generación de nuevo conocimiento influye positivamente en la capacidad innovadora de la empresa y ésta, a su vez, está vinculada a unos mayores resultados financieros¹⁰.

¹⁰ Garner, Nam y Ottoo (2002), para una muestra de empresas biotecnológicas y de Internet, concluyen que la velocidad de la innovación presenta una elevada correlación positiva con la Q de Tobin.

En la misma línea se expresan Schroeder, Bates y Junnttila (2002), quienes concluyen que el aprendizaje tecnológico en sí mismo no proporciona una *performance* superior sino que debe ser aplicado en procesos o equipos tangibles para que dicha *performance* sea observable. De esta forma, encuentran que existe un vínculo significativo entre aprendizaje interno y la propiedad de los procesos; siendo esta relación también significativa en el caso del aprendizaje externo, pero en menor nivel. Además, estos autores evidencian que el aprendizaje interorganizativo adquirido a través de los proveedores y los clientes conduce a un mayor desarrollo de procesos y de equipos patentables o mantenidos en secreto, lo cual lleva posteriormente a una mayor *performance* competitiva.

De igual forma, Blundell, Griffith y Van Reenen (1995, 1999) ponen de manifiesto que la innovación es un proceso inherentemente dinámico y no lineal. En este proceso, el *stock* de conocimiento tecnológico de la empresa está positivamente relacionado con la innovación. A su vez, la cuota de mercado incide positivamente en el nivel de innovación y ésta en el mantenimiento de esa posición en el mercado. Es decir, el impacto de la capacidad innovadora en el valor de mercado de la empresa es mayor para las empresas con una mayor cuota de mercado. Hall y Vopel (1997) constatan que la cuota de mercado incide positivamente en el valor de mercado de la empresa, siendo esta relación más intensa cuanto mayor es la cuota de mercado de la organización.

Hall y Bagchi-Sen (2002), a su vez, encuentran que la intensidad de inversión en investigación y desarrollo está positivamente correlacionada con el número de patentes desarrolladas por la empresa, y que representaría el nuevo conocimiento generado internamente. No obstante, la relación entre la inversión y los nuevos productos o procesos desarrollados no es significativa, aunque los datos sí muestran que la introducción de nuevos productos está positivamente asociada con el crecimiento de los ingresos totales y del beneficio antes de impuestos. Por tanto, la innovación vuelve a incidir positivamente en la *performance*, pero la relación entre generación de conocimiento e innovación no es concluyente.

En el caso de las empresas de alta tecnología, Balkin, Markman y Gomez-Mejia (2000) descubren que la capacidad para llevar a cabo innovaciones tecnológicas tiene el potencial de convertirse en un recurso estratégico (valioso, raro, no imitable y no sustituible). Los autores señalan que las empresas que tienen esta capacidad de innovación tecnológica presentarán una mayor probabilidad de generar mayores beneficios. No obstante, esta superioridad competitiva requiere de la inversión en capacidad de absorción que permita tener una ventaja en conocimiento tecnológico.

Por el contrario, como señalamos con anterioridad, encontramos en la literatura otros estudios empíricos que abordan la relación directa entre gestión del conocimiento y *performance* financiera de la empresa, presentando conclusiones que confirman la existencia de una clara relación entre ambos aspectos. En este sentido, debemos destacar que los diversos trabajos existentes se centran en determinar la incidencia de la gestión del conocimiento tecnológico en el objetivo corporativo.

En los últimos años, la maximización del valor, como objetivo corporativo que deben pretender alcanzar las empresas, ha sido cuestionada por la denominada teoría de los *stakeholders*. No obstante, esta última puede no verse como un “[...] legítimo competidor de la maximización del valor porque fracasa al proporcionar una especificación completa del propósito corporativo o función objetivo” (Jensen, 2001:9). Por tanto, después de analizar con profundidad ambas corrientes, Jensen (2001) propone un nuevo objetivo corporativo que denomina “*enlightened* maximización del valor”. Este objetivo corporativo implica usar la estructura de la teoría de los *stakeholders*, pero aceptando que la maximización del valor de la empresa a largo plazo es el criterio que cumple el *tradeoffs* requerido entre los *stakeholders*¹¹.

¹¹ Jensen (2001:9) señala que la denominación de “*enlightened value maximization*” es idéntica a la denominación de “*enlightened stakeholder theory*”.

Incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en el valor

La incidencia de la gestión del conocimiento tecnológico en el valor de la empresa y el análisis de las medidas vinculadas con la gestión del conocimiento han sido abordados por numerosos estudios empíricos, tal y como se observa en el cuadro 4.3.

Así, la contribución del capital humano a la creación de valor ha sido analizada en las empresas biotecnológicas por Darby, Liu y Zucker (1999), quienes demuestran la existencia de una relación positiva entre el número de científicos contratados por la empresa y el valor de mercado de la misma. Estos autores también señalan que los inversores están más interesados en la calidad que en la cuantía de los recursos intangibles de la empresa.

De igual forma, diversos estudios concluyen que el establecimiento de alianzas de carácter tecnológico incide positivamente en el valor de mercado de la empresa. En esta línea, Park y Martín (2001) demuestran que las alianzas incrementan el valor de mercado de las organizaciones, siendo el efecto mayor cuando los recursos adquiridos a través de la alianza son simultáneamente valiosos, raros e inimitables; y observan cómo los cambios en las características de los recursos originan variaciones en el valor de la empresa. Das, Sen y Sengupta (1998) realizan el estudio para una muestra de alianzas estratégicas, que engloban alianzas tecnológicas y de marketing. Estos autores ponen de manifiesto que si bien las alianzas que tienen como objeto la adquisición de conocimiento tecnológico incrementan el valor de la empresa, las de marketing tienen un efecto negativo en el objetivo corporativo. Los estudios de Chan, Kensinger, Keown y Martin (1997, 1999) reafirman los resultados comentados, ya que encuentran que las alianzas horizontales crean un mayor valor para los accionistas cuando implican la transferencia de conocimiento tecnológico.

Cuadro 4.3. Incidencia del conocimiento tecnológico en el valor de mercado de la empresa

<i>Medida Performance</i>	Medida conocimiento tecnológico	Relación	Autores
	Contratación personal	Positiva	DeCarolis y Deeds (1999); Darby, Liu y Zucker (1999)
	Alianzas tecnológicas	Positiva	Chan, Kensinger, Keown y Martin (1997, 1999); Das, Sen y Sengupta (1998); Allen y Phillips (2000); Deeds (2001); Park y Martin (2001); Neill, Pfeiffer y Young (2001)
		No significativa	DeCarolis y Deeds (1999); Bayona, Corredor y Santamaría (2001)
Valor mercado*	Patentes (número y citaciones)	Negativa	DeCarolis y Deeds (1999); Toivanen, Stoneman y Bosworth (2002)
		Positiva	Deng, Lev y Narin (1999); Deng (2000); Liu (2000); Bosworth y Rogers (2001); Hirschey, Richardson y Scholz (2001)
		No significativa	Thomas (2001)
	Inversión investigación y desarrollo	Positiva	Chan, Martin y Kensinger (1990); Chauvin y Hirschey (1993); Szewczyk, Tsetsekos y Zantout (1996); Deng y Lev (1998); Lev y Zarowin (1999); Choi, Kwon y Lobo (2000); Liu (2000); Vicente-Lorente (2000b); Klock y Megna, 2000; Bosworth y Rogers (2001); Deeds (2001); Cui y Mak (2002); Pope, Al-Horani y Stark (2003)
No significativa		Chan, Lakonishok y Sougiannis (1999)	
Recompra acciones	Inversión investigación y desarrollo	Positiva	Barth y Kasznik (1999)
Compra/venta acciones por <i>insiders</i>	Inversión investigación y desarrollo	Positiva	Aboody y Lev (2000); Coff (2003); Coff y Lee (2001, 2003)

Fuente: Elaboración propia

* El valor de mercado está determinado a través la Q de Tobin, la ratio de valoración, el valor de mercado añadido y la rentabilidad anormal de las acciones

Los estudios empíricos han considerado el establecimiento de alianzas estratégicas tecnológicas con distintos agentes del entorno de la empresa: competidores, clientes, proveedores, etc. Así, por ejemplo, Deeds (2001) se centra en el estudio de la incidencia de las alianzas con comunidades de investigación en el valor de mercado de la empresa, encontrando una relación positiva.

Por otro lado, las variables relacionadas con la gestión del conocimiento tecnológico, que con mayor frecuencia han centrado la atención de los investigadores, son las patentes y la inversión en investigación y desarrollo. Respecto a la primera de estas medidas, DeCarolis y Deeds (1999) observan, para una muestra de empresas biotecnológicas, una relación negativa entre el número de patentes y el valor de las empresas. Por el contrario, Deng, Lev y Narin (1999) al analizar la relación entre las patentes como medida del conocimiento tecnológico y la ratio de valoración y la rentabilidad de mercado de la empresa, concluyen que el número de patentes y el índice de impacto de las citaciones de las mismas están positivamente asociadas con la ratio de valoración y con la rentabilidad de la acción; si bien con esta última variable la relación es un poco más débil. Además, estos autores descubren que introducir una medida de *spillover* contribuye positivamente con un retardo a la *performance* de la empresa y su valoración en el mercado; conclusión a la que también llegan Bosworth y Rogers (2001).

La inversión en investigación y desarrollo se ha considerado tanto de forma cuantitativa (cuantía de la inversión) como de manera más cualitativa (decisión de incrementar la inversión). En esta línea, Chan, Martín y Kensinger (1990) concluyen que los anuncios de planes de incrementos de la inversión en este recurso intangible se asocian con aumentos en la riqueza de los actuales accionistas. No obstante, debemos destacar la incidencia del sector en esta relación, observándose que el incremento es mayor en las empresas de alta tecnología que en las de baja tecnología. En estas últimas organizaciones el efecto puede llegar a ser nulo o negativo. Existen otros factores que influyen en la magnitud de este efecto positivo. Así, la probabilidad de que anuncien un incremento en la inversión es mayor cuando la

relación entre la misma y las ventas también es mayor; sin embargo, esta probabilidad disminuye cuando se incrementan las ventas (es decir, relación no lineal). Además, la probabilidad aumenta cuando la empresa tiene una posición dominante en el mercado. De esta forma, de acuerdo con los autores, concluimos que la intensidad en investigación y desarrollo y las características específicas de la empresa tienen un fuerte poder explicativo en el valor de mercado.

En esta misma línea, Szewczyk, Tsetsekos y Zantout (1996) encuentran confirmación de las hipótesis de oportunidades de crecimiento, ya que las empresas con alta Q de Tobin presentan una reacción positiva ante los anuncios de incrementos de inversión en actividades de investigación y desarrollo, mientras que las empresas con una baja Q reaccionan negativamente ante tales anuncios.

No obstante, debemos señalar que Chan, Lakonishok y Sougiannis (1999) no hallan evidencias que soporten una relación directa entre la inversión en investigación y desarrollo y la rentabilidad futura de las acciones. Además, la rentabilidad media de las empresas que realizan este tipo de actividades no difiere significativamente de las empresas que no destinan recursos a las mismas.

Por otro lado, la inversión en investigación y desarrollo ha sido analizada en relación a las ganancias obtenidas por los *insider* de las empresas. Así, Aboody y Lev (2000) comprueban que este tipo de inversiones constituye una fuente potencial de ganancias para los *insiders*, al descubrir que las ganancias obtenidas por los *insiders* de empresas intensivas en este tipo de actividades son sustancialmente superiores a las obtenidas en empresas que no dedican recursos a este tipo de inversiones. Además, estos investigadores señalan que la reacción de los inversores ante la difusión de información sobre las operaciones de compra/venta realizadas por los *insiders* son significativamente más importantes en el caso de empresas intensivas en investigación y desarrollo que en otro tipo de entidades, lo cual les lleva a concluir que no toda la información privada relacionada con este tipo de actividades se revela antes de hacerse públicas las operaciones realizadas por los *insiders* en los mercados. Si bien, como señalan en su estudio Choi, Kwon y Lobo (2000), el valor de mercado

responde positivamente a la divulgación de información sobre este tipo de actividades en los estados financieros de las organizaciones, debemos reconocer que dadas las características de intangibilidad y de carácter estratégico de este tipo de inversiones, son pocas las empresas que aportan suficiente información de las mismas.

Coff (2003) y Coff y Lee (2001, 2003) analizan las ganancias de los *insiders*, consecuencia de su información privilegiada sobre las inversiones de investigación y desarrollo, desde el punto de vista de la apropiación de las rentas generadas por estos recursos por personas distintas de los accionistas minoritarios. Sin embargo, los autores resaltan que en muchos casos los accionistas pueden preferir este mecanismo de apropiación de rentas sobre otras formas de compensación que reduzca sus beneficios netos.

Por otra parte, Liu (2000) al analizar la incidencia de los anuncios sobre innovaciones en el valor de las empresas biotecnológicas encuentra que los inversores reaccionan favorablemente ante este tipo de anuncios; si bien, después del anuncio existe un cambio negativo en el precio de las acciones que dura entre uno y seis meses. Así mismo, en un análisis transversal descubre que este cambio se debe, principalmente, a las empresas menos intensivas en actividades de gestión del conocimiento tecnológico.

Además, debemos destacar el trabajo de Hirschey, Richardson y Scholz (2001) que estudia la incidencia conjunta de la inversión en investigación y desarrollo y las características de la cartera de patentes de la empresa en el valor de mercado de la misma. Estos autores observan que si bien la inversión en capacidad de absorción incide positivamente en el valor, esta relación es mejorada al considerar el número de patentes de la empresa, así como un conjunto de características de las patentes. Es decir, la conjunción de diversas medidas de conocimiento tecnológico tiene una incidencia mayor en el valor de la empresa que la consideración aislada de cada una de las variables *proxy* del mismo.

Por consiguiente, podemos concluir resaltando la existencia de una relación directa entre las medidas de conocimiento tecnológico y el valor de las empresas que cotizan; observando que en la mayoría de los casos, los accionistas valoran positivamente la inversión realizada en este tipo de activos.

Incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la rentabilidad

Cuando pretendemos analizar la incidencia de la gestión del conocimiento tecnológico en las empresas que no cotizan, los distintos autores, ante la carencia de un valor de mercado de los títulos, optan por considerar otras magnitudes como la rentabilidad financiera, la rentabilidad económica, etc., presuponiendo la existencia de una importante relación significativa entre el binomio rentabilidad-riesgo y el valor de la empresa¹².

En el cuadro 4.4 presentamos algunos de los trabajos empíricos que vinculan la gestión del conocimiento con la rentabilidad económica o con otras magnitudes aplicadas en caso de empresas no cotizadas.

En relación con los estudios basados en la rentabilidad, hay que destacar el trabajo de Vicente-Lorente (2000b), quien plantea la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en el valor de mercado, la rentabilidad financiera y la rentabilidad económica, para una muestra de empresas españolas cotizadas. De acuerdo con sus resultados, el conocimiento tecnológico, aproximado por la inversión en investigación y desarrollo, tiene un efecto positivo en las tres magnitudes consideradas. Además, debemos resaltar que en los modelos planteados con la rentabilidad económica y la ratio de valoración, las variables explicativas adoptan valores muy similares, por lo que podemos concluir, de acuerdo con el autor, que la rentabilidad sobre activos es un criterio de valoración más ajustado que la rentabilidad financiera para examinar el impacto del conocimiento tecnológico sobre el valor de la empresa.

¹² Así, por ejemplo, Coff y Lee (2001) evidencian una correlación significativa entre el valor de mercado y la rentabilidad económica.

Cuadro 4.4. Incidencia del conocimiento tecnológico en el comportamiento de las empresas: Rentabilidad

Medida Performance	Medida conocimiento tecnológico	Relación	Autores
Rentabilidad Económica	Inversión investigación y desarrollo	Positiva	Villalonga (1999); Vicente-Lorente (2000b); Camelo, Martín, Romero y Valle (2000); Hult y Ketchen (2001); Kotabe, Srinivasan y Aulakh (2002)
		No significativa	Vargas (2001); Ordóñez (2002); Carayannis y Alexander (2002)
		Negativa	Cui y Mak (2002)
	Nuevo conocimiento	No significativa	Soo, Midgley y Devinney (2002)
	Alianzas	Positiva No significativa	Allen y Phillips (2000) George, Zahra y Wood (2002)
	Estrategia tecnológica	Positiva	Zahra (1996)
Rentabilidad financiera	Inversión investigación y desarrollo	Positiva	Vincente-Lorente (2000b)
	Aprendizaje tecnológico	Positiva	Zahra, Ireland y Hitt (2000); Michalisin, Kline y Smith (2000)
Margen sobre ventas	Personal	Positiva	Leiponen (1997)
	Alianzas	Positiva	Hagedoorn y Schakenraad (1994)
Crecimiento de las ventas	Aprendizaje tecnológico	Positiva	Zahra, Ireland y Hitt (2000)
	Capital relacional	Positiva	Yli-Renko, Autio y Tontti (2002)
	Patentes/Modelo utilidad	Positiva	Lee, Lee y Pennings (2001)
	Alianzas	Positiva	Lee, Lee y Pennings (2001); Sarkar, Echambadi y Harrison (2001)

Fuente: Elaboración propia

En la misma línea, Villalonga (1999) analiza la incidencia de la inversión en investigación y desarrollo en la persistencia de la rentabilidad específica de la empresa, concluyendo que el conocimiento tecnológico, medido por la inversión en investigación y desarrollo, tiene un efecto positivo en la persistencia de dicha rentabilidad.

El análisis de la persistencia de la rentabilidad ha sido objeto de un importante debate en la literatura, realizándose diversos estudios tendentes a demostrar empíricamente su grado, y los factores que la determinan. Los estudios empíricos que intentan valorar la incidencia de ciertos factores en la persistencia, se suelen agrupar en dos elementos claves: efecto sectorial y efecto específico de la empresa. Desde el punto de vista de la visión de la empresa basada en los recursos o en el conocimiento, son los efectos específicos de la empresa los que tienen un mayor peso en ese sostenimiento de una rentabilidad a lo largo de los años. En esta misma línea, algunos trabajos se centran en determinar la incidencia de aspectos específicos de la empresa en la persistencia de la rentabilidad. Así, Megna y Mueller (1991) observan una relación positiva entre la cuota de mercado y la rentabilidad económica en el largo plazo, lo que indica que no todas las empresas de la misma industria pueden obtener una misma cuota de mercado.

Otro factor específico de la empresa analizado es la inversión en conocimiento tecnológico, resultando un elemento importante en la explicación de la rentabilidad específica de la empresa a largo plazo (Villalonga, 1999). Así, Roberts (1999) para una muestra de empresas farmacéuticas americanas, concluye que la propensión a innovar influye en el grado de persistencia de la rentabilidad económica superior a la media del sector en el tiempo. Por el contrario, si bien en su trabajo Bayus, Erickson y Jacobson (2001) descubren que la innovación en productos incide positivamente en la rentabilidad económica¹³, no pueden observar su influencia en la persistencia de la

¹³ En su trabajo, Carayannis y Alexander (2002) no encuentran *a priori* una relación significativa entre rentabilidad económica y las medidas cuantitativas y cualitativas del aprendizaje tecnológico. No obstante, los autores encuentran ciertas evidencias de la posibilidad de una relación no lineal entre estas variables, concretamente, una relación cúbica. De esta forma, la rentabilidad económica

rentabilidad, porque en este caso no se produce la misma. Los autores resaltan que dadas las características de la muestra, empresas dedicadas a la fabricación de ordenadores personales, es lógico que la rentabilidad económica no presente un alto grado de persistencia en el tiempo.

Allen y Phillips (2000) analizan la incidencia de las alianzas (acuerdos de colaboración y *joint venture*) en la variación de la rentabilidad económica para una muestra de empresas cotizadas americanas, poniendo de manifiesto una incidencia positiva de este mecanismo de adquisición de conocimiento sobre la medida de *performance* financiera de la empresa. Estos autores observan como este efecto es potenciado por el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo de las empresas del sector; es decir, el efecto conjunto de ambas medidas tiene un mayor poder explicativo que la consideración de ambos de forma aislada.

Por consiguiente, como medida de *performance* financiera, la mayoría de los estudios emplean la rentabilidad económica; no obstante, algunos recurren a la rentabilidad financiera. Por ejemplo, Vicente-Lorente (2000b) encuentra un efecto positivo de los activos de conocimiento tecnológico en dicha magnitud, aunque el modelo es peor que con las otras dos medidas analizadas (rentabilidad económica y ratio valoración). De igual forma, Michalisin, Kline y Smith (2000) llegan a la conclusión que el *know-how* tecnológico está positivamente relacionado con la *performance* financiera de la empresa. El trabajo de Zahra, Ireland y Hitt (2000) complementa al anterior, al determinar si los componentes del aprendizaje tecnológico inciden en la rentabilidad financiera. Estos autores descubren que tanto la profundidad como la rapidez y la amplitud del aprendizaje tecnológico son predictores positivos de la *performance* financiera.

Por otro lado, en los estudios empíricos se han utilizado otras medidas de *performance* además de la rentabilidad económica. Este hecho se puede deber, en

disminuye inicialmente con el número de patentes, para luego incrementarse y posteriormente volver a disminuir. En el caso de la inversión en investigación y desarrollo, la relación sería cúbica pero inversa a la comentada para las patentes.

primer lugar, a que en muchos casos es difícil observar la incidencia del conocimiento tecnológico en una variable final como la rentabilidad, que está afectada por otros factores que pueden anular o contrarrestar el efecto de la gestión del conocimiento; y en segundo lugar, a que dadas las características de las empresas que conforman la muestra, la rentabilidad no era la medida más idónea. De esta forma, los investigadores han recurrido a variables intermedias como el margen sobre ventas, el crecimiento de las ventas, etc.

Por ejemplo, Habedoorn y Schakenraad (1994) y Leiponen (1997) consideran que las capacidades tecnológicas dinámicas y las alianzas tecnológicas incrementan la rentabilidad de la empresa, medida ésta, por el margen sobre ventas. Por su parte, Zahra, Ireland y Hitt (2000) observan que la amplitud y rapidez del aprendizaje tecnológico inciden positivamente en el crecimiento de las ventas; sin embargo, la profundidad de este aprendizaje no parece ser significativa.

En esta misma línea, Lee, Lee y Pennings (2001) plantean que las capacidades tecnológicas de las empresas, representadas por el número de patentes, están positivamente relacionadas con la *performance* y que, a su vez, los recursos financieros invertidos durante el periodo de desarrollo están positivamente relacionados con la capacidad tecnológica de la empresa. Además, quieren determinar si los acuerdos de colaboración con las universidades e institutos de investigación influyen en las capacidades tecnológicas y en la *performance* financiera; así como si lo que denominan “orientación empresarial”, determinado por el personal de investigación y desarrollo y el número de productos y procesos desarrollados, incide en las capacidades tecnológicas. Estos autores concluyen, que el personal de investigación y desarrollo de la empresa y la innovación en productos y procesos influyen positivamente en las capacidades tecnológicas. Además, demuestran la influencia de la dedicación de recursos financieros a la generación de conocimiento tecnológico; no encontrando evidencias de una relación positiva entre los acuerdos de colaboración de forma genérica y la *performance* de la empresa. No obstante, quizás los resultados más interesantes de este estudio no sólo se encuentran

en la relación positiva entre capacidades tecnológicas y crecimiento de las ventas, sino en la demostración de la importancia del efecto conjunto de las capacidades tecnológicas, medidas por las patentes, con los acuerdos de colaboración. Es decir, la interacción de las distintas medidas de conocimiento tecnológico tiene una incidencia superior en la *performance* que las mismas medidas de forma aislada.

Por consiguiente, la mayoría de los estudios empíricos encuentran una relación positiva entre las medidas de conocimiento tecnológico y la *performance* financiera de las empresas no cotizadas. No obstante, falta por señalar qué incidencia tiene la gestión del conocimiento en la solvencia de las empresas, es decir, la influencia en la estructura de capital de la organización.

Incidencia de los activos de conocimiento tecnológicos en la estructura de capital

Los diferentes estudios empíricos recogidos en el cuadro 4.5 pretenden resaltar la influencia de los activos de conocimiento tecnológico en la estructura de capital de las empresas. La mayoría de las investigaciones llegan a la conclusión de que existe una relación negativa entre el nivel de endeudamiento de las empresas y la inversión en gestión del conocimiento tecnológico. Así, Balakrishnan y Fox (1993) concluyen que el 52% de la varianza total de la estructura de capital de las empresas analizadas entre 1978 y 1987, viene explicado por el efecto específico de la empresa, explicando el efecto sector sólo el 10%. Dentro de las inversiones específicas de las empresas, consideran la inversión en investigación y desarrollo, encontrando una relación negativa entre dicha inversión y la estructura de capital.

En un estudio más detallado, Bah y Dumontier (2001) analizan la relación entre inversión en conocimiento tecnológico, medido por la inversión en investigación y desarrollo y la estructura de capital de las empresas de cinco países (Estados Unidos, Reino Unido, Japón, Alemania, Francia y Países Bajos). Estos autores descubren que, a pesar de las posibles diferencias institucionales entre los países, las empresas intensivas en inversión en conocimiento tecnológico exhiben una menor ratio de endeudamiento en todos los países. Además, la estructura del endeudamiento de este

tipo de empresas se caracteriza por tener un vencimiento a más corto plazo que aquellas empresas que no invierten en investigación y desarrollo. Esto confirma la preferencia por los recursos propios como fuente de financiación de este tipo de actividades. Además, se observa que en caso de optar por financiar este tipo de inversiones con deuda, ésta será preferentemente a corto plazo. En este estudio, también se constata que las empresas intensivas en inversión en conocimiento tecnológico presentan menores desembolsos de dividendos, lo cual les lleva a concluir que la financiación de estas actividades no tiene lugar mediante la obtención de fondos en los mercados de capitales sino mediante la autofinanciación. Estos resultados son coincidentes para los distintos países, con la excepción de Japón. En este país, no se observa una mayor proporción del endeudamiento a corto plazo ni una disminución de los dividendos repartidos.

En esta misma línea, debemos hacer referencia al trabajo de Liu (2000) que aporta ciertos matices diferenciadores con el resto de estudios comentados. Así, este autor, si bien encuentra una relación negativa entre la inversión en investigación y desarrollo y el nivel de endeudamiento, demuestra una relación positiva entre el conocimiento tecnológico medido por las patentes y el nivel de endeudamiento. Esto nos lleva a considerar la incidencia diferenciada de las distintas medidas de generación de conocimiento en la estructura de capital de las empresas. Liu (2000) considera que la utilización de la inversión en investigación y desarrollo no es una *proxy* adecuada del conocimiento tecnológico, al estar vinculada con aspectos derivados de las deducciones fiscales distintas de la deuda, debiéndose buscar otras medidas como las patentes que recogen mejor el conocimiento tecnológico de la empresa. Al investigar cómo los cambios del capital de conocimiento de una organización afectan a la estructura de capital de una empresa, encuentra que, generalmente, las empresas aumentan su nivel de apalancamiento financiero después de mejorar su capital de conocimiento.

Cuadro 4.5. Incidencia del conocimiento tecnológico en el comportamiento de las empresas: Estructura de capital

	Medida conocimiento tecnológico	Muestra	Relación	Autores
Endeudamiento	Inversión investigación y desarrollo	295 empresas americanas (1978-1987)	Negativa	Balakrishnan y Fox (1993)
	Inversión investigación y desarrollo	Empresas de Estados Unidos, Reino Unido, Japón, Alemania, Francia y Países Bajos (1996)	Negativa	Bah y Dumontier (2001)
	Inversión investigación y desarrollo	126 empresas biotecnológicas americanas cotizadas	Negativa	Liu (2000)
	Patentes		Positiva	Liu (2000)
	Inversión investigación y desarrollo	480 empresas industriales españolas (1991-1994)	Negativa	Menéndez (2000)
	Inversión investigación y desarrollo	732 empresas industriales españolas (1990-1994, base de datos ESEE)	Negativa	Martínez-Ros y Tribó (2002)
	Inversión investigación y desarrollo interno	37 empresas españolas cotizadas Bolsa Madrid entre 1990 y 1994	Negativa	Vicente-Lorente (2000a, 2001)
	Inversión investigación y desarrollo externo		No significativa	

Fuente: Elaboración propia

En el caso de estudios aplicados a empresas españolas, Menéndez (2000) descubre una relación negativa entre la inversión en investigación y desarrollo y el nivel de endeudamiento de la empresa; si bien, esta relación sólo se observa para las empresas con una inversión superior a la media de la muestra. Martínez-Ros y Tribó (2002), teniendo presente el posible comportamiento oportunista de los directivos, demuestran que la estructura óptima de capital está negativamente relacionada con el grado de especialización en investigación y desarrollo de la empresa.

No obstante, en el trabajo de Vicente-Lorente (2000a) se pone de manifiesto un efecto diferenciado de la inversión en investigación y desarrollo en el grado de apalancamiento financiero según se trate de investigación y desarrollo generada internamente o contratada externamente. Así, el conocimiento tecnológico generado internamente presenta una relación negativa con el grado de apalancamiento financiero, mientras que la inversión realizada en conocimiento tecnológico adquirido externamente no incide significativamente en el nivel de endeudamiento. De esta forma, se pone de relieve la necesidad de considerar distintas fuentes de generación y adquisición de conocimiento, así como la posibilidad de que unas tengan efectos positivos y otras negativo o no significativo sobre la estructura de capital de las empresas.

La relación entre variables representativas de la gestión del conocimiento tecnológico y la estructura de capital está condicionada por otros factores. Entre esos factores, debemos destacar las características de la estructura de gobierno de las empresas, que también afecta al valor de las corporaciones. En este sentido, por ejemplo, Vicente-Lorente (2001) observa que la identidad de los accionistas es tan importante como la concentración de propiedad en la determinación de la estructura de capital. Cui y Mak (2002) analizan si las empresas más intensivas en inversión en investigación y desarrollo presentan una relación diferente entre la propiedad directiva y la *performance* financiera (valor de mercado y ROA) como consecuencia de las características especiales que este tipo de inversiones conllevan: mayores oportunidades de crecimiento, mayores asimetrías de información, diferentes

estructuras del Consejo y diferentes estructuras de propiedad¹⁴. En esta línea, Baysinger, Kosnik y Turk (1991) encuentran que una mayor representación de los *insiders* en el Consejo y una mayor concentración de la propiedad en manos de inversores institucionales afecta positivamente a la inversión en investigación y desarrollo. De igual forma, Miozzo y Dewick (2002) señalan que las empresas de propiedad concentrada (sistema de gobierno tipo alemán) invierten o desarrollan más los activos de conocimiento. Concretamente, destacan que los cambios incrementales del conocimiento tecnológico pueden ser soportados por el modelo de gobierno corporativo alemán, ya que dadas las características de este sistema, grupos de propietarios mejor informados y con más poder para usar la información que los accionistas dispersos (típico en los sistemas anglo-sajones), tienden a financiar en mayor medida las actividades necesarias para el desarrollo del proceso de gestión del conocimiento. En conclusión, estos autores resaltan que las características particulares de la estructura de gobierno corporativo suponen diferentes niveles de capacidad innovadora e, indirectamente, de *performance* financiera.

Esta conclusión teórica ha sido contrastada empíricamente por Allen y Phillips (2000), quienes descubren que las empresas que operan en sectores intensivos en inversión en investigación y desarrollo y, especialmente, las empresas que presentan un mayor esfuerzo inversor en conocimiento tecnológico y que establecen alianzas o *joint ventures* con los propietarios corporativos de bloques de acciones, presentan un mayor incremento de su *cash flow* operativo. De esta forma, en este trabajo se vincula la incidencia de la participación de otra empresa en la propiedad de la organización con el establecimiento de relaciones de adquisición de conocimiento tecnológico.

¹⁴ Estos autores señalan que las empresas más intensivas en inversión en conocimiento tecnológico tienden a presentar Consejos de Administración dominados por *insiders*, y que una estructura de propiedad inferior al 10% es insuficiente para alinear los intereses de directivos y accionistas superando el control ejercido en el Consejo por los *insiders*. Los resultados alcanzados son consistentes con el argumento de que la hipótesis de alineamiento para las empresas de alta inversión en conocimiento tecnológico requiere mayores niveles de propiedad que en otras empresas.

Otro factor vinculado con la estructura de capital de las empresas y su inversión en gestión del conocimiento es la posibilidad de las empresas de obtener subvenciones para este tipo de actividades. Así, González, Jaumandreu y Pazó (1999) señalan que la probabilidad de que una empresa industrial española obtenga una subvención dependerá positivamente de que tenga contratadas personas dedicadas a este tipo de actividades en investigación y desarrollo, del porcentaje de personal cualificado, de la cobertura recibida en el periodo anterior y del esfuerzo realizado en este tipo de actividades en dicho periodo. Además el sector al que pertenece la empresa incide en esta probabilidad, de forma que en sectores menos tecnológicos la probabilidad de obtener una subvención es menor. En esta línea, hallan una correlación positiva entre el tamaño empresarial y la proporción de empresas que llevan a cabo estas actividades¹⁵.

¹⁵ Sólo una parte minoritaria de las empresas españolas que realizan inversiones en investigación y desarrollo reciben subvención. En el caso de las empresas más grandes (>500), el 90% de ellas realiza este tipo de actividades y, la mitad consigue subvenciones, cuya cobertura supone entre el 20% y el 40% del total invertido.

CAPÍTULO V

EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y SU INCIDENCIA EN LA PERFORMANCE CORPORATIVA. UNA APLICACIÓN A LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS

CAPÍTULO V

**EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y SU INCIDENCIA
EN LA *PERFORMANCE* CORPORATIVA. UNA
APLICACIÓN A LAS EMPRESAS INDUSTRIALES
ESPAÑOLAS**

5.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1.1. Objetivos de la investigación

Uno de los principales retos de la investigación en el campo de la gestión del conocimiento organizativo consiste en la realización de estudios que contrasten empíricamente el papel desarrollado por los activos de conocimiento tecnológico en la consecución de los objetivos corporativos. En esta línea, se manifiestan autores de reconocido prestigio como Nonaka y Teece (2001), en el prefacio al libro “*Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization*” al señalar que la mayoría de los trabajos realizados hasta la fecha han sido de carácter eminentemente teórico.

Como señalamos en los capítulos anteriores, desde los planteamientos de la teoría de recursos y capacidades y la visión basada en el conocimiento se constata que es la gestión eficiente de los recursos idiosincrásicos de la empresa, especialmente su conocimiento organizativo, lo que le puede permitir alcanzar una ventaja competitiva (e.g. Teece, 1998; Nonaka, Toyama y Nagata, 2000; Von Krogh, Nonaka y Aben, 2001; McGaughey, 2002). Esta circunstancia se explica debido a que la implantación de una estrategia basada en los recursos específicos de la empresa conduce a la

creación de valor, no pudiendo ser simultáneamente establecida por ningún competidor (Barney, 1991).

Dicha ventaja competitiva, como señalamos en el capítulo I, puede ser definida como las rentas generadas por la organización para sus propietarios que exceden de las esperadas por éstos para similares niveles de riesgo. Una forma de incrementar las rentas generadas por la organización consiste en ser más eficiente que sus competidores en la gestión de los recursos idiosincrásicos poseídos por la entidad. Por ello, siguiendo, entre otros, a Peteraf (1993), Grant (1991, 1992), Coff (1999a) y Teece (2000), consideramos la ventaja competitiva como la obtención de una rentabilidad superior a los competidores basada en una gestión de los recursos más eficiente y eficaz. Tal como señalan Stonehouse, Pemberton y Barber (2001:117), la ventaja competitiva “[...] surge de la capacidad de la empresa para superar a sus rivales en el objetivo de rentabilidad y, por tanto, la rentabilidad es el indicador de *performance* más utilizado”.

De esta forma, los estudios empíricos sobre conocimiento se han centrado en la búsqueda, tanto en el ámbito internacional como nacional, de relaciones entre la gestión del conocimiento, la innovación y la *performance* financiera, como medida última de la materialización de la ventaja competitiva de la empresa. En este sentido, los diversos autores que han abordado empíricamente esta cuestión han tratado de identificar diferentes medidas del conocimiento tecnológico y estudiar su influencia en ambos aspectos. Sin embargo, los resultados no han sido concluyentes, pues no se ha podido establecer una relación clara y contundente entre los activos de conocimiento tecnológico y la *performance* financiera¹.

En los últimos años, se ha puesto de manifiesto una creciente preocupación por la medición de los resultados obtenidos de las inversiones en activos de conocimiento, surgiendo así la necesidad de medir más y mejor las actividades dirigidas a la generación y aplicación del conocimiento tecnológico. Si bien, autores como

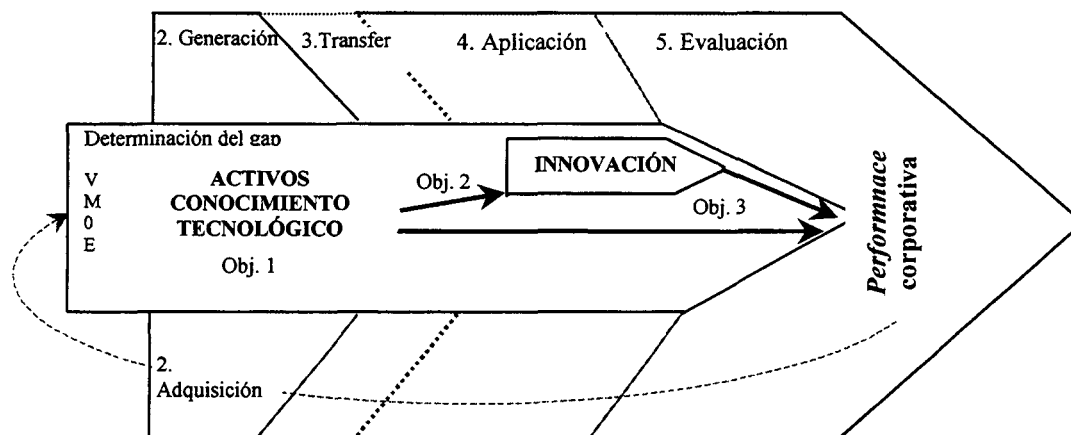
¹ Véase cuadros 4.3, 4.4, 4.5.

Nonaka, Nagata y Konno (2000) reconocen la dificultad de esta medición debido, en parte, al carácter tácito del conocimiento, así como a la inexistencia de indicadores ampliamente aceptados.

Partiendo de estas premisas, la presente investigación plantea tres objetivos. En primer lugar, la identificación y medición de recursos y capacidades de conocimiento tecnológico de carácter explícito y tácito que constituyen la base del proceso de gestión del conocimiento. En segundo lugar, el análisis de la influencia que tales activos, con diferente grado de codificación y forma de obtención, ejercen en la capacidad de innovación. En tercer lugar, el análisis de la incidencia del conocimiento tecnológico en la *performance* financiera de las empresas de forma directa e indirecta –a través de la capacidad innovadora.

Los objetivos señalados se enmarcan en el proceso de gestión del conocimiento organizativo y, en concreto, en la cadena de valor desarrolla en el segundo capítulo. Así, el primer objetivo está vinculado con las dos primeras fases de la cadena de valor del conocimiento –la determinación del *gap* y la creación de conocimiento-, ya que supone la identificación y medición de los activos de conocimiento tecnológico de la organización que serán aplicados al objeto de generar valor. De esta forma, el conocimiento obtenido mediante su adquisición o su generación interna será transferido en la organización y aplicado en la obtención de innovaciones por parte de la empresa. Por tanto, el segundo objetivo se centra en el análisis de la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad de innovación, que supone la aplicación del conocimiento. El último objetivo, se vincula con la fase de evaluación de la cadena de valor. El conocimiento obtenido puede incidir en la *performance* corporativa bien directa o indirectamente a través de la innovación, como resultado de la aplicación de dicho conocimiento tecnológico. Con ello se cierra el proceso de gestión del conocimiento que comienza con el establecimiento de la visión, misión y objetivos respecto a la gestión y evaluación de este activo; no obstante, esta evaluación en la *performance* servirá de retroalimentación del proceso (véase gráfico 5.1).

Gráfico 5.1. Objetivos de la investigación en el contexto de la cadena de valor del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Hipótesis de la investigación

Las hipótesis del presente trabajo están vinculadas con el segundo y tercer objetivo planteados. Concretamente, con respecto al análisis de la relación entre activos de conocimiento y capacidad de innovación se enuncian seis hipótesis, de las cuales las cuatro primeras aluden a la relación entre conocimiento tecnológico interno y capacidad innovadora, la quinta introduce la incidencia de los flujos externos de conocimiento, y la sexta contempla el efecto moderador de la estructura de propiedad. La séptima y última hipótesis, relativa a la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* corporativa, se vincula con el tercer objetivo.

Activos de conocimiento tecnológico internos y capacidad innovadora

En primer lugar, tal como señala Grant (1996a), la aplicación de los recursos estratégicos es un proceso clave para la obtención de la ventaja competitiva. Así, la organización se constituye como una institución para la aplicación de conocimiento, más que para la creación de este activo, ya que ambos procesos no pueden ser

separados al tener lugar en un contexto organizativo común, cuyo objetivo es la integración del conocimiento de muchos individuos en la obtención de productos y servicios. Como señalan Dawson (2000) y Ranft y Lord (2002), para que el conocimiento tenga valor debe ser aplicado dentro de un contexto específico de negocio en la creación de valor, siendo ejemplos de la aplicación del conocimiento el desarrollo de productos o la mejora de procesos.

Tal y como se puso de manifiesto en los capítulos anteriores, la innovación representa la capacidad de la empresa para transformar y explotar el conocimiento tecnológico (Zahra y George, 2002). Es decir, supone la integración del conocimiento adquirido y asimilado y su aplicación o implementación al objeto de fortalecer la ventaja competitiva y alcanzar los objetivos de la empresa (cuarta fase de la cadena de valor del conocimiento). De esta forma, la innovación en productos y en procesos representa una capacidad de conocimiento realizada que supone la materialización de los activos o *inputs* de conocimiento tecnológico.

Diversos autores han analizado la incidencia de los activos de conocimiento y de las características de estos activos en la capacidad innovadora de la empresa, encontrando que la probabilidad de innovación de la organización se ve influida positivamente por los mismos (*e.g.* Busom, 1993; Kusunoki, Nonaka y Nagata, 1998; Gopalakrishnan, Bierly y Kessler, 1999; Duguet, 2000, 2002; Rao y Drazin, 2002). No obstante, existen pocos trabajos que consideren la influencia de diferentes medidas de conocimiento tecnológico de carácter explícito y tácito simultáneamente, si bien como resaltan Bohmer, Edmondson, Pisano y Winslow (2002) y Edmondson *et al.* (2002) es preciso considerar de forma diferente el conocimiento explícito y el tácito, al presentar características diferenciadoras que pueden incidir en la efectividad y viabilidad de su aplicación en el corto plazo.

En esta investigación, una vez alcanzado el primer objetivo de identificación de medidas de conocimiento tecnológico con distinto grado de codificación, podemos considerar la incidencia diferenciada de las mismas en la capacidad innovadora de la empresa, teniendo en cuenta, como señalan Schulz y Jobe (2001), que el nivel de

codificación se convierte en una decisión estratégica en la gestión del conocimiento organizativo.

Además, hay que resaltar que la consecución de esta capacidad innovadora estará determinada por la estrategia adoptada por la empresa en relación con la determinación de su combinación óptima de recursos y capacidades de conocimiento tecnológico, convirtiéndose la decisión de adquirir o generar internamente los recursos en una decisión de carácter estratégico que incidirá en la capacidad innovadora. Así, de acuerdo con Nonaka, Toyama y Nagata (2000), hay que tener presente el coste de oportunidad de la creación de conocimiento, ya que si bien la empresa puede optar por adquirir el conocimiento, básicamente de carácter explícito, en los mercados, esta alternativa le puede privar de la oportunidad de aprender y generar conocimiento más valioso que el adquirido si optase por generarlo internamente. Además, estos autores señalan que la adquisición en los mercados puede acarrear otras consecuencias negativas para la organización, ya que los activos de conocimiento tecnológico que adquiere en los mercados pueden también ser comprados por las empresas rivales, disipándose en parte la fuente de la ventaja competitiva, salvo que la empresa sea capaz de integrar ese conocimiento adquirido dentro de su propio contexto organizativo, para lo cual precisa disponer de una base de conocimiento generada internamente. En esta misma línea, se debe considerar un aspecto vinculado con la cultura organizativa que, como se puso de manifiesto en el capítulo II, incide en la generación de conocimiento a partir del conocimiento adquirido en los mercados. Este aspecto es el síntoma de “no fue inventado aquí”, que ocasiona un rechazo por parte de los miembros de la organización a utilizar conocimiento adquirido como *inputs* de generación de nuevo conocimiento (De Long y Seeman, 2000, Davenport y Prusak, 2001).

En esta línea, el presente estudio considera que la probabilidad de que la empresa tenga una mayor capacidad innovadora depende de la asimilación e integración de los activos de conocimiento tecnológico de carácter tácito y explícito gestionados por

la organización; por lo que planteamos las primeras dos hipótesis en los términos siguientes:

H.1. Los recursos de conocimiento tecnológico explícito inciden en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sean generados o adquiridos.

H.1.1. Los recursos de conocimiento explícito generados inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.1.2. Los recursos de conocimiento explícito adquiridos inciden negativamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.2. Los recursos de conocimiento tácito inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

Tal y como señala Grant (1991, 1992), si bien los recursos de conocimiento individuales constituyen la unidad básica de análisis de la empresa, son precisas las capacidades de conocimiento que permitan el diseño y puesta en marcha del proceso de gestión de estos recursos, mediante la integración de los mismos en aras de alcanzar una ventaja competitiva. En este sentido, estamos haciendo referencia a habilidades organizativas precisas para el desarrollo de las diferentes etapas que constituyen el proceso de gestión del conocimiento, que desemboca en la aplicación del mismo en la obtención de nuevos productos o procesos. Por todo ello, en este trabajo, una vez identificadas las medidas de capacidades de conocimiento tecnológico, consideramos su incidencia en la capacidad de innovación, que puede ser considerada como una capacidad jerárquicamente superior que conduce a la ventaja competitiva. De esta forma, planteamos la tercera hipótesis en los términos siguientes:

H.3. Las capacidades potenciales de conocimiento tecnológico inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

Por otro lado, en la literatura que vincula la innovación con los activos de conocimiento tecnológico, se ha considerado como principal variable determinante de la misma el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo. En este sentido, también surge la necesidad de la empresa de determinar su estrategia respecto a la realización interna de este esfuerzo o su adquisición del exterior (fase de adquisición y generación de conocimiento de la cadena de valor). Esta decisión de carácter estratégico debe realizarse considerando los beneficios o costes de ambas alternativas en términos de recursos monetarios, tiempo y coste de oportunidad. Además, el esfuerzo inversor se aproxima a la capacidad que debe tener la empresa para ser capaz de asimilar, integrar y aplicar el conocimiento adquirido del exterior dentro del contexto organizativo, por lo que parece preciso su generación interna y no su contratación externa. En este sentido, podemos plantear una incidencia diferenciada del esfuerzo inversor en la capacidad innovadora explicitada en la cuarta hipótesis de este trabajo de la siguiente forma:

H.4. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo incide en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sea generado o adquirido.

H.4.1. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo generado incide positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.4.2. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo adquirido incide negativamente en la capacidad de innovación de la empresa.

Flujos externos de conocimiento y capacidad innovadora

La materialización de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora puede verse afectada por la existencia de *spillovers* generados por dichos activos que pueden actuar como mecanismos favorecedores o inhibidores de dicha capacidad. En este sentido, como señalan Cohen y Levinthal (1990), los incentivos de una empresa para invertir en activos de conocimiento disminuyen a medida que los resultados de tales actividades son explotados por los competidores, haciendo que disminuya su rentabilidad. Sin embargo, este efecto negativo es contrarrestado por los incentivos positivos de generar una capacidad de absorción; ya que cuanto mayores son los *spillovers* de los competidores mayores son los incentivos de las empresas a invertir en sus propios activos de conocimiento que les permita explotar esos *spillovers*. Además, como resaltan Almeida (1996), Almeida y Kogut (1999) y Rosenkopf y Almeida (2001) la localización geográfica permite a la empresa acceder a flujos de conocimiento tecnológico que no están disponibles para empresas que están geográficamente aisladas. Por tanto, podemos considerar como cuarta hipótesis la siguiente:

H.5. Los flujos externos de conocimiento tecnológico inciden en la capacidad de innovación de la empresa.

H.5.a. Los flujos externos de conocimiento tecnológico disminuyen la capacidad de innovación de la empresa.

H.5.b. Los flujos externos de conocimiento tecnológico aumentan la capacidad de innovación de la empresa.

Estructura de propiedad, activos de conocimiento y capacidad innovadora

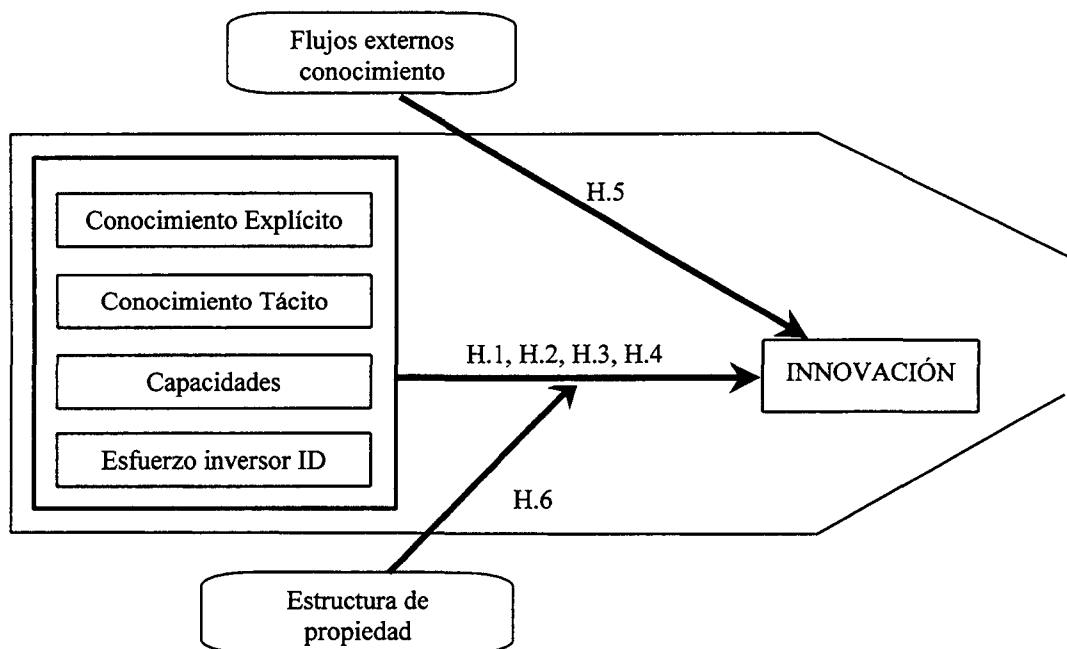
La literatura más reciente sobre la *performance* corporativa de la empresa pone de manifiesto la importancia de la estructura de propiedad como determinante del proceso de toma de decisiones de la organización (Rajan y Zingales, 1998; Zingales,

2000; Cui y Mak, 2002). En este sentido, como ha quedado de manifiesto en el capítulo II, la gestión del conocimiento organizativo se ve condicionada por factores internos y externos a la organización. Entre los factores internos que pueden actuar como facilitadores o inhibidores del proceso de gestión del conocimiento se encuentra la estructura de propiedad de la empresa. Esta variable incidirá en las diferentes etapas que constituyen la cadena de valor del conocimiento. Así, por ejemplo, la estrategia de conocimiento seguida por la organización en la fase de adquisición/generación está influenciada por las características del propietario de la empresa, dando lugar a un resultado diferente del proceso globalmente considerado. Por tanto, en la sexta hipótesis se plantea el estudio de la incidencia diferenciada de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora de la organización para los colectivos de empresas familiares y de capital extranjero. Esta hipótesis se enuncia en los términos siguientes:

H.6. La estructura de propiedad actúa como elemento moderador de la relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la capacidad de innovación de la empresa.

En síntesis, la innovación de las empresas industriales españolas se verá explicada por la gestión de los activos de conocimiento tecnológico de carácter tácito y explícito; así como, por otros aspectos vinculados con el conocimiento tecnológico que exceden del ámbito interno de la empresa (flujos externos de conocimiento). Estas relaciones se verán moderadas por la estructura de propiedad de las organizaciones, siendo recogidos estos efectos en las seis hipótesis planteadas (véase gráfico 5.2).

Gráfico 5.2. Conocimiento tecnológico e innovación



Fuente: Elaboración propia

Conocimiento tecnológico y performance financiera

La capacidad de innovación refleja la materialización de los activos de conocimiento tecnológico en nuevos productos y procesos, y supone un resultado intermedio que representa la capacidad para generar rentas a partir de dichos activos, pero no necesariamente la habilidad de la empresa para apropiarse de esas rentas generadas.

De esta forma, siguiendo a Nonaka y Teece (2001), un importante reto de la investigación en términos de gestión del conocimiento sigue siendo la vinculación empírica de estos activos con la *performance* financiera de la empresa. Por todo ello, nuestro estudio analiza la relación entre los activos de conocimiento tecnológico, la capacidad de innovación y la *performance* financiera de la empresa.

Este análisis puede realizarse de forma directa e indirecta. En el primer caso, se considera la relación existente entre los activos de conocimiento tecnológico y la

performance financiera. Así, en los estudios empíricos revisados, si bien existe escasa evidencia de la incidencia en conjunto de diversas variables de activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera, sí podemos encontrar trabajos que analizan la influencia directa e individual de diferentes *proxy* de conocimiento tecnológico en dicha *performance* (e.g. Allen y Phillips, 2000; Ordóñez, 2002; Kotabe, Srinivasan y Aulakh, 2002; Carayannis y Alexander, 2002; Cui y Mak, 2002). No obstante, estos estudios no parecen tener un carácter concluyente respecto a cuál es la relación existente entre activos de conocimiento tecnológico y *performance* financiera, al observarse relaciones positivas, negativas y no significativas entre estas variables.

A partir de la revisión teórica y empírica realizada en los capítulos anteriores, podemos considerar que una explicación de esta divergencia en cuanto al signo de la relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la *performance* financiera puede residir en el hecho de que los activos de conocimiento analizados son *inputs* (recursos y capacidades potenciales) para la empresa que pueden no tener un reflejo en la creación de valor si no se materializan; es decir, si no existe una aplicación real del conocimiento tecnológico adquirido por la empresa. Tal como señala Zahra y George (2002), la empresa no puede explotar conocimiento sin adquirirlo primero; no obstante, sí puede suceder que ciertas organizaciones desarrollen habilidades de adquisición de conocimiento pero no sean capaces de explotarlo. Por tanto, una alta capacidad potencial no implica necesariamente una mejor *performance financiera*. De esta forma, surge la relación indirecta entre conocimiento tecnológico y *performance*, ya que como señalan algunos autores, si bien la capacidad potencial es la primera fuente de mejora de la *performance*, es la capacidad realizada de la empresa mediante la innovación en procesos y productos, la que probablemente se manifieste en la *performance* corporativa (Roberts, 1999; Bayus, Erickson y Jacobson, 2001).

Por último, el trabajo de Soo, Midgley y Devinney (2002) considera tanto la relación directa como indirecta de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera de la empresa.

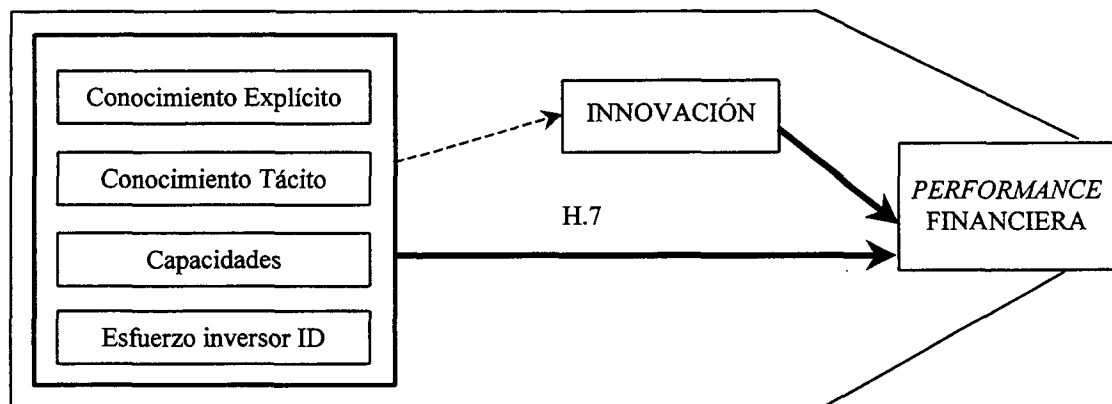
Por tanto, en esta investigación, nos planteamos contrastar la incidencia de un conjunto de variables de conocimiento organizativo tecnológico, recursos de carácter tácito y explícito, así como de capacidades en la *performance* financiera, de forma directa e indirecta. Para ello formulamos la siguiente hipótesis (véase gráfico 5.3):

H.7. Los activos de conocimiento tecnológico inciden en la performance financiera de la empresa.

H.7.1. Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden directamente en la performance financiera de la empresa.

H.7.2. Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden indirecta y positivamente en la performance financiera de la empresa, a través de la capacidad de innovación.

Gráfico 5.3. Conocimiento tecnológico y *performance* financiera



Fuente: Elaboración propia

En síntesis, el presente estudio empírico se plantea alcanzar los tres objetivos enunciados a través de la contrastación de siete hipótesis; las primeras seis vinculan los recursos, diferenciados según su grado de codificación, y las capacidades de conocimiento tecnológico con la capacidad innovadora de la empresa; mientras que el último objetivo analiza la incidencia tanto directa como indirecta de dichos activos en la *performance* financiera.

5.1.3. Población y determinación de la muestra

La población de referencia de esta investigación son las empresas industriales españolas. El estudio del conocimiento tecnológico organizativo en la industria española puede realizarse a partir de dos fuentes de datos secundarias: la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas (ITE) del Instituto Nacional de Estadística y la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE), realizada por la Fundación Empresa Pública en convenio con el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Ambas bases de datos se caracterizan por proporcionar información de carácter tecnológico, entre otros aspectos, si bien se realizan con distinta metodología y periodicidad, y presentan diferente nivel de representatividad.

La ITE se constituye a partir de una muestra de unas 10.000 empresas industriales españolas, de construcción y servicios, con periodicidad bianual, desde 1994; tratándose de una encuesta diseñada a partir de la “*Community Innovation Survey*”, llevada a cabo por *Eurostat* en diferentes países de la Unión Europea. El objetivo de la misma consiste en obtener información detallada de todo el proceso de innovación tecnológica de las empresas, comparable a nivel internacional. Debemos señalar que la información proporcionada por dicha base de datos tiene un carácter agregado por industria.

La ESEE, encuesta realizada de forma anual desde 1990 hasta la actualidad, dentro del programa de Investigaciones Económicas, ofrece información desagregada de carácter microeconómico sobre las decisiones de carácter estratégico y la actividad

financiera de un amplio espectro de empresas industriales españolas. La población de referencia de la encuesta son las empresas de carácter industrial con 10 o más trabajadores², siendo el ámbito geográfico de la misma el conjunto del territorio nacional, y todas las variables recopiladas presentan una referencia temporal anual.

La ESEE, a diferencia de otras importantes fuentes estadísticas que tradicionalmente se han utilizado para el análisis de la industria española que proporcionan información agregada por sectores -Encuesta Industrial del Instituto Nacional de Estadística, Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas y Central de Balances del Banco de España-, facilita información de carácter estratégico individual de las empresas en distintos ámbitos de actuación. De esta forma, su diseño permite analizar la evolución temporal de las empresas que conforman el sector industrial español en virtud de numerosas decisiones de índole estratégica. Además de las aplicaciones institucionales de esta encuesta, como por ejemplo, la publicación de carácter anual del Ministerio de Ciencia y Tecnología titulada “Las empresas industriales en (año)”, la misma es utilizada por los investigadores científicos como base de datos que permite obtener información representativa de la realidad a estudiar (tesis doctorales³, proyectos de investigación financiados, etc.).

En nuestra investigación hemos optado por acudir a la información de carácter individual suministrada por la ESEE para la determinación de la muestra de empresas representativas de la industria española. Esta elección fue debida a que la contrastación de los objetivos planteados requiere disponer de datos individuales de las empresas a lo largo de un periodo de tiempo que nos permitan determinar los

² Las empresas con un número de trabajadores comprendido entre 10 y 200 se seleccionan mediante muestreo estratificado, proporcional con restricciones, y sistemático por arranque aleatorio, mientras que de las empresas de más de 200 trabajadores se requiere su participación exhaustivamente. Los estratos definidos para el muestreo resultaron del cruce de los 21 grupos de actividad CNAE y los intervalos de empleo de 10-20, 21-50, 51-100 y 101-200 trabajadores. La selección muestral se realizó a partir del directorio de cuentas de cotización de la Seguridad Social.

³ Como ejemplo de tesis doctoral realizada a partir de los datos obtenidos de la ESEE, podemos señalar la de Beneito (1999), titulada “R&D productivity and alternative sources of innovation: The case of Spanish manufacturing firms”.

activos de conocimiento tecnológico y la incidencia de éstos en la *performance* corporativa.

En relación con el diseño de la ESEE, debemos destacar el grado de representatividad de la encuesta y el objetivo explícito de la misma de aportar información con estructura de panel; es decir, de obtener observaciones de un conjunto de empresas comunes a lo largo del tiempo. En este sentido, el cuestionario se envía anualmente a las empresas que ya forman parte de la base inicial. Además, se intenta reducir el deterioro de la muestra, evitando el decaimiento en la colaboración de las empresas existentes así como la incorporación a la base de una muestra de empresas de nueva creación⁴ cada año.

El contenido del cuestionario de la ESEE está constituido por los datos identificativos y por ocho bloques de preguntas que pretenden recopilar información sobre las diferentes decisiones de carácter estratégico y financiero de la empresa. Este cuestionario tiene dos formatos, un cuestionario completo y uno abreviado. Así, debemos destacar que si bien la encuesta tiene carácter anual, las empresas responden al cuestionario completo sólo cuando se incorporan a la muestra, y después con una periodicidad cuatrianual⁵. El resto de los años, a las empresas se les suministra el cuestionario abreviado con la misma estructura global, pero con un menor número de ítems en cada bloque de preguntas, al considerar que el resto de cuestiones presentan una variabilidad temporal reducida. De esta forma, la estructura en bloques del cuestionario se presenta de la siguiente forma:

- A) *Actividad, productos y procesos de fabricación*: incluye algunas características generales de la empresa, su actividad, sus productos y la tecnología aplicada.

⁴ Cada año se envía el cuestionario a una muestra de empresas creadas en el ejercicio anterior, con criterios de selección ajustados a los aplicados en la primera fase de recopilación de datos.

⁵ El último cuestionario completo se corresponde con el ejercicio 1998.

- B) *Clientes y proveedores*: recopila información relacionada con el tipo de clientes de la empresa, el destino final de sus productos, los canales de distribución de los mismos, las actividades de promoción comercial, las características de los proveedores y la contratación de servicios.
- C) *Costes y precios*: aporta información sobre los costes de producción y los precios de venta aplicados.
- D) *Mercados*: identifica los mercados en los que opera la empresa por líneas de productos, tipo de clientes, ámbito geográfico, etc. Además incluye preguntas sobre la cuota de mercado de la empresa y sus principales competidores, así como de la evolución de la misma.
- E) *Actividades tecnológicas*: engloba un conjunto de preguntas respecto a las actividades de investigación y desarrollo, registro de propiedad industrial, innovaciones y comercialización de tecnología.
- F) *Comercio exterior*: recoge información relacionada con las exportaciones e importaciones, así como con las áreas geográficas y vías de acceso a los mercados internacionales.
- G) *Empleo*: incorpora información respecto al personal ocupado en la empresa, su composición según contrato, categorías y titulación.
- H) *Datos contables*: resume la información contenida en las cuentas anuales de las empresas (cuenta de resultados y balance de situación).

Sobre la base de los objetivos de nuestra investigación, y teniendo en cuenta los ítems recopilados en la ESEE que más se ajustan a la determinación de las variables necesarias para contrastar las hipótesis enunciadas, hemos obtenido de la ESEE la información recopilada en los bloques: A) actividad, productos y procesos de fabricación, E) actividades tecnológicas y H) datos contables.

Determinación de la muestra

En la determinación de nuestra muestra, cuyo proceso se recoge en el cuadro 5.1, partimos de las 1.870 empresas industriales que respondieron a la Encuesta sobre Estrategias Empresariales en el año 2000.

Dadas las características de generación a largo plazo y acumulación en el tiempo del conocimiento organizativo tecnológico, precisamos contar con observaciones de empresas comunes en el tiempo, que permitan poner de relieve la evolución temporal y el carácter estratégico de este tipo de activo. Por ello, eliminamos 362 empresas que no eran comunes a todo el horizonte temporal considerado en el trabajo (1997-2000). De estas empresas eliminadas, 236 se correspondían con entidades que se incorporaron a la base de datos en el año 2000, y el resto eran empresas que desaparecen o no colaboraron⁶.

Cuadro 5.1. Delimitación de la muestra

3.431 Empresas en la base de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales en el año 2000

Menos: 1.561 empresas que no responden a la encuesta

1.870 Empresas responden a la encuesta en el año 2000

Menos: 362 empresas que no responden a la encuesta en cuatro años consecutivos

1.508 Empresas comunes entre 1997-2000

menos: 26 empresas con forma jurídica de empresario durante todo el periodo

1.482 Empresas comunes con forma jurídica societaria

menos: 38 empresas con valores *missing* en variables relevantes para la investigación

Muestra final constituida por 1.444 empresas

Fuente: Elaboración propia

⁶ De las empresas que no contestan a la encuesta: 1.499 se debe a que no se localizan (sin acceso), 38 desaparecen y solo 24 no colaboran. Debemos señalar que la información contenida en la ESEE está sometida a controles de validación y de consistencia lógica.

A continuación, consideramos oportuno no incorporar aquellas empresas que no tuviesen a lo largo del periodo un carácter societario, eliminando de la muestra un total de 26 organizaciones que se constituían bajo la forma jurídica de empresario en todo el periodo considerado.

De esta forma, queda una muestra formada por 1.482 empresas en cuatro años. No obstante, algunas de estas empresas no aportaban información relevante para la determinación de las medidas de *performance* que precisamos calcular, por lo que fueron eliminadas. Finalmente, la muestra queda constituida por 1.444 empresas con información completa en cada uno de los cuatro años objeto de estudio (1997-2000), lo que supone un total de 5.776 observaciones.

En el cuadro 5.2 se presenta la distribución sectorial, basada en la clasificación CNAE-93, de la muestra de empresas industriales seleccionada en comparación con la distribución poblacional de la ESEE y con la población registrada en el Directorio Central de Empresas (DIRCE)⁷ elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, correspondiente al año 2000.

Como puede observarse en dicho cuadro, la representatividad de la ESEE respecto a la realidad de empresas industriales españolas por sectores es bastante adecuada, no encontrándose diferencias significativas entre ambas poblaciones⁸. Las empresas industriales que operan en la actividad de productos metálicos, textiles y productos alimenticios presentan el mayor peso relativo en la población de empresas industriales españolas. Por el contrario, son las empresas que operan en la actividad de máquinas de oficina, equipos informáticos, de proceso, óptica y similares y otro material de transporte las que presentan un menor peso relativo.

⁷ Al objeto de analizar la cobertura de la ESEE y del Directorio Central de Empresas, se han considerado de este último sólo aquellas empresas registradas con forma jurídica societaria.

⁸ Para comprobar esta representatividad se realizaron los oportunos contrastes de independencia de muestras a través del estadístico *t de Student*.

Cuadro 5.2. Distribución sectorial de las empresas de la muestra

Sectores	Muestra 2000		ESEE		DIRCE	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Industria cárnica	36	(2,49)	50	(2,67)	2923	(2,48)
Productos alimenticios y tabaco	136	(9,42)	173	(9,25)	9.400	(7,98)
Bebidas	23	(1,59)	31	(1,66)	1.953	(1,65)
Textiles	148	(10,25)	180	(9,63)	11.972	(10,17)
Cuero y calzado	45	(3,12)	54	(2,89)	4.558	(3,87)
Industria de la madera	35	(2,42)	64	(3,42)	7.465	(6,34)
Papel	45	(3,12)	60	(3,21)	1.715	(1,45)
Edición y artes gráficas	67	(4,64)	104	(5,56)	13.035	(11,08)
Productos químicos	95	(6,58)	116	(6,20)	3.681	(3,13)
Productos de caucho y plástico	83	(5,75)	108	(5,77)	4.491	(3,82)
Productos de minerales no metálicos	96	(6,65)	126	(6,74)	7.445	(6,33)
Metalurgia	49	(3,39)	64	(3,42)	1.431	(1,22)
Productos metálicos	132	(9,14)	190	(10,16)	20.303	(17,25)
Maquinaria y equipo mecánico	116	(8,03)	139	(7,43)	7.950	(6,75)
Máquinas de oficina, equipos informáticos, de proceso y óptica	23	(1,59)	25	(1,34)	2.223	(1,89)
Maquinaria y material eléctrico y electrónico	106	(7,34)	117	(6,26)	2.895	(2,46)
Vehículo de motor	73	(5,06)	102	(5,46)	1.594	(1,35)
Otro material de transporte	34	(2,35)	39	(2,09)	1.275	(1,08)
Muebles	71	(4,92)	64	(3,42)	8.686	(7,38)
Otras industrias	31	(2,15)	34	(1,81)	2.702	(2,29)
Total empresas	1.444		1.870		117.697	

Fuente: Elaboración propia

A partir del cuadro 5.2, también podemos concluir que el grado de representatividad sectorial de nuestra muestra está acorde con la población de la ESEE, no existiendo diferencias importantes en ninguna de las actividades clasificadas. No obstante, dadas las características poblacionales de la ESEE en cuanto a la selección de empresas en función del número de trabajadores, en el cuadro 5.3 presentamos la cobertura de nuestra muestra en relación con la ESSE para los dos tramos considerados en la encuesta.

Cuadro 5.3. Cobertura empresas más y menos 200 trabajadores

	Muestra				ESEE			
	Empresas < 200 empleados		Empresas > 200 empleados		Empresas < 200 empleados		Empresas > 200 empleados	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Indust. cárnica	27	(2,69)	9	(2,04)	33	(2,63)	17	(2,76)
Pdtos aliment. y tabaco	92	(9,18)	44	(9,95)	116	(9,26)	57	(9,24)
Bebidas	14	(1,40)	9	(2,04)	16	(1,28)	15	(2,43)
Textiles	115	(11,48)	33	(7,47)	144	(11,49)	36	(5,83)
Cuero y calzado	43	(4,29)	2	(0,45)	51	(4,07)	3	(0,49)
Indust. Madera	30	(2,99)	5	(1,13)	48	(3,83)	16	(2,59)
Papel	26	(2,59)	19	(4,30)	34	(2,71)	26	(4,21)
Edición y art. gráficas	59	(5,89)	8	(1,81)	74	(5,91)	30	(4,86)
Pdtos químicos	47	(4,69)	48	(10,86)	56	(4,47)	60	(9,72)
Pdtos caucho plástico	63	(6,29)	20	(4,52)	77	(6,15)	31	(5,02)
Pdtos minerales no metálicos	59	(5,89)	37	(8,37)	81	(6,46)	45	(7,29)
Metalurgia	22	(2,20)	27	(6,11)	30	(2,39)	34	(5,51)
Pdtos metálicos	110	(10,98)	22	(9,14)	139	(11,09)	51	(8,27)
Maquin. equip. mecán.	81	(8,08)	35	(7,92)	95	(7,58)	44	(7,13)
Máquinas oficin., etc.	15	(1,50)	8	(1,81)	16	(1,28)	9	(1,46)
Mater. eléctrico electr.	67	(6,69)	39	(8,82)	70	(5,59)	47	(7,62)
Vehículo motor	29	(2,89)	44	(9,95)	46	(3,67)	56	(9,08)
Otro transporte	17	(1,70)	17	(3,85)	19	(1,52)	20	(3,24)
Muebles	61	(6,09)	10	(2,26)	81	(6,46)	13	(2,11)
Otras industrias	25	(2,50)	6	(1,36)	27	(2,15)	7	(1,13)
Total	1002	(69,39)	442	(30,61)	1253	(67,70)	617	(32,3)

Fuente: Elaboración propia

El número de empresas de más de doscientos trabajadores supone un 30,61% de la muestra, mientras que las pequeñas empresas representan un 69,39%, valores que no se diferencian significativamente de los determinados en la población de la ESEE. En cuanto a la distribución sectorial por número de empleados, podemos destacar la concentración de empresas de menor dimensión en la actividad de textiles (11,48%) y productos metálicos (10,98%). Por el contrario, las empresas de mayor tamaño se localizan en el sector de productos químicos (10,86%), productos de alimentación y tabacos (9,95%) y vehículos de motor (9,95%).

5.1.4. Determinación de las variables

La consecución de los objetivos planteados y, por tanto, la contrastación de las hipótesis enunciadas requiere la determinación de variables representativas de la *performance* financiera, la capacidad de innovación y los activos de conocimiento tecnológico; así como del resto de variables que inciden en las relaciones que queremos analizar. Por ello, a continuación y basándonos en la información obtenida a partir de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) determinamos las magnitudes más apropiadas para la consideración de los constructos que deseamos medir.

La *performance* financiera de las empresas industriales españolas

La *performance* financiera se medirá a través de la *rentabilidad económica específica*, que se define como la diferencia entre la rentabilidad económica de la empresa y la rentabilidad económica media del conjunto de empresas que constituyen cada sector; siendo la rentabilidad económica la relación entre el beneficio de explotación bruto antes de intereses e impuestos y el activo total neto. Esto es:

$$ROA_{esp\ i,t} = ROA_{i,t} - \left(\sum_{j=1}^{I_{jt}} ROA_{i,j,t} / I_{jt} \right), \quad \forall i = 1, \dots, I_{jt}, \quad t = 1, \dots, T$$

donde ROA_{it} es la rentabilidad económica de la empresa i en el año t y I_{jt} es el número de empresas que operan en el sector j en el año t .

La capacidad de innovación de las empresas industriales españolas

La capacidad de innovación se determinará a través de las siguientes variables obtenidas a partir de los ítemes recogidos en la ESEE:

- Capacidad de Innovación (**Innova**): variable dicotómica que adopta el valor 1 si la empresa ha obtenido innovaciones en productos y/o procesos en el año, y el valor 0 si no ha obtenido nuevos productos ni introducido nuevos procesos.
- Capacidad de innovación en procesos (**InvProc**): variable dicotómica que adopta el valor 1 si la empresa ha introducido modificaciones importantes en el proceso de producción en el año, y el valor 0 si no introduce dichas innovaciones.
- Capacidad de innovación en productos (**InvProd**): variable dicotómica que adopta el valor 1 si la empresa ha obtenido innovaciones en productos en el año, y el valor 0 si no los ha obtenido.

Además de las variables dicotómicas anteriores, en el caso de la innovación en productos también contamos con una variable que recoge el número de nuevos productos (**NPtos**) obtenidos por la empresa en cada año.

Los activos de conocimiento tecnológico de las empresas industriales españolas

En relación con los activos de conocimiento tecnológico intentaremos obtener medidas representativas del conocimiento tácito y explícito que nos aproximen la utilización de este activo de carácter estratégico por parte de las empresas industriales españolas. Así pues, partiendo del hecho de que el conocimiento organizativo tecnológico está constituido por la integración de los recursos de conocimiento de carácter explícito y tácito a partir de las capacidades, debe considerarse que la organización puede lograr esta integración mediante la propia creación de dichos recursos, bien por su adquisición en los mercados o a través de la vinculación con otras organizaciones. La estrategia de la empresa se basa en la obtención de sus activos de conocimiento por estas tres vías, según el tipo de conocimiento a obtener. Así, por ejemplo el conocimiento tácito no puede ser adquirido en los mercados, pero puede obtenerse mediante su creación o a través de la vinculación con otras organizaciones; mientras que los recursos de conocimiento

explícito pueden generarse de las tres formas alternativas. En resumen, tratamos de obtener medidas representativas de los diferentes tipos de recursos de conocimiento tácito o explícito, generados o adquiridos, así como de las capacidades, que interactúan en la empresa.

De este modo, a partir de la información de la ESEE identificamos aquellas medidas *proxy* representativas del conocimiento tecnológico, tanto recursos explícitos y tácitos como capacidades. A continuación se enumeran dichas variables, si bien su determinación será planteada posteriormente.

- Recursos de conocimiento explícito:
 - Propiedad industrial (**ProInd** y **NProInd**)
 - Pagos por licencias (**DPagLic** y **PagLic**)
- Recursos de conocimiento tácito:
 - Alianzas tecnológicas: alianzas de colaboración (**AliCol**) y alianzas de capital (**AliCap**)
 - Contratación de personal cualificado (**ConPer**)
- Capacidades potenciales de conocimiento:
 - Capacidad de gestión tecnológica (**CapGes**)
 - Capacidad de vigilancia tecnológica (**CapVig**)
- Inversión en investigación y desarrollo: interno y externo (**ActID**, **IDint/v**, **IDext/v**).

Los Flujos externos de conocimiento tecnológico

La medida de los flujos externos intentan captar el impacto de las actividades de conocimiento tecnológico desarrolladas por otras organizaciones en la capacidad

innovadora de la empresa (Deng, Lev y Narin, 1999; Beneito, 2001; Kaiser, 2002).

En este trabajo se consideran tres medidas:

- La propiedad industrial registrada por el resto de empresas del mismo sector, descontando la registrada por la empresa, al objeto de captar los *spillovers* provenientes del conocimiento tecnológico explícito generado en el sector (**SpProInd**).

$$SpPr oInd_{i,t} = \sum_{i=1}^{I_j} N Pr oInd_{i,t} - N Pr oInd_{i,t}, \quad \forall i=1,\dots,I_{jt}, \quad t = 1,\dots,T$$

- La suma de la inversión total (interna y externa) en investigación y desarrollo relativizada por las ventas del conjunto de empresas del sector menos la inversión en investigación y desarrollo de la empresa (**SpID**), que pretende captar los *spillovers* generados por el conocimiento tecnológico tácito producidos en el sector.

$$SpID_{i,t} = \sum_{i=1}^{I_j} (ID/v)_{i,t} - (ID/v)_{i,t}, \quad \forall i=1,\dots,I_{jt}, \quad t = 1,\dots,T$$

- La localización⁹ de la empresa, que se aproximará a través de tres medidas alternativas:

- El gasto interno total en investigación y desarrollo en porcentaje del PIB para cada Comunidad Autónoma¹⁰ en el periodo (**IDprov**).
- El diferencial entre el gasto interno en investigación y desarrollo en porcentaje del PIB de cada Comunidad y el gasto interno medio en

⁹ Muchos estudios han puesto de manifiesto la importancia de la localización de la empresa en relación con la asimilación, generación y aplicación de los recursos de conocimiento tecnológico (Almeida, 1996; Rosenkopf y Almeida, 2001)

¹⁰ Los datos respecto al gasto interno total en I+D de cada Comunidad Autónoma, en porcentaje del PIB de cada comunidad, se obtienen del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

investigación y desarrollo del conjunto de Comunidades Autónomas para el año t (**IDprov**[^]).

- El porcentaje de empresas localizadas en cada Comunidad Autónoma (**LocGeo**).

Estructura de propiedad

En cuanto a la estructura de propiedad de las empresas, si bien la ESEE no tiene por objetivo el desarrollo de este tipo de análisis, algunos de los ítemes recogidos en dicha encuesta permiten obtener información acerca de la estructura de propiedad de las empresas industriales españolas; concretamente en relación con el carácter familiar y la propiedad extranjera.

Así, la determinación del carácter familiar de las empresas se realizará en función de las siguientes variables:

- **Implicación familiar (DCarFam)**: representa la participación de la familia en la dirección de una empresa, estando definida como una variable dicotómica que adopta el valor 1 en el caso de la presencia de miembros de una familia en la dirección de la empresa, y 0 en caso contrario.
- **Grado de implicación de la familia en la dirección de la empresa (CarFam)**: determinada por el número de propietarios pertenecientes a la familia que están implicados en puestos de dirección de la empresa.

Por otro lado, la información respecto a la presencia de capital extranjero en la propiedad de la organización nos permite determinar dos variables:

- **Capital extranjero (ProExt)**: variable dicotómica que toma el valor 1 en caso de que la empresa esté participada de forma directa o indirecta por capital extranjero, y 0 en el caso de que en el capital de la empresa no exista propiedad extranjera.

- Participación de capital extranjero en la propiedad: en este caso, la variable recoge el porcentaje de participación directa e indirecta¹¹ en el capital de la organización (**ProExt%**).

Retención de personal

La contratación de personal y su retención en la empresa adquiere una gran trascendencia, primero como mecanismo de incorporación, y después como medida de retención del conocimiento organizativo clave para la organización. En esta línea, Roberts (2000), Møen (2000) y Kaiser (2002) consideran la importancia de los intercambios informales entre investigadores y la rotación del personal como canales de transferencia del conocimiento tácito de una empresa a otra. Por tanto, la movilidad laboral además de un flujo de entrada de conocimiento constituye un flujo de salida del mismo. En este sentido, Gersbach y Schmutzler (1999) consideran la importancia de la habilidad de las empresas para atraer trabajadores de investigación y desarrollo de otras organizaciones y prevenirse de que sus propios trabajadores abandonen la empresa. En el presente estudio, para medir este aspecto se utilizará la siguiente variable:

- Retención de personal (**VarPerFj**): determinada por la variación porcentual del número de trabajadores con contrato fijo en dos años consecutivos.

$$VarPerFj = \frac{PerFj_t - PerFj_{t-1}}{PerFj_{t-1}}$$

Sector

La incidencia del sector de actividad será recogida a través de un conjunto de 20 variables artificiales sobre la base de la agrupación por actividades del CNAE93 a nivel de tres dígitos, desde la 151 a la 372 (**Dummies Sectoriales**).

¹¹ Se consideran la participación de forma indirecta cuando ésta es igual o mayor al 50% del capital de la empresa que posee la participación directa.

Variables de control

Las variables de control que se utilizarán en los análisis que posteriormente se presentan son las siguientes:

- Antigüedad de la empresa (**Edad**): número de años transcurridos desde la fecha de constitución hasta el año considerado en el estudio.

- Tamaño de la organización medido por:
 - Logaritmo natural del número de empleados en el periodo (**LogPer**).
 - Logaritmo del activo total neto en el periodo (**LogATN**).
 - Variables *dummies* calculadas a partir de los cuartiles del activo total neto de la empresa (**DATN**).
 - Variables *dummies* representativas de la evolución del mercado: que tienen en cuenta si el mercado en cada año es expansivo, estable o bien si está en recesión (**Dmdo**).

5.2. VARIABLES REPRESENTATIVAS DEL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS

El presente apartado tiene por objeto la obtención de las variables *proxy* de conocimiento organizativo tecnológico que permitan estudiar las pautas de las empresas industriales españolas en la utilización de estos activos de carácter estratégico y su incidencia en la capacidad de innovación y en la *performance* corporativa. Tal y como ya se ha comentado, si bien este aspecto ha sido abordado en el ámbito teórico, en el ámbito empírico son pocos los trabajos que tienen en cuenta la influencia de los activos de conocimiento tecnológico en conjunto y su papel en el proceso de gestión del conocimiento (Nonaka y Teece, 2001).

De esta manera, en los diversos trabajos empíricos revisados, se opta, fundamentalmente, por la inversión en actividades de investigación y desarrollo (gasto) como medida tradicional del conocimiento tecnológico. Esto es debido a que, además de constituir un claro *input* del proceso de generación del conocimiento tecnológico, es el dato más disponible de las empresas respecto a esta decisión estratégica, especialmente en las empresas americanas, ya que éstas vienen obligadas a informar de dichos gastos cuando suponen más de un 5% de las ventas. En el caso de la empresa española, las entidades no tienen ninguna obligación de comunicar esta información a ningún organismo institucional, quedando a discrecionalidad de la empresa su divulgación.

Por tanto, la evidencia sobre la composición de los activos de conocimiento tecnológico en conjunto es escasa, debido principalmente a la gran dificultad que supone obtener información respecto a las diversas medidas *proxy* de este activo para un conjunto de empresas representativas de una población, y para un periodo de tiempo lo suficientemente amplio como para alcanzar conclusiones extrapolables. Esta complicación, como señalábamos anteriormente, es mayor en España, debido a la ausencia de bases de datos que permitan analizar la incidencia en conjunción de todas las medidas de forma individual y no por agregados sectoriales. No obstante, a partir de 1998 la ESEE incluyó en el cuestionario un conjunto de afirmaciones que, con carácter anual, permiten aproximar la realidad de la empresa española respecto a su capacidad para generar y aplicar conocimiento tecnológico, abarcando aspectos diferentes de la inversión en investigación y desarrollo.

Así pues, en este trabajo nos proponemos utilizar esta nueva información proporcionada por la ESEE para obtener las variables representativas de los recursos de conocimiento explícito y tácito, así como de las capacidades de conocimiento. En este sentido, tras la validación de contenido realizada a partir de la revisión de la literatura teórica y empírica desarrollada en los capítulos anteriores, los ítems del cuestionario que consideramos representativos de los activos de conocimiento tecnológico se recogen en el Anexo I.

Del conjunto total de ítemes seleccionados, aquellos vinculados con las patentes, los modelos de utilidad y los pagos por licencia podrían explicar el conocimiento tecnológico explícito. Por su parte, los diferentes tipos de acuerdos de colaboración y la contratación de personal podrían constituir, a su vez, medidas de adquisición y posterior generación de conocimiento tecnológico tácito. El mantenimiento de una dirección, planificación y medición de los resultados generados y la evaluación del entorno tecnológico constituyen aproximaciones de capacidades dinámicas de conocimiento.

5.2.1. Variables de conocimiento tecnológico explícito

El conocimiento tecnológico explícito, tal como señalamos en los capítulos III y IV, puede ser considerado mediante dos variables que hacen referencia a dos formas diferentes de acceder al mismo: a través de su generación interna y mediante su adquisición en los mercados.

En primer lugar, consideraremos los derechos de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad) como variable representativa del conocimiento tecnológico explícito generado, tal y como señalan, entre otros autores, Nonaka, Toyama y Nagata (2000), Smith (2001), Patel y Pavitt (1997). No obstante, también quedó de manifiesto anteriormente que los derechos de propiedad industrial adoptan un doble papel en el proceso de gestión del conocimiento tecnológico. En primer lugar, son reconocidos como fuentes de protección legal de las rentas generadas por la aplicación del conocimiento respecto a los competidores (Teece, 1998) y; además, constituyen una forma de difusión del conocimiento tecnológico dentro de la empresa y entre empresas (efecto *spillover*).

De esta manera, a partir de los ítemes recogidos en la ESEE, obtenemos dos formas diferentes de representar de la *propiedad industrial*:

- La primera medida es una variable dicotómica que refleja la generación de propiedad industrial por la empresa en cada periodo. Esta variable, (**ProInd**),

adopta el valor 1 si la empresa registra patentes en España, registra patentes en otros países o registra modelos de utilidad en el año, y toma el valor 0 en caso contrario.

- La segunda forma de aproximar la propiedad industrial, hace referencia al número de derechos de propiedad obtenidos por la empresa en cada año. Por tanto, la segunda variable, (**NProInd**), es de carácter discreto, y se obtiene como la suma del número de patentes registradas por la empresa en España y en el extranjero y el número de modelos de utilidad registrados en cada año del periodo muestral. Es decir,

$$Pr oInd_{i,t} = \sum \left(n^{\circ} \text{ patentes España}_{i,t} + n^{\circ} \text{ patentes Extranjero}_{i,t} + n^{\circ} \text{ modelos utilidad}_{i,t} \right)$$

La segunda variable que explica el conocimiento tecnológico explícito está vinculada con la primera, pues supone la adquisición del conocimiento desarrollado por otras organizaciones. Es decir, el conocimiento tecnológico puede ser adquirido del exterior mediante las licencias de derechos de propiedad intelectual (Nonaka, Toyama y Nagata, 2000). Por tanto, las licencias se constituyen como medio de adquisición de conocimiento para unas empresas y medio de obtención de rentas del conocimiento generado para las empresas que las conceden.

Esta dimensión es aproximada en esta investigación de dos formas:

- Una variable de carácter dicotómico que adopta el valor 1 si la empresa manifiesta haber adquirido licencias del exterior en cada año, y 0 en caso contrario (**DPagLic**).
- Una variable continua (**PagLic**) calculada relativizando los pagos realizados por la empresa en concepto de adquisición de licencias extranjeras por el volumen de ventas de cada año. Esto es:

$$PagLic_{i,t} = Pagos \text{ Licencias extranjeras}_{i,t} / Ventas_{i,t}$$

5.2.2. Variables de conocimiento tecnológico tácito

El conocimiento tecnológico tácito ha sido estudiado, básicamente, a través de la inversión en investigación y desarrollo. Sin embargo, creemos que es necesario obtener otras variables adicionales que representen a este tipo de activos. Concretamente, tras la revisión teórica y empírica realizada en los capítulos precedentes, consideramos oportuno tratar de obtener otras medidas *proxy* de recursos y capacidades de conocimiento tecnológico tácito.

Como ya se ha señalado, a la empresa no le es suficiente con tener o acceder a activos de conocimiento, porque para obtener una ventaja competitiva debe saber explotarlos exitosamente dentro de la organización, mediante su aplicación y obtención de rentas. Esto requiere de una capacidad potencial básica de conocimiento, denominada *capacidad de absorción* (Cohen y Levinthal, 1990). Los diversos trabajos han considerado el gasto que realiza la empresa en investigación y desarrollo como la inversión a través de la cual se obtiene la capacidad de absorción potencial (Cohen y Levinthal, 1990; Tsai, 2001; George *et al.* 2001).

Por tanto, a partir de la información recopilada en la ESEE procedemos en primer lugar, a obtener una medida *proxy* de *capacidad de* conocimiento tecnológico. Dicha dimensión, la representamos en función de la inversión en investigación y desarrollo generada por la empresa, al representar el esfuerzo realizado por la organización en orden a asimilar e integrar el conocimiento adquirido.

Además, consideramos de forma separada y diferenciada la inversión en investigación y desarrollo que la empresa contrata al exterior, ya que, en nuestra opinión no refleja una capacidad, al no poder ser ésta adquirida en los mercados. Así, el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo externo debe considerarse como una fuente de adquisición de conocimiento tecnológico, con entidad propia y que se enmarcaría en el continuo que abarca desde los recursos de conocimiento explícito adquirido y tácito adquirido.

Por tanto, en esta investigación consideramos las siguientes variables vinculadas con la inversión en investigación y desarrollo:

- *Actividad de investigación y desarrollo (ActID)*: variable dicotómica que adopta el valor 1 si la empresa realiza actividades de inversión y desarrollo en el periodo, y 0 en el caso contrario.
- *Esfuerzo inversor en investigación y desarrollo interno (IDint/v)*: medida como la inversión en investigación y desarrollo interno en relación con las ventas de la empresa en cada año.
- *Esfuerzo inversor en investigación y desarrollo externo (IDext/v)*: medida como la inversión en investigación y desarrollo contratada con el exterior en relación con las ventas de la empresa en cada año.

Además de las variables *proxy* de conocimiento tecnológico ya identificadas, consideramos que los ítems de la ESEE (véase Anexo I) pueden englobar información referente a otras cuatro dimensiones, dos relativas a recursos de conocimiento tácito y otras dos de capacidades. Así, dentro de los recursos podrían explicarse las *alianzas* como mecanismo de adquisición y posterior generación de conocimiento y la *contratación de personal cualificado* como mecanismo de incorporación a la empresa de conocimiento tácito existente en el entorno de la organización. De igual forma, podría obtenerse una medida *proxy* de la *capacidad de vigilancia tecnológica* como capacidad potencial de adquisición de conocimiento externo y una medida representativa de la *capacidad de gestión* tecnológica formal que refleje la implicación de la dirección, la realización de una planificación, etc. Para la verificación de esta presunción, llevamos a cabo un análisis factorial de correlaciones confirmatorio, incluyendo dentro de la escala los ítems recogidos en el cuadro 5.4, ya que creemos conocer *a priori* las dimensiones teóricas de las que se compone la escala.

Cuadro 5.4. Ítemes de capacidades tecnológicas y recursos de conocimiento tecnológico tácito

Número ítem	Afirmación del cuestionario (ítemes)
E.13.1	Mantuvo una dirección o comité de tecnología o ID
E.13.2	Contó con un plan de actividades de innovación
E.13.3	Se elaboraron indicadores de resultado de la innovación
E.13.4	Se colaboró con Universidades y/o centros tecnológicos
E.13.5	Hubo colaboración tecnológica con clientes
E.13.6	Hubo colaboración tecnológica con proveedores
E.13.7	Hubo colaboración tecnológica con competidores
E.13.8	Mantuvo acuerdos de cooperación tecnológica (<i>Joint ventures</i>)
E.13.9	Participó en empresas que desarrollaran innovación tecnológica
E.13.11	Reclutó personal con experiencia profesional en el sistema público de ID
E.13.12	Reclutó personal con experiencia empresarial en ID
E.13.14	Participó en algún programa de investigación de la UE
E.13.16	Utilizó asesores o expertos para informarse sobre tecnologías
E.13.17	Evaluó tecnologías alternativas para la empresa
E.13.18	Evaluó las perspectivas de cambio tecnológico

Fuente: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)

El análisis factorial de correlaciones¹² realizado para cada uno de los años, 1998-2000, cuyos resultados se muestran en el Anexo II, verifican la adecuación de este análisis al ser el índice KMO¹³ superior a 0,87 en todos los años del estudio. La varianza total explicada por los cuatro factores supone un mínimo del 45,74% en el primer año (1998) y un máximo de 47,62% en 1999. Los factores obtenidos presentan autovalores superiores a la unidad en todo el periodo; debiendo además, destacar la estabilidad de los ítemes que constituyen cada factor en los tres años analizados. Así, sólo el ítem que refleja la contratación de personal con experiencia empresarial sufre un cambio, pasando de formar parte del primer factor en 1998 a permanecer en el tercer factor en los siguientes dos años.

¹² Se ha realizado un análisis factorial de correlaciones con rotación *varimax*.

¹³ Para validar la viabilidad de la realización del análisis de correlaciones se calcularon dos estadísticos: el *test* de esfericidad de Barlett y el *test* de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO). Si el primero adopta valores bajos se debería cuestionar la utilización de cualquier tipo de análisis factorial, ya que significaría la práctica inexistencia de correlación entre los ítemes. Por otra parte, el *test* de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) mide la idoneidad de los datos para realizar un análisis factorial.

Estos resultados presentan ciertas divergencias en relación con las dimensiones que teóricamente consideramos encontrar. De esta forma, si bien los dos factores de capacidades se adecuan a lo teóricamente previsto, los factores que debían representar los recursos de conocimiento tácito no se ajustan a lo esperado. De esta manera, aunque los dos factores representativos de las alianzas pueden perfectamente justificarse teóricamente, no parece lógico que los ítems de contratación de personal se engloben junto a las alianzas con competidores, universidades, etc; así como que sea uno de estos ítems el único que no permanece estable en todo el periodo. Por todo ello, decidimos realizar un nuevo análisis factorial confirmatorio considerando ahora la existencia de cinco dimensiones latentes (véase cuadro 5.5).

Como puede observarse, el índice KMO y el *test* de esfericidad de Bartlett siguen verificando la viabilidad de la realización del análisis factorial en todos los años; y los cinco factores resultantes explican el 49,09%, el 53,63% y el 53,475% de la varianza total en cada uno de los años, respectivamente. Las correlaciones existentes entre los factores y los diferentes ítems, expresadas a través de las cargas factoriales, se presentan significativas por cuanto en su mayoría se sitúan en unos niveles superiores al 0,5.

En relación con los resultados de este análisis factorial, debemos destacar la estabilidad de todos los ítems que conforman los cinco factores en cada uno de los tres años analizados (1998-2000), coincidiendo con las dimensiones teóricas que esperábamos observar. Por ello, consideramos válido este análisis y las variables que del mismo se obtienen como medidas *proxy* de los recursos tácitos y las capacidades de conocimiento tecnológico.

Cuadro 5.5. Análisis factorial de correlaciones: activos de conocimiento tecnológico

	1998			1999			2000		
Índice KMO			0,881			0,877			0,869
Esfericidad de Bartlett			7880,599 (0,000)			8118,719 (0,000)			8552,676 (0,000)
FACTORES	Valor Propio	Comuna lidad	Carga factorial	Valor Propio	Comuna lidad	Carga factorial	Valor Propio	Comuna lidad	Carga factorial
F.I: Capacidad de vigilancia tecnológica (CapVig)	2,085			2,135			2,153		
Eval. Tecnol. Alter.		,833	,862		,833	,874		,837	,872
Eval. Camb. Tecnol.		,732	,787		,751	,816		,792	,831
Asesor		,418	,527		,414	,558		,415	,554
% de Varianza Explicada			13,901			14,230			14,353
F.II: Capacidad de gestión tecnológica (CapGes)	1,800			1,914			2,152		
Planificación ID		,923	,841		,961	,883		,953	,891
Dirección ID		,650	,619		,641	,601		,677	,672
Medir Innovovación.		,480	,559		,443	,548		,462	,577
% de Varianza Explicada			12,000			12,758			14,347
F.III: Alianzas de capital (AliCap)	1,440			1,555			1,355		
Joint ventures		,337	,537		,464	,653		,366	,558
Part. Eª desar. Tecnol.		,330	,515		,249	,459		,337	,549
Alianzas Universidad		,384	,384		,168	,393		,223	,410
Proyectos Inversión UE		,154	,370		,397	,392		,377	,348
Alianzas Competidores		,169	,369		,177	,368		,106	,255
% de Varianza Explicada			9,597			10,368			9,036
F.IV: Alianzas colaboración (AliCol)	1,208			1,310			1,164		
Alianzas Proveedores		,845	,795		,905	,832		,643	,666
Alianzas Clientes		,525	,503		,502	,490		,678	,612
% de Varianza Explicada			8,053			8,733			7,758
F.V: Contratación personal cualificado (ConPer)	0,831			1,131			1,197		
Personal Exp. Empr		,415	,590		,999	,969		,999	,964
Personal Exp. Prof.		,170	,394		,140	,261		,156	,347
% de Varianza Explicada			5,539			7,541			7,982
% Total de varianza explicada			49,089			53,631			53,475

Fuente: Elaboración propia

F.I. **Capacidad de vigilancia tecnológica (CapVig)**: este factor se encuentra definido, en todos los años, por tres ítems de conocimiento tecnológico: la evaluación de tecnologías alternativas, la evaluación del cambio tecnológico y la contratación de asesores externos como mecanismo de obtención de información sobre la tecnología. De esta forma, el factor pone de manifiesto la importancia de la capacidad de análisis de toda la información necesaria respecto al conocimiento tecnológico que existe en su entorno, como parte de la determinación del *gap* de conocimiento, que después debe ser completado con la consideración de qué conocimiento posee la empresa, qué conocimiento necesita adquirir y cómo puede conseguirlo. Es decir, la capacidad de vigilancia le permite a la empresa determinar la parte del *gap* de conocimiento relacionada con el entorno organizativo (evaluar tecnologías alternativas y evaluar cambio tecnológico) debiendo ser completado con un análisis del *gap* de conocimiento interno al objeto de determinar el déficit o superávit y poder actuar sobre el mismo como proceso imperativo para el sostenimiento de la competitividad empresarial (Hidalgo, 1999 y Palop y Vicente, 1999).

F.II. **Capacidad de gestión tecnológica (CapGes)**: engloba en cada año, la dirección del conocimiento tecnológico, la elaboración de una planificación y la medición de los resultados obtenidos en este proceso de gestión. Se trata del reflejo de una capacidad potencial, necesaria para que el proceso de gestión del conocimiento sea eficiente y pueda plasmarse, posteriormente, en una capacidad realizada. En sí mismo, supone explicitar la importancia de la existencia en la organización de una estrategia global de gestión del conocimiento tecnológico, que es establecida en la primera fase de la cadena de valor del conocimiento. Así, el factor engloba la importancia de contar con una dirección indispensable para alcanzar la estrategia de conocimiento tecnológico, la plasmación de esa estrategia en una planificación y la necesidad de establecer a priori, un sistema de medición/control de los resultados obtenidos de la implementación de la estrategia.

Los tres factores restantes, se corresponden con los recursos de conocimiento tácito, tal y como teóricamente se establecía.

F.III. Alianzas de inversión de capital (AliCap): formado por seis ítemes *-Joint venture*, participación en empresas de desarrollo tecnológico, alianzas con la universidad, proyectos de la UE y alianzas con los competidores. Como puede observarse, este factor hace referencia a la adquisición de conocimiento tecnológico mediante el establecimiento de acuerdos de colaboración con otras organizaciones que suponen para la empresa un importante compromiso, en términos de recursos financieros a invertir y de implicación de toda la organización en aras de adquirir conocimiento protegiendo sus capacidades esenciales del resto. Además, el éxito de este tipo de recurso de conocimiento tácito requiere tener presente la gestión del contexto cultural en el que se desarrolla la alianza, así como los aspectos de adecuación de la estructura organizativa y de gestión de los recursos humanos; todo ello tendente a explotar la posibilidad de adquirir y desarrollar nuevo conocimiento valioso para toda la organización. En relación con la composición de este factor, debemos destacar que las proporciones de varianza explicada de cada uno de los ítemes, expresadas mediante las comunalidades, no son muy altas, si bien este factor está constituido por los elementos de menor grado de utilización por parte de las empresas industriales españolas.

F.IV. Alianzas de colaboración (AliCol): también hace referencia a las alianzas como recurso de conocimiento tácito, pero en este caso, las mismas no conllevan un compromiso ni una implicación tan sustancial por parte de la empresa como el factor anterior. Las alianzas de colaboración están constituidas por los acuerdos tendentes a la colaboración tecnológica de la empresa con sus clientes o con sus proveedores.

En nuestra investigación, parece confirmarse empíricamente la existencia de diferentes formas de colaboración alternativas, que se distinguen en el grado de

formalización y compromiso que implican, tal y como señalan diversos autores como Das, Sen y Sengupta, 1998; Contractor y Ra, 2002; Rolland y Chauvel, 2000¹⁴.

Por último, el quinto factor, F.V. *Contratación de personal cualificado (ConPer)*, está constituido por dos ítems: la contratación de personal con experiencia profesional y la contratación de personal con experiencia empresarial en tecnología. Este factor representa otro recurso de adquisición de conocimiento tácito, que facilita la transferencia de conocimiento de otras organizaciones y su aplicación mediante la incorporación del conocimiento embebido en los individuos con experiencia contratados.

Así pues, a la luz de los resultados alcanzados podemos concluir que los cinco factores resultantes se corresponden con los planteados teóricamente. Finalmente, se ha realizado un análisis de la consistencia interna de las escalas de las variables utilizadas mediante el estadístico *alpha* de *Cronbach*. Tal y como se refleja en el cuadro 5.6, en todos los casos, excepto uno, el *alpha* de *Cronbach* es superior a 0,5, por lo que consideramos que las escalas son fiables. A pesar de la menor fiabilidad de la escala de contratación de personal cualificado, creemos importante mantenerla porque su interpretación conceptual puede ser considerada correcta y carecemos de otra información que pueda ser utilizada como reflejo anual de este recurso de conocimiento tácito en las empresas industriales españolas.

¹⁴ Rolland y Chauvel (2000) distinguen tres tipos de alianzas: 1) contractuales, se resumen en relaciones contractuales que ignoran parcialmente el control jerárquico debido a la carencia de dependencia estructural; 2) *joint ventures*, los socios se involucran directamente en la creación de una entidad conjunta y; 3) alianzas de capital, que no implica una nueva entidad pero sí un serio compromiso por ambas partes.

Cuadro 5. 6. Análisis de fiabilidad de las escalas de medida de los activos de conocimiento

FACTOR	Alpha de Cronbach		
	1998	1999	2000
Capacidad de gestión tecnológica	0,8421	0,8382	0,8515
Capacidad de vigilancia tecnológica	0,8322	0,8387	0,8449
Alianzas de capital	0,5616	0,5848	0,5698
Alianzas de colaboración	0,7669	0,7695	0,7855
Contratación de personal cualificado	0,3882	0,4294	0,4705

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Grado de utilización de los activos de conocimiento tecnológico

Una vez determinadas las variables representativas de los activos de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas, en el cuadro 5.7 se ponen de manifiesto las pautas en relación con el grado de utilización de estos activos estratégicos en el periodo 1998-2000.

En primer lugar, las empresas industriales españolas parecen recurrir en mayor medida a los recursos de conocimiento tácito que a los explícitos. Así, el conocimiento explícito generado (propiedad industrial) es uno de los mecanismos de adquisición de conocimiento menos utilizados por las empresas, hecho que contrasta con la utilización realizada de este mecanismo por empresas de otros países, especialmente, Japón y Estados Unidos.

En segundo lugar, también se pone de manifiesto la tendencia de las empresas españolas a importar el conocimiento tecnológico del exterior (pagos por licencias), mecanismo utilizado por un 12% de las empresas industriales, en los tres años considerados. Por tanto, las empresas, fundamentalmente, adquieren el conocimiento explícito del exterior (licencias, 12,03%) en lugar de generarlo internamente (*e.g.* patentes registradas en España, 6,14%).

Cuadro 5.7. Grado de utilización de los activos de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas, 1998-2000

	1998		1999		2000		Medio
	N	%	N	%	N	%	%
Propiedad Industrial							
● Registró patentes en España	93	(6,44)	82	(5,68)	91	(6,30)	(6,14)
● Registró patentes en el extranjero	64	(4,43)	61	(4,22)	56	(3,88)	(4,18)
● Registró modelos de utilidad	51	(3,53)	41	(2,84)	42	(2,91)	(3,09)
Pagos por Licencias							
● Realizó pagos por licencias extranjeras	178	(12,33)	173	(11,98)	170	(11,77)	(12,03)
Alianzas de Capital							
● Colaboración con Universidades y/o centros tecnológicos	337	(23,34)	336	(23,27)	333	(23,06)	(23,22)
● Colaboración tecnológica con competidores	39	(2,70)	45	(3,12)	42	(2,91)	(2,91)
● <i>Joint ventures</i>	75	(5,19)	75	(5,19)	72	(4,99)	(5,12)
● Participó empresas desarrollan innovación tecnológica	96	(6,65)	99	(6,86)	104	(7,20)	(6,90)
● Participó en algún programa de investigación de la UE	23	(1,59)	26	(1,80)	29	(2,01)	(1,80)
Alianzas de Colaboración							
● Colaboración tecnológica con clientes	255	(17,66)	276	(19,11)	274	(18,98)	(18,58)
● Colaboración tecnológica con proveedores	325	(22,51)	337	(23,34)	339	(23,48)	(23,11)
Contratación Personal Cualificado							
● Contratar personal experiencia profesional en tecnología	35	(2,42)	33	(2,29)	29	(2,01)	(2,24)
● Contratar personal experiencia empresarial en tecnología	102	(7,06)	90	(6,23)	102	(7,06)	(6,78)
Capacidad de Gestión tecnológica							
● Dirección de tecnología	350	(24,24)	348	(24,10)	355	(24,58)	(24,31)
● Planificación de la innovación	368	(25,48)	367	(25,42)	365	(25,28)	(25,29)
● Medición de resultados	250	(17,31)	235	(16,27)	248	(17,17)	(16,92)
Capacidad de Vigilancia Tecnológica							
● Contratar asesores/expertos para informarse sobre tecnologías	333	(23,06)	349	(24,17)	354	(24,52)	(23,92)
● Evaluar tecnologías alternativas	433	(29,99)	453	(31,37)	463	(32,06)	(31,14)
● Evaluó perspectivas de cambio tecnológico	475	(32,89)	498	(34,49)	484	(33,52)	(33,63)
Inversión Investigación y Desarrollo							
● Realizó gastos de ID externo	342	(23,68)	370	(25,62)	349	(24,17)	(24,49)
● Realizó gastos de ID interno	510	(35,32)	510	(35,32)	490	(33,93)	(34,86)
Total	1.444		1.444		1.444		

Fuente: Elaboración propia

En relación con los recursos de conocimiento tácito, hay que destacar la importancia relativa del grado de utilización de éstos como mecanismo de adquisición de conocimiento, superando a los recursos de conocimiento explícito. A su vez, dentro de las tres medidas de recursos de conocimiento tácito, la contratación de personal cualificado es el mecanismo que presenta una menor utilización relativa, observándose, además, una estabilidad en esta importancia.

Por el contrario, un 27,22% de las empresas industriales españolas recurren al establecimiento de algún tipo de alianzas de capital. Dentro de este tipo de alianzas, son los acuerdos de colaboración tecnológica con universidades y centros tecnológicos los que predominan. Por otra parte, se observa un ligero incremento del porcentaje de empresas que ha participado en otras empresas al objeto de obtener innovaciones tecnológicas, este mecanismo sigue siendo de los menos utilizados por las empresas españolas.

Las alianzas de colaboración, utilizadas por un 23,40% de las empresas industriales, presentan una evolución creciente en los tres años considerados, siendo la utilización relativa tanto de los acuerdos tecnológicos con proveedores como con clientes bastante importante.

En el cuadro 5.7, se pone de relieve, además, la importancia de la inversión en investigación y desarrollo como principal activo de conocimiento tecnológico usado por las empresas. No obstante, se observa una diferencia entre la inversión en investigación y desarrollo realizada internamente por la empresa y la contratada. Así, en promedio, un 34,86% de las empresas recurren a lo largo de los tres años a la inversión en investigación y desarrollo, mientras que sólo un 24,49% contratan esta actividad. En esta línea, comprobamos que un 80,52% de las empresas que contratan externamente actividades de investigación y desarrollo también realizan inversión interna en esta actividad, y sólo un 19,5% de las empresas acuden exclusivamente a la contratación externa. Este resultado, pone de manifiesto la importancia de la inversión en investigación y desarrollo como *proxy* de la capacidad de la empresa y, como tal, de la necesidad de su generación interna; así como, la diferencia conceptual

entre investigación y desarrollo realizada internamente y contratada. De este modo, lo más frecuente es la contratación externa y la realización interna de este tipo de actividades de forma simultánea, al conjugar la adquisición de conocimiento con la capacidad de asimilación e integración del mismo (57,34% de las empresas invierten en ambos). Por tanto, se podría considerar que estos mecanismos no son sustitutivos sino complementarios.

En relación con las medidas de capacidades potenciales de conocimiento, debemos destacar la importancia relativa que adquieren tanto la capacidad de vigilancia (40,23%) como la de gestión (30,88%) en el perfil de utilización de los mecanismos de conocimiento tecnológico de las empresas industriales. Este hecho, permite resaltar la necesidad de considerar nuevas medidas aproximadas de conocimiento tecnológico, no disponibles antes de 1998; aunque no contamos con un periodo de tiempo suficientemente largo para determinar con mayor exactitud la tendencia de estas medidas, sí podemos señalar que en el periodo considerado mantienen o incrementan ligeramente su importancia relativa.

Por consiguiente, los activos de conocimiento tecnológico pueden considerarse como recursos específicos para las empresas industriales españolas, ya que no todas las empresas recurren a los mismos mecanismos de adquisición de conocimiento tecnológico. No obstante, hay que señalar que, del total de empresas que configuran la muestra, sólo un 41,62% de las mismas no realiza o posee alguna de las medidas de conocimiento tecnológico consideradas; porcentaje que se mantiene estable para los tres años analizados. Sin embargo, el resto, un 58,38%, utilizan al menos una de las medidas *proxy* de conocimiento consideradas. Por tanto, la siguiente fase se centra en estudiar si la posesión de activos de conocimiento tecnológico incide en la capacidad de la empresa de innovar y de generar rentas.

5.3. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y LA CAPACIDAD INNOVADORA DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS

El objetivo del presente apartado se centra en presentar los resultados del estudio empírico realizado con el objeto de contrastar las hipótesis enunciadas, H.1 a H.5. En primer lugar, procederemos a analizar la posible existencia de una relación entre las variables representativas de los recursos de conocimiento tecnológico explícito, tácito y capacidades en la capacidad de innovación de la empresa. Esta relación, como se puso de manifiesto al plantear las hipótesis, no es independiente del entorno que rodea a la organización; por lo que no sólo consideraremos la incidencia de las variables de conocimiento interno de la empresa en su capacidad innovadora, sino también el efecto ocasionado por variables representativas de los flujos de conocimiento que rodean a la organización.

Al mismo tiempo, teniendo en cuenta la posible incidencia del carácter familiar y de la propiedad extranjera en el efecto ejercido por los activos de conocimiento en la capacidad de innovación, procederemos a detectar posible divergencias entre ambos grupos de empresas.

5.3.1. La capacidad innovadora

Como indicamos anteriormente, la capacidad de innovación es una capacidad dinámica de conocimiento tecnológico que representa la aplicación y materialización del conocimiento adquirido y generado por la empresa en la obtención de nuevos productos y procesos. De esta forma, se constituye como una capacidad realizada, que puede ser entendida como la plasmación del “depósito” de conocimiento tecnológico acumulado por la empresa; que a su vez, puede ser incrementado por el *feedback* obtenido a partir de la capacidad realizada. Como señalan Helfat y Raubitschek (2000), el conocimiento tecnológico es el recurso que soporta las capacidades realizadas (actividades y productos) y, a su vez, aumenta con la experiencia obtenida de la producción y venta de los productos/servicios.

En el caso de las empresas industriales españolas, como se observa en el cuadro 5.8, de las 1.444 empresas que constituyen la muestra, un 48,34% de las mismas realizaron innovaciones en productos y procesos en el año 2000. En el año 1999, la situación es similar, destacando el primer año del estudio (1998) al representar las empresas que obtienen algún tipo de innovación el 51,32% de la muestra. Esto pone de relieve la importancia de la capacidad innovadora en las empresas industriales españolas, ya que casi el 50% de las mismas consigue a lo largo de todo el periodo materializar sus activos de conocimiento tecnológico en al menos una innovación.

Cuadro 5.8. La capacidad de innovación en las empresas industriales españolas, 1998-2000

	1998		1999		2000	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Capacidad Innovación (Innova) (en productos y/o procesos)	741	(51,32)	697	(48,27)	698	(48,34)
➤ Capacidad Innovación en productos (InvProd)	412	(55,60)	419	(60,11)	422	(60,46)
● Incorpora nuevos materiales	207	(50,24)	216	(51,55)	232	(54,97)
● Incorpora nuevos productos intermedios o componentes	217	(52,67)	221	(52,74)	229	(54,26)
● Incorpora nuevo diseño	336	(81,55)	334	(79,71)	335	(79,38)
● Incorpora producto con nuevas funciones	186	(45,15)	173	(41,29)	199	(47,56)
➤ Capacidad Innovación en procesos (InvProc)	578	(78,00)	532	(76,32)	536	(76,79)
● Introducen nueva maquinaria	260	(44,29)	236	(44,36)	249	(46,46)
● Introducen nuevos métodos organizativos	81	(13,80)	67	(12,59)	56	(10,45)
● Realizan los dos tipos de innovaciones en procesos	246	(41,91)	229	(43,05)	231	(43,09)
➤ Capacidad innovación en productos y en procesos	258	(34,81)	254	(36,44)	260	(37,25)
Total empresas	1.444		1.444		1.444	

Fuente: Elaboración propia

La capacidad de innovación se manifiesta en la obtención de nuevos productos y/o la implantación de nuevos procesos. En este sentido, como se observa en el cuadro 5.8, la innovación en procesos presenta una mayor importancia relativa en los tres años considerados. Es decir, un 76,79% de las empresas que manifiestan innovar

introducen nuevos procesos. Esta relación se mantiene estable en los tres años analizados. La innovación en productos es llevada a cabo por un 60,45% aproximadamente de las empresas en el año 2000, observándose un incremento en el porcentaje de entidades que obtienen nuevos productos en el periodo analizado. Debemos destacar, además, que un 37,25% de las empresas materializan su capacidad realizada simultáneamente en la obtención de nuevos productos y la implantación de nuevos procesos. Estos resultados suponen unas proporciones similares a las encontradas por los trabajos de Guarnizo y Guadamillas (1998) y Calvo (2000).

En cuanto a la naturaleza de las innovaciones en procesos y productos, podemos observar, dentro de las primeras, que si bien proporcionalmente la introducción de nuevos métodos organizativos sólo es realizada por un 10,45% de las empresas frente a la incorporación de nueva maquinaria (46,46%), el 43,09% de las empresas innovadoras en procesos optan por la incorporación simultánea de nuevos métodos organizativos y nueva maquinaria. En la misma línea, al observar la naturaleza de las innovaciones en productos, podemos considerar que, básicamente, se trata de innovaciones incrementales (nuevo diseño, nuevos materiales) cuyo objetivo reside en mantener la posición competitiva en el mercado, como concluyen Guarnizo y Guadamillas (1998). En esta línea, López, Montes y Vázquez (2002) señalan que en muchos casos, las innovaciones son de carácter defensivo, pues intentan lograr una adaptación al entorno y no suponen avances científico-tecnológicos. No obstante, hay que destacar que un 47,56% de las innovaciones en productos pueden considerarse que tienen un carácter más radical, al implicar la incorporación de nuevas funciones en los productos.

5.3.2. Incidencia del conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora

En este apartado, una vez determinadas las variables representativas de los recursos de conocimiento tecnológico –explícitos y tácitos- y las capacidades, así como considerada la realidad de las empresas industriales españolas respecto a su

capacidad innovadora, nos proponemos analizar la incidencia de las variables *proxy* representativas de los activos de conocimiento tecnológico de las empresas en dicha capacidad realizada. Además, se considerará el efecto ejercido por variables representativas de los flujos de conocimiento tecnológico existentes en su entorno (efecto *spillover* y localización geográfica). De esta forma, las hipótesis que pretendemos contrastar se enuncian en los siguientes términos:

H.1. Los recursos de conocimiento tecnológico explícito inciden en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sean generados o adquiridos.

H.1.1. Los recursos de conocimiento explícito generados inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.1.2. Los recursos de conocimiento explícito adquiridos inciden negativamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.2. Los recursos de conocimiento tácito inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.3. Las capacidades potenciales de conocimiento tecnológico inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.4. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo incide en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sea generado o adquirido.

H.4.1. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo generado incide positivamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.4.2. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo adquirido incide negativamente en la capacidad de innovación de la empresa.

H.5. Los flujos externos de conocimiento tecnológico inciden en la capacidad de innovación de la empresa.

H.5.a. Los flujos externos de conocimiento tecnológico disminuyen la capacidad de innovación de la empresa.

H.5.b. Los flujos externos de conocimiento tecnológico aumentan la capacidad de innovación de la empresa.

El análisis de la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico internos y externos a la organización se realizará en dos fases:

FASE I. En esta primera etapa se analizará el efecto de los activos de conocimiento tecnológico y el resto de factores de carácter interno y externo en la capacidad innovadora de la empresa, considerada ésta como la probabilidad de obtener nuevos productos y/o implantar nuevos procesos en cada año.

FASE II. En esta segunda fase, se estudiará la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad de innovación de la empresa en productos y en procesos de forma separada, al objeto de detectar la existencia de un efecto diferenciado de los activos de conocimiento en dichas medidas de innovación.

En ambas fases la capacidad de innovación de la empresa estará en función de las variables representativas de los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico, así como los flujos de conocimiento tecnológico que surgen del entorno de la empresa; otros factores determinantes de la innovación de la empresa, como pueden ser el sector de actividad, aspectos vinculados con la estructura de propiedad y las medidas de control. Es decir,

$$\text{Capacidad de Innovación} = f\left(\begin{array}{l} \text{activos de conocimiento, flujos externos de} \\ \text{conocimiento, otros factores, control} \end{array}\right)$$

Por tanto, la variable dependiente está constituida por la capacidad de innovación, bien globalmente considera o en productos y procesos. En cualquier caso, están aproximadas por una variable de carácter dicotómico que adopta el valor uno si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en el periodo, y cero en caso contrario.

Las variables explicativas consideradas, son las representativas de los activos de conocimiento tecnológico, aproximados éstos por medidas de recursos de conocimiento explícito (**ProInd_{t-1}**, **DPagLic_{t-1}**), recursos de conocimiento tácito (**AliCol**, **AliCap**, **ConPer**), capacidades potenciales (**CapGes**, **CapVig**) y esfuerzo inversor en investigación y desarrollo (**ActID**, **IDint/v**, **IDext/v**). Los efectos de los flujos externos de conocimiento vienen determinados por una aproximación de los *spillovers* de conocimiento explícito generados dentro de la industria (**SpProInd**), el reflejo de las *spillovers* de carácter tácito (**SpID**) generados en el sector, así como por la importancia de la zona geográfica en la que se localiza la organización (**LocGeo**).

Por otra parte, se considera la incidencia de otros factores internos y externos en la probabilidad de innovar de las empresas, como el grado de retención del conocimiento generado por los individuos, medido por la variación de personal fijo (**VarPerFj**) en la empresa; el sector al que pertenece (*dummies sectoriales*); aspectos de la estructura de propiedad-control (**ProExt%** y **CarFam**) y; la rentabilidad económica específica retardada (**ROAesp_{t-1}**). Las variables de control consideradas en el análisis engloban la antigüedad de la empresa (**Edad**) y su tamaño medido por el logaritmo del número de empleados (**LogPer**). La definición y forma de obtención de estas variables se encuentra en los apartados anteriores (5.1.3 y 5.2), y sus estadísticos descriptivos se presentan en el Anexo III.

El estudio de la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora de la empresa será abordado a través de la estimación de un modelo de elección binaria de panel; concretamente, un modelo Logit binomial de panel, debido a la consideración de un periodo muestral de tres años y el carácter dicotómico de la medida *proxy* de la capacidad de innovación. La estimación de un

modelo Logit binomial de panel, utilizando el paquete econométrico *STATA 7.0*, nos permitirá determinar la probabilidad de que la empresa presente una capacidad innovadora explicada por las variables de conocimiento tecnológico en el tiempo.

FASE I. Incidencia de los activos de conocimiento en la capacidad innovadora

La probabilidad de que una empresa manifieste una capacidad de conocimiento realizada (innovación) derivada de la gestión de sus activos de conocimiento tecnológico, se analizará mediante la estimación de modelos sucesivos, en los que se irán incorporando al estudio las variables que permitan el contraste de las hipótesis planteadas. De esta forma, en primer lugar se consideran sólo las variables vinculadas con el conocimiento tecnológico interno de la empresa, para a continuación, introducir en el modelo las medidas que nos permiten aproximar los flujos de conocimiento que rodean a la organización. La especificación del primer modelo es la siguiente:

$$y_{i,t}^* = \int(\text{activos conocimiento, otros factores, control})$$

$$y_{i,t}^* = \alpha + \sum_{j=1}^2 \beta_j \text{Rec.Conoc.Explic.}_{i,t-1} + \sum_{j=3}^5 \beta_j \text{Rec.Conoc.Tácit.}_{i,t} + \sum_{j=6}^7 \beta_j \text{Cap.Conoc.} +$$

$$+ \sum_{j=8}^{10} \beta_j \text{ID}_{i,t} + \sum_{j=11}^{34} \beta_j \text{Otros factores}_{i,t} + \sum_{j=35}^{36} \beta_j \text{Control} + v_{i,t}$$

[1]

$$\text{Rec.Conoc.Explic.}_{i,t-1} = \int(\text{ProInd}_{i,t-1}, \text{PagLic}_{i,t-1})$$

$$\text{Rec.Conoc.Tácit.}_{i,t} = \int(\text{AliCap}_{i,t}, \text{AliCol}_{i,t}, \text{ConPer}_{i,t})$$

$$\text{Cap.Conoc.}_{i,t} = \int(\text{CapGes}_{i,t}, \text{CapVig}_{i,t})$$

$$\text{ID}_{i,t} = \int(\text{ActID}_{i,t}, \text{IDint}/v_{i,t}, \text{IDext}/v_{i,t})$$

$$\text{Otros factores}_{i,t} = \int(\text{VarPerFj}_{i,t}, \text{Sectores}_{i,t}, \text{CarFam}_{i,t}, \text{ProExt}\%_{i,t}, \text{ROAesp}_{i,t-1})$$

$$\text{Control}_{i,t} = \int(\text{LogPer}_{i,t}, \text{Edad}_{i,t})$$

$$i = 1, \dots, 1444 \quad t = 1998, \dots, 2000$$

$$y_{i,t} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{i,t}^* > 0 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Los resultados de la estimación del modelo Logit binomial de panel, aparecen en el cuadro 5.9. En dicho cuadro se recogen también las medidas de bondad de ajuste del modelo y el grado de efectividad del mismo aproximado por el porcentaje de predicciones correctas¹⁵ (Ferrán, 1997).

El *modelo I* refleja una incidencia diferenciada de los activos de conocimiento explícito en la probabilidad de que la empresa manifieste una capacidad innovadora. La relación entre los recursos de conocimiento explícito generados (propiedad industrial) y la capacidad realizada es positiva aunque no significativa. Por el contrario, la probabilidad de presentar una capacidad innovadora se ve afectada negativamente, aunque tampoco de forma significativa, por el hecho de que la empresa adquiera el conocimiento explícito del exterior (pagos por licencias).

En el caso de los recursos de conocimiento tácito, se pone de manifiesto la incidencia positiva y significativa de la contratación de personal cualificado y del establecimiento de alianzas de colaboración con otras organizaciones; resultando positiva aunque débilmente significativa la participación de la empresa en alianzas de capital como mecanismo de adquisición y aplicación de conocimiento tecnológico.

¹⁵ En el anexo IV recoge el porcentaje de predicciones correctas de los diferentes modelos para cada año.

Cuadro 5.9. Probabilidad de manifestar una capacidad innovadora

Dep: Innova, que adopta el valor 1 si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en productos y/o en procesos, y cero en caso contrario.
Modelo Logit binomial de panel efectos aleatorios. Panel de 1444 empresas, 1998-2000

		Innovación		
		Modelo I	Modelo II	Modelo III
Recursos conocimiento explícito	ProInd _{t-1}	0,0731 (0,32)	0,0269 (0,12)	0,0324 (0,14)
	DpagLic _{t-1}	-0,1698 (-0,79)	-0,2598 (-1,15)	-0,2234 (-1,01)
Recursos conocimiento tácito	AliCap	0,1644 (1,68)*	0,1391 (1,41)	0,1582 (1,61)*
	AliCol	0,3082 (3,59)***	0,2839 (3,28)***	0,2811 (3,25)***
	ConPer	0,2614 (3,50)***	0,2356 (3,13)***	0,2305 (3,07)***
Capacidades potenciales conocimiento	CapGes	0,7140 (7,94)***	0,6242 (6,59)***	0,6274 (6,63)***
	CapVig	0,6895 (9,96)***	0,6524 (9,12)***	0,6742 (9,73)***
Interacciones	DpagLic*CapGes		0,3328 (1,78)*	0,3129 (1,69)*
	DpagLic*CapVig		0,2288 (1,11)	
Inversión Investigación y Desarrollo	ActID	0,8626 (4,24)***	0,7806 (3,71)***	0,7999 (3,82)***
	Idint/v	7,5812 (1,40)	32,9977 (2,89)***	31,4970 (2,78)***
	Idint/v ²		-210,232 (-2,61)***	-207,3013 (-2,61)***
	Idext/v	0,3893 (0,09)	5,8288 (0,66)	-0,1748 (-0,04)
	Idext/v ²		-18,7876 (-0,65)	
Flujos externos de conocimiento	SpID			-0,5517 (-1,14)
	SpProInd			0,0003 (0,15)
	LocGeo			0,0211 (2,29)**
Retención	VarPerFj			0,0007 (1,30)
Sector	Dummies sectoriales	Sí	Sí	Sí
Estructura Propiedad	ProExt%	-0,0051 (-2,32)**	-0,0049 (-2,27)**	-0,0052 (-2,36)**
	CarFam	0,1050 (1,49)	0,0974 (1,38)	0,1024 (1,45)
Rentabilidad	ROAesp _{t-1}	0,6742 (2,53)**	0,6756 (2,53)**	0,6634 (2,49)**
Control	Edad	-0,0020 (-0,50)	-0,0019 (-0,48)	-0,0022 (-0,56)
	LogPer	0,3600 (5,30)***	0,3643 (5,35)***	0,3679 (5,40)***
	C	-2,7334 (-4,74)***	-2,7874 (-4,83)***	-2,9829 (-5,12)***
Estadístico de Wald		411,32***	412,21***	416,67***
Logaritmo de verosimilitud		-2246,9386	-2241,0929	-2237,7569
χ ²		454,43***	451,22***	446,39***
% predicciones correctas		70,45%	70,84%	71%
Nº observaciones		4311	4311	4311

Fuente: Elaboración propia

Estadístico *t* de Student entre paréntesis.

***, **, *: Significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente

De igual forma, se comprueba la existencia de una relación significativa y positiva entre las diferentes *proxy* de capacidades potenciales de conocimiento, esto es, la capacidad de gestión y la vigilancia tecnológica, en la probabilidad de que la empresa industrial española innove. Por su parte, tal y como se esperaba, la realización de actividades de investigación y desarrollo incide positiva y significativamente en la probabilidad innovadora de la empresa, si bien, su cuantía relativa no resulta significativa ni considerando la inversión realizada internamente ni la adquisición de la misma al exterior.

Los resultados comentados nos llevan a introducir dos modificaciones en la estimación del modelo. La primera modificación está vinculada con los recursos de conocimiento explícito, ya que como señalan Nonaka, Toyama y Konno (2000) la creación de conocimiento organizativo aplicable requiere de la interrelación entre los recursos de conocimiento explícito y tácito, en lo que estos autores denominan “conversión del conocimiento” que permite expandir ambos tipos de activos tanto en cuantía como en calidad. En este sentido, cabe suponer que la mera adquisición de conocimiento explícito del exterior sin una integración dentro del contexto organizativo tenga como objetivo inmediato su explotación directa, sin pretender lograr una aplicación del mismo en la generación de nuevo conocimiento que se materialice en nuevos productos o procesos. Por tanto, es necesaria la integración del conocimiento explícito adquirido dentro del contexto organizativo en aras de posibilitar la generación de nuevo conocimiento que se materialice en una capacidad realizada. En este sentido, consideramos oportuno introducir en la especificación del modelo las interacciones del conocimiento explícito adquirido con las variables representativas de capacidades, al objeto de analizar la interdependencia de ambos tipos de conocimiento en la consecución de la innovación.

En segundo lugar, la no significatividad del esfuerzo realizado por la empresa en investigación y desarrollo, tanto interna como externamente, nos lleva a contrastar una posible relación curvilínea de estas dos variables con la posibilidad de que una empresa obtenga innovaciones. Tal y como señalan Dierickx y Cool (1989), el

conocimiento es un proceso que presenta deseconomías respecto al tiempo y por tanto, la inversión de una tasa constante durante un periodo de tiempo determinado genera un mayor *stock* de conocimiento tecnológico que una política consistente en invertir el doble en la mitad del tiempo.

Los resultados de la estimación del *modelo II* (cuadro 5.9) que introduce las dos modificaciones indicadas, siguen mostrando la relación de signo contrario de los recursos de conocimiento explícito en la probabilidad de que la empresa innove. En cuanto a los recursos de conocimiento tácito, las alianzas de capital establecidas por la empresa dejan de incidir de forma significativa en la capacidad innovadora de la misma. En relación con el resto de recursos de conocimiento tecnológico tácito no se observa ningún cambio, al igual que sucede con la influencia de las capacidades potenciales. A su vez, la interacción del conocimiento explícito adquirido (pagos por licencias) y la capacidad de gestión del conocimiento tecnológico influye positiva y significativamente en la capacidad realizada de la empresa, no siendo significativa la interacción del conocimiento explícito con la capacidad de vigilancia.

En cuanto a la segunda modificación introducida en este modelo, los resultados muestran la existencia de una relación curvilínea entre la intensidad de la inversión en investigación y desarrollo interno y la probabilidad de innovar. De esta forma, el esfuerzo en investigación y desarrollo realizado internamente incide primero positivamente, pero llegado cierto nivel, el efecto pasa a ser negativo en la probabilidad de que la empresa siga innovando. Por el contrario, la intensidad de la inversión en investigación y desarrollo adquirido sigue siendo no significativa.

Una vez considerada la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico internos de la empresa en su capacidad de innovación procede estudiar el efecto de los flujos de conocimiento tecnológico existentes en el entorno de la organización (*spillovers* y localización) en la capacidad innovadora de la organización. Con este objetivo, se especifica el *modelo III* donde se sigue considerando la interacción del conocimiento explícito con la capacidad de gestión y la relación cuadrática de la

inversión en investigación y desarrollo interno. La especificación del modelo presenta la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 y_{i,t}^* = & \alpha + \sum_{j=1}^2 \beta_j \text{Rec.Conoc.Explíc.}_{i,t-1} + \sum_{j=3}^5 \beta_j \text{Rec.Conoc.Tácit.}_{i,t} + \sum_{j=6}^7 \beta_j \text{Cap.Conoc.} + \\
 & + \beta_8 \text{Interacción}_{i,t} + \sum_{j=9}^{12} \beta_j \text{ID}_{i,t} + \sum_{j=13}^{15} \beta_j \text{FlujosExter.Conoc.}_{i,t} + \sum_{j=16}^{39} \beta_j \text{Otros factores}_{i,t} \\
 & + \sum_{j=40}^{41} \beta_j \text{Control} + v_{i,t}
 \end{aligned} \tag{2}$$

$$\text{Rec.Conoc.Explíc.}_{i,t-1} = f(\text{Pr oInd}_{i,t-1}, \text{PagLic}_{i,t-1})$$

$$\text{Rec.Conoc.Tácit.}_{i,t} = f(\text{AliCap}_{i,t}, \text{AliCol}_{i,t}, \text{ConPer}_{i,t})$$

$$\text{Cap.Conoc.}_{i,t} = f(\text{CapGes}_{i,t}, \text{CapVig}_{i,t})$$

$$\text{ID}_{i,t} = f(\text{ActID}_{i,t}, \text{ID int}/v_{i,t}, \text{ID int}/v_{i,t}^2, \text{IDext}/v_{i,t})$$

$$\text{FlujosExter.Conoc.}_{i,t} = f(\text{SpID}_{i,t}, \text{Sp Pr oInd}_{i,t}, \text{LocGeo}_{i,t})$$

$$\text{Otros factores}_{i,t} = f(\text{VarPerFj}_{i,t}, \text{Sectores}_{i,t}, \text{CarFam}_{i,t}, \text{Pr oExt}\%_{i,t}, \text{ROAesp}_{i,t-1})$$

$$\text{Control}_{i,t} = f(\text{LogPer}_{i,t}, \text{Edad}_{i,t})$$

$$i = 1, \dots, 1444 \quad t = 1998, \dots, 2000$$

$$y_{i,t} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{i,t}^* > 0 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Los resultados del *modelo III* (véase cuadro 5.9) muestran que la relación entre los flujos de conocimiento tecnológico tácito desarrollados por el resto de organizaciones y la probabilidad de innovar es negativa, aunque no significativa. Por el contrario, los flujos de conocimiento generados en el entorno, medidos a través del conocimiento explícito presentan una relación positiva aunque tampoco significativa con la posibilidad de que la empresa obtenga innovaciones. Por su parte, la

localización geográfica surge como un determinante de la capacidad innovadora de la empresa, al presentar una relación significativa y positiva respecto a la misma.

En relación con el resto de factores que inciden en la probabilidad de innovar, los resultados muestran que la variable representativa de la retención de personal no presenta una relación significativa con la capacidad innovadora. La participación de capital extranjero en la propiedad de las empresas industriales españolas afecta negativa y significativamente a la capacidad innovadora de las mismas. Por el contrario, la implicación de miembros de la familia presenta una relación positiva, si bien no significativa. Además, se pone de manifiesto una influencia positiva y significativa de la rentabilidad económica obtenida en el periodo anterior, es decir, cuando la empresa obtiene rentas de la aplicación de sus activos de conocimiento apuesta por continuar el proceso de gestión del conocimiento. El efecto de la pertenencia a un sector de actividad determinado, como factor que incide significativamente en la capacidad realizada de la empresa sólo es significativamente relevante en nueve¹⁶ de los veinte sectores considerados. Por último, señalar que la antigüedad de la empresa no presenta una incidencia significativa con la probabilidad de innovar en ninguno de los modelos comentados; observándose un efecto positivo y significativo del tamaño¹⁷ en dicha probabilidad.

FASE II. Incidencia de los activos de conocimiento en la capacidad de innovación en productos y en procesos

En esta segunda fase, pretendemos replicar el modelo final estimado anteriormente para la medida de la capacidad realizada de la empresa (*modelo III*) cuya estimación se recoge en la ecuación [2], diferenciando entre capacidad de innovación en

¹⁶ Los sectores que ejercen una influencia significativa en la innovación son: bebidas, textiles, papel, productos de caucho y plástico, productos metálicos, maquinaria y equipo mecánico, maquinaria y material eléctrico y electrónico, vehículos a motor y muebles.

¹⁷ En relación con las variables de control, se han especificado los distintos modelos utilizando otras medidas de tamaño como número de empleados, variable categórica en niveles del número de empleados, etc., con el fin de analizar la robustez de los resultados de la incidencia de los activos de

productos y en procesos. El objetivo de este análisis reside en poner de relieve las diferencias existentes en la capacidad innovadora en productos y en procesos de la empresa respecto a los activos de conocimiento, ya que como señalan Gopalakrishnan, Bierly y Kessler (1999) y Gopalakrishnan y Bierly (2001), las innovaciones en productos y procesos difieren en el tipo de conocimiento básico en el que se sustentan; lo cual a su vez, influye en la forma de obtener los activos de conocimiento necesarios (generación interna o adquisición), en el coste de implementación y en la efectividad de la misma.

Por tanto, abordamos este análisis a través de la estimación de un modelo Logit binomial de panel, debido al carácter dicotómico de las dos medidas de la capacidad innovadora. En este análisis las variables dependientes son: la capacidad de innovar en productos (**InvProd**) que adopta el valor uno si la empresa manifiesta obtener nuevos productos en el periodo y cero en caso contrario; y la capacidad de innovar en procesos (**InvProc**) de carácter dicotómico con el valor uno si la empresa manifiesta incorporar nuevos procesos en el periodo y cero en caso contrario. Como ya señalamos, la especificación del modelo se corresponde con la planteada para el *modelo III* anteriormente comentada.

Los resultados de esta estimación se recogen en el cuadro 5.10. Como se desprende de los resultados alcanzados, los recursos de conocimiento explícito (propiedad industrial y pagos por licencias) no influyen significativamente en la probabilidad de que la empresa innove en productos ni en procesos. En el caso de los recursos de conocimiento tácito no se observan diferencias significativas, ya que tanto la contratación de personal cualificado como el establecimiento de alianzas de capital y de colaboración inciden positiva y significativamente en la capacidad innovadora en productos o procesos.

conocimiento tecnológicos en la probabilidad de manifestar una capacidad realizada, no encontrándose cambios significativos en las distintas estimaciones.

Cuadro 5.10. Probabilidad de innovar en productos y en procesos

Dep: InvProd, que adopta el valor 1 si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en productos, y 0 en caso contrario; InvProc, que adopta el valor 1 si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en procesos y 0 en caso contrario

Modelo Logit binomial de panel efectos aleatorios. Panel de 1444 empresas, 1998-2000

		Innovación en Productos	Innovación en Procesos
Recursos conocimiento explícito	ProInd _{t-1}	0,3225 (1,41)	0,1603 (0,75)
	DpagLic _{t-1}	-0,1728 (-0,69)	-0,0355 (-0,16)
Recursos conocimiento tácito	AliCap	0,2713 (2,75)***	0,2293 (2,61)***
	AliCol	0,2827 (3,24)***	0,3086 (3,86)***
	ConPer	0,1484 (2,16)**	0,1698 (2,68)***
Capacidades potenciales conocimiento	CapGes.	0,7642 (7,55)***	0,4045 (4,55)***
	CapVig	0,6012 (7,57)***	0,6419 (9,64)***
Interacción	DPagLic*CapGes	0,4876 (2,55)**	0,3000 (1,75)***
	ActID	1,0053 (4,21)***	0,3287 (1,59)*
Inversión investigación y desarrollo	IDint/v	34,1152 (3,07)***	4,0624 (0,40)
	IDint/v2	-184,9065 (-2,34)**	-101,2398 (-1,36)
	IDext/v	-5,6701 (-1,05)	3,6589 (0,97)
Flujos externos de conocimiento	SpID	-0,1288 (-0,24)	-1,0398 (-2,13)*
	SpProInd	-0,0033 (-1,51)	-0,0001 (-0,05)
Retención	LocGeo	0,0126 (1,16)	0,1508 (1,63)*
	VarPerfj	0,0009 (1,71)*	0,0010 (1,92)
Sector	<i>Dummies sectoriales</i>		
Estructura Propiedad	ProExtr%	-0,0034 (-1,41)	-0,0044 (-2,07)**
	CarFam	0,1373 (1,63)*	0,0676 (0,95)
Rentabilidad	ROAesp. ₁	0,5249 (1,62)	0,72278 (2,62)***
Control	Edad	0,0005 (0,10)	-0,0077 (-1,91)*
	LogPer	0,2880 (3,63)***	0,4524 (6,58)***
	C	-4,1838 (-5,89)***	-3,8372 (-6,26)***
Estadístico de Wald		389,83***	352,82***
Logaritmo de verosimilitud		-1808,543	-2234,5094
χ^2		448,28***	455,72***
% predicciones correctas		78,44%	71,44%
Nº observaciones		4311	4311

Fuente: Elaboración propia

Estadístico *t* de Student entre paréntesis.

***, **, *: Significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente

Con respecto a la relación de las capacidades potenciales de conocimiento con la posibilidad de obtener un tipo u otro de innovaciones, los resultados muestran que tanto la capacidad de gestión del conocimiento tecnológico como la de vigilancia son significativas y positivas para ambos tipos de innovaciones.

De esta forma, la diferencia más destacable en cuanto a los activos de conocimiento tecnológico internos aparece al considerar el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo realizado internamente por la empresa, al resultar significativo y con relación curvilínea en la innovación en productos y no significativo en la innovación en procesos. Es decir, mientras que la intensidad de la inversión interna en investigación y desarrollo presenta hasta cierto nivel una relación positiva con la capacidad de innovar en productos y después una relación negativa con la misma, esta variable no ejerce un efecto significativo en la probabilidad de innovar en procesos.

Por otro lado, a partir de los resultados de las estimaciones presentadas en el cuadro 5.10 se observa que los flujos de conocimiento tecnológico tácito que rodean la organización ejercen una influencia negativa y significativa en la capacidad de innovar en procesos, no siendo significativo el efecto que generan en la introducción de nuevos productos. Además, los flujos de conocimiento tecnológico asociados con la pertenencia de la empresa a una determinada zona geográfica afectan positivamente a la probabilidad de obtener una capacidad realizada consistente en la incorporación de nuevos procesos, pero no en la obtención de nuevos productos.

En cuanto a la estructura de propiedad, se observa una incidencia diferenciada en la probabilidad de que la empresa manifieste una capacidad innovadora en productos o en procesos. Así, la implicación de la familia en la dirección de la empresa facilita la innovación en productos, no incidiendo en la innovación en procesos. Por el contrario, la participación de capital extranjero en la propiedad de la empresa incide negativamente en la capacidad innovadora en procesos, no ejerciendo un efecto significativo en la obtención de nuevos productos.

En lo que respecta a la pertenencia de la empresa a un sector de actividad, los resultados muestran que este aspecto determina de forma positiva y significativa la capacidad innovadora en procesos, no teniendo tal repercusión cuando tratamos la innovación en productos. Esta misma incidencia diferenciada se observa al analizar la rentabilidad específica obtenida por la empresa en el periodo precedente, ya que la misma determina positivamente la probabilidad de implantar nuevos procesos, pero no la de obtener nuevos productos.

Por último, también se observa una diferencia respecto a la influencia ejercida por la antigüedad de la empresa en la capacidad realizada. Así, mientras que la misma no ejerce una influencia significativa en la innovación en productos, implica un efecto negativo en la capacidad innovadora en procesos.

Análisis y discusión de los resultados

Por tanto, a la vista de los resultados obtenidos de la estimación de los modelos anteriormente comentados, en el cuadro 5.11 se presentan las conclusiones en relación con la contrastación de las hipótesis H.1 a H.5 que pasaremos a analizar a continuación.

H.1. Recursos de conocimiento tecnológico explícito e innovación

Los recursos de conocimiento explícito ejercen un comportamiento diferenciado en la probabilidad de innovar según se trate de recursos de conocimiento explícito generados o adquiridos. Así, la propiedad industrial, como medida del conocimiento explícito generado, incide positivamente en la probabilidad de que la empresa presente una capacidad innovadora, tanto globalmente considerada como en productos y procesos, si bien dicha medida no resulta estadísticamente significativa. Por el contrario, la adquisición de conocimiento tecnológico explícito (pagos por licencias) presenta una relación negativa con la probabilidad de que la empresa manifieste una capacidad innovadora, no siendo esta relación significativa.

Por tanto, si bien los resultados no permiten aceptar la hipótesis H.1, éstos deben ser matizados teniendo en cuenta una serie de consideraciones. En primer lugar, aunque tal como señalan Nonaka, Toyama y Nagata (2000:13) dentro de los recursos de conocimiento explícito “[...] los derechos de propiedad intelectual tales como las licencias o las patentes entran dentro de esta categoría”, ambos ejercen una influencia diferente en la capacidad innovadora en el caso de las empresas industriales españolas, no influyendo de igual forma el conocimiento generado que el adquirido.

Cuadro 5.11. Resultados del contraste de las hipótesis H.1 a H.5

	Capacidad de innovación	
	Predicciones	Resultados
H.1. Recursos de conocimiento explícito		
• Generado	+	+ (ns)
• Adquirido	-	- (ns)
H.2. Recursos de conocimiento tácito		
• Alianzas capital	+	+
• Alianzas colaboración	+	+
• Contratación personal	+	+
H.3. Capacidades potenciales		
• Vigilancia	+	+
• Gestión		+
Interacción conocimiento explícito adquirido y tácito		+
H.4. Inversión en investigación y desarrollo		
• Esfuerzo inversor interno	+	+/-
• Esfuerzo inversor externo	-	- (ns)
H.5. Flujos externos de conocimiento		
• <i>Spillovers</i> de ID	+ ó -	- (ns)
• <i>Spillovers</i> de ProInd		+ (ns)
• Localización geográfica		+
Otros factores		
• Retención personal		+ (ns)
• Participación capital extranjero		-
• Implicación familia		+ (ns)
• ROA específica retardada		+

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, la propiedad industrial, que refleja la utilización del conocimiento explícito generado por la empresa en un periodo anterior, adopta el signo esperado,

aunque la relación no es significativa. Como se comentó anteriormente, sólo un 8,35% de las empresas industriales españolas han registrado en los años considerados patentes o modelos de utilidad, siendo uno de los recursos de conocimiento de menor utilización por parte de dichas empresas, lo cual contrasta con la realidad de las organizaciones de otros países de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón¹⁸. En esta línea, los trabajos de Duguet (2000) y de Lööf y Heshmati (2002) encuentran una relación positiva y, en este caso, significativa entre la propiedad industrial y la capacidad innovadora, para una muestra de empresas industriales francesas y suecas, respectivamente. Así mismo, en el caso español Busom (1993) constata que las patentes constituyen el origen de las ideas de proyectos de investigación y desarrollo, concretamente, encuentra que las patentes de la propia empresa suponen la primera fuente generadora de conocimiento tecnológico. De esta forma, queda explicitada la importancia de las patentes de la empresa como mecanismo, no sólo de protección de rentas, sino como fuente de adquisición y generación de conocimiento explícito relevante.

En tercer lugar, tal como señalan Arora, Fosfuri y Gambardella (2001) y Borg (1999), el conocimiento explícito adquirido puede reducir los incentivos de las empresas para replicar el conocimiento tecnológico, debido a que esto les supondría una inversión superior a la necesaria para explotar este recurso mediante una licencia. A su vez, Valle (2002) señala que si el innovador otorga una licencia, se asegura un cierto control sobre el mercado y la estandarización de su tecnología al desincentivar la inversión en innovaciones alternativas, al tiempo que obtiene unos royalties por su uso. Desde este punto de vista, existiría un efecto sustitución entre la

¹⁸ Arundel y Kabla (1998) señalan que la ratio de propensión a patentar, a principios de los noventa, es menor en las empresas europeas que en las estadounidenses. Las explicaciones pueden estar relacionadas con menores costes de obtención de la protección legal (las tasas aplicadas y el tamaño del mercado en el que pueden ser aplicados los derechos adquiridos), y el cambio en el sistema de patentes americano en 1982 que fortalece la capacidad de las empresas para proteger sus patentes de las infracciones de la ley. Por su parte, Cohen, Nelson y Walsh (2000) encuentran que el coste que deben afrontar las empresas para proteger sus derechos de propiedad ante las infracciones cometidas por otras empresas disuade a las pequeñas empresas a patentar. Patel y Pavitt (1997) señalan que la ratio de patentes de las grandes empresas puede ser mayor de lo que recogen muchos estudios, ya que este tipo de empresas obtiene patentes bajo el nombre de filiales y divisiones que son diferentes de la matriz.

generación de conocimiento interno y su adquisición en el mercado (Markman, Balkin y Schjoedt, 2001). De esta forma, las licencias suponen un cambio de la capacidad realizada de la empresa por una estrategia de explotación de conocimiento externo (Duguet, 2000). En esta misma línea, Gopalakrishnan, Bierly y Kessler (1999) y Gopalakrishnan y Bierly (2001) también demuestran la existencia de una relación negativa entre la generación interna de la innovación y el grado de codificación del conocimiento, denotando que cuando el conocimiento es de carácter explícito la organización tiende a replicar la innovación en vez de desarrollarla internamente.

Por tanto, podemos concluir señalando la incidencia que la estrategia seguida por las empresas en relación con la decisión de adquirir o generar el conocimiento explícito presenta sobre su capacidad innovadora. De esta forma, se pone de relieve para las empresas industriales españolas que, mientras la consideración individual del conocimiento explícito adquirido como fuente de innovación resulta negativa, la generación interna de conocimiento explícito incide positivamente en la capacidad innovadora. De esta forma, la estrategia de generación o adquisición del conocimiento explícito se convierte en una decisión de carácter estratégico que afecta a la capacidad innovadora de la organización.

H.2. Recursos de conocimiento tecnológico tácito e innovación

En cuanto a los recursos de conocimiento tácito y su incidencia en la capacidad innovadora de la empresa, podemos concluir que el establecimiento de alianzas de colaboración de carácter tecnológico con clientes y proveedores, la contratación de personal con experiencia y el establecimiento de acuerdos de colaboración que implican un fuerte compromiso de recursos por parte de la empresa, determinan positivamente la capacidad innovadora de la organización, globalmente considerada y diferenciando entre productos y procesos. Por tanto, la hipótesis H.2 puede ser aceptada.

De esta forma, los resultados muestran que la adquisición de conocimiento tácito mediante el establecimiento de alianzas permite a la empresa la aplicación del conocimiento generado en la obtención de nuevos productos y procesos. Estos resultados se suman a los de otros autores como George *et al.* (2001), Zahra y Nielsen (2002) y Kelley y Rice (2002), quienes también encuentran evidencias de una relación positiva de las alianzas establecidas por la organización y el número de nuevos productos desarrollados por la empresa, consecuencia de un incremento de la habilidad para identificar, asimilar y explotar el conocimiento tecnológico. Los resultados del estudio son coincidentes con los encontrados por Cavusgil, Calantone y Zhao (2003) y ponen de manifiesto la importancia de considerar nuevas medidas representativas de la dimensión tácita del conocimiento tecnológico en el análisis de la capacidad innovadora.

H.3. Capacidades potenciales de conocimiento tecnológico e innovación

Las capacidades potenciales de conocimiento determinan positivamente la probabilidad de que una empresa obtenga innovaciones. Tal como se puso de manifiesto en la revisión teórica y empírica realizada en los capítulos anteriores, es fundamental que la organización tenga una capacidad de análisis del entorno que le permita definir su *gap* de conocimiento (primera fase de la cadena de valor). La capacidad de vigilancia del entorno tecnológico implica mantener una “ventana abierta” al desarrollo del conocimiento tecnológico que rodea a la empresa. La vigilancia mantiene fuertes conexiones con la estrategia, que resulta un elemento central del modelo de gestión del conocimiento. De esta forma, la organización debe desarrollar una capacidad de gestión que comienza en la determinación de la visión a largo plazo de la organización y el establecimiento de una estrategia a corto y medio plazo a fin de alcanzar los objetivos que se han marcado. En este modelo de gestión hay que tener presente la organización e infraestructura del proceso, creando departamentos o comités que establezcan la estrategia y elaboren el plan.

De esta forma, se acepta la hipótesis H.3; apoyando los resultados los planteamientos de Grant (1996a), al señalar que la organización debe aplicar sus capacidades

actuales para alcanzar nuevo conocimiento, y reconfigurar el conocimiento para alcanzar nuevas capacidades. Así mismo, se resalta la importancia de las capacidades como integradoras de recursos individuales de conocimiento.

Interacción conocimiento explícito y capacidades

Finalmente, cabe resaltar que la integración del conocimiento explícito adquirido, dentro de una estrategia organizativa de generación de conocimiento incide positiva y significativamente en la capacidad innovadora de la empresa, especialmente en la obtención de nuevos productos. Es decir, la interacción del conocimiento explícito adquirido con las capacidades de conocimiento posibilita a la empresa obtener una innovación. Así, esta investigación pone de manifiesto que si bien la adquisición *per se* de conocimiento explícito puede incidir negativamente en la capacidad innovadora, cuando esta adquisición tiene lugar en el seno de una política de gestión del conocimiento tecnológico influye positivamente en la probabilidad de aplicar eficazmente el nuevo conocimiento adquirido. De esta forma, se observa que aproximadamente el 50,58% de las empresas industriales españolas que pagan licencias presentan una capacidad de gestión tecnológica e innovan.

Estos resultados apoyan los planteamientos de Boiral (2002), quien señala que la creación de conocimiento organizativo resulta de un proceso dinámico de intercambio y conversión entre aspectos tácitos y explícitos del conocimiento, teniendo lugar esta interrelación dentro de la organización. De esta manera, aunque cada uno de los instrumentos crea conocimiento de forma independiente, el énfasis del proceso de creación de conocimiento organizativo propuesto, gira sobre la interacción dinámica entre las diferentes formas de conversión del conocimiento. “Debido a que el conocimiento tácito y explícito son mutuamente complementarios, existe una fuerte dimensión tácita asociada con cómo usar e implementar el conocimiento explícito” (Inkpen y Beamish, 1997:189). Es decir, la combinación creativa del conocimiento existente ayuda a alcanzar la innovación, por lo que “[...] necesitamos reconocer que el conocimiento tácito y explícito son complementarios y

que ambos tipos de conocimiento son esenciales para la creación de conocimiento” (Nonaka, Toyama y Konno, 2000:8).

H.4. El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo y la capacidad de innovación

El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo presenta una incidencia diferenciada en la capacidad de innovación de las empresas industriales españolas según se trate de inversión desarrollada internamente o adquirida del exterior. De esta forma, el esfuerzo inversor realizado por la empresa mediante contratación del mismo en el mercado incide negativamente, si bien no de forma significativa, en la capacidad de innovación. Por su parte, el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo realizado internamente por la organización incide positivamente, hasta cierto nivel, en la innovación.

De esta forma, el esfuerzo inversor de la organización en investigación y desarrollo realizado internamente, presenta una relación no lineal con la capacidad innovadora. Estos resultados muestran que la relación entre esfuerzo inversor y la innovación no es lineal, sino con forma de “U-invertida”, poniendo de manifiesto que mayores niveles inversores en investigación y desarrollo interno conllevan una mayor innovación, pero sólo hasta cierto nivel. A partir de ese nivel, un mayor esfuerzo inversor pasa a presentar una relación negativa con la probabilidad de obtener innovaciones, lo que sugiere la disminución del aprovechamiento de la inversión en investigación y desarrollo. Estos resultados se suman a los encontrados por Stock, Greis y Fischer (2001). Así, si bien como señala Papaconstantinou (1997:6), “[...] de todas las actividades relacionadas con la innovación de la empresa –investigación y desarrollo, diseño, adquisición de patentes y licencias, contratación de personal con habilidades- los gastos en investigación y desarrollo son particularmente importantes y su volumen e intensidad ayuda a determinar tanto ganancias en productividad y éxito en los mercados internacionales” esto no se produce de forma ilimitada, sino que debemos considerar las deseconomías respecto al tiempo, ya que la capacidad de la empresa no se incrementa proporcionalmente ante un aumento de los recursos destinados a esta actividad.

Por tanto, los resultados permiten aceptar parcialmente la hipótesis H.4, respecto a la incidencia diferenciada del esfuerzo inversor en investigación y desarrollo en la capacidad de innovación. Esta realidad es consistente con el grado de utilización de ambas medidas comentado anteriormente, un 80,52% de las empresas que contratan externamente actividades de investigación y desarrollo también realizan inversión interna en esta actividad, y sólo un 19,5% de las empresas acuden exclusivamente a la contratación externa. Tal como se puso de relieve en la revisión teórica, la organización precisa de cierto nivel de inversión interna en conocimiento que le permita asimilar e integrar el nuevo conocimiento adquirido, y al depender la asimilación de un contexto concreto, esta actividad debe ser fundamentalmente generada internamente por la organización.

H.5. Flujos externos de conocimiento e innovación

En relación con los flujos externos de conocimiento, puede observarse que si bien las medidas de *spillovers* no son significativas, sí lo es la localización geográfica de la empresa, que actúa como facilitador de la probabilidad de generar una capacidad innovadora. Por ello, podemos aceptar parcialmente la hipótesis H.5.

Las variables representativas de los *spillovers* no resultan significativas en el modelo global ni en la obtención de nuevos productos, siendo negativa¹⁹ la influencia de los *spillovers* generados por la inversión del resto de empresas pertenecientes a un sector en la innovación en procesos. De acuerdo con Cohen y Walsh (2000), los flujos de conocimiento podían influir positiva o negativamente en la capacidad innovadora de la empresa, al poder actuar como incentivos de la capacidad realizada (innovación) o como sustitutos de la misma. La difusión de las tecnologías desarrolladas por una organización beneficia a sus rivales y a las empresas de otros sectores, sin que éstas tengan que incurrir en los costes de investigación y desarrollo

¹⁹ Duguet (2000) señala los pagos por licencias como medida de *spillover* declarados, al implicar la utilización de conocimiento generado por otras organizaciones de forma manifiesta. En este sentido, los resultados coincidirían en signo con la medida de *spillover* de conocimiento tácito considerada en esta investigación.

necesarios para desarrollarlas (Fernández, Montes y Vázquez, 1998), por lo que puede derivar en el problema de polizón (Salas, 1996).

Los resultados nos permiten concluir que el aprendizaje organizativo no está limitado a las actividades internas, sino que también resulta de la asimilación y utilización del conocimiento generado fuera de la empresa (Deeds, DeCarolis y Coombs, 2000). Una organización localizada en un área geográfica con una alta concentración de empresas similares tendrá acceso a conocimiento que no está disponible para organizaciones que están geográficamente aisladas. Así, la localización de la empresa es un indicador de la propensión a absorber nuevo conocimiento y a desarrollar y refinar las capacidades dinámicas adquiridas para crear nuevos productos, tal y como demuestran los trabajos de Almeida (1996), Almeida y Kogut (1999) y Rosenkopf y Almeida (2001).

Otros factores determinantes de la innovación

La *retención de personal* influye en la probabilidad de que la empresa obtenga una capacidad realizada materializada en la obtención de nuevos productos y la incorporación de nuevos procesos de forma positiva y significativa. Así, la retención en la empresa adquiere una especial importancia como mecanismo de incorporación y mantenimiento del conocimiento organizativo clave para la organización. Estos resultados están en concordancia con los encontrados por Valle (2002), quien para el caso de empresas españolas, descubre que los instrumentos de protección de la innovación más empleados son la imagen de la empresa, la ventaja de ser el primero y la retención de personal. Ranft y Lord (2000, 2002) también resaltan que la retención del personal clave es un prerrequisito importante para determinar el grado en el que las capacidades y conocimiento tecnológico se transferirán de forma exitosa de la empresa adquirida a la adquirente.

El *sector* en el que opera la empresa ejerce una importante influencia en la probabilidad de que la organización incorpore nuevos procesos, no incidiendo de forma tan clara en la obtención de nuevos productos.

La *participación de capital extranjero* en la propiedad de las empresas industriales españolas incide de forma negativa en la probabilidad innovadora globalmente considerada, así como en proceso. Estos resultados coinciden con los encontrados por Merino y Salas (2001) para una muestra de empresas españolas, señalando que se pone de manifiesto que las organizaciones españolas aprovechan los *spillovers* de las técnicas que las empresas de capital extranjero incorporan en detrimento de introducir sus propias innovaciones. Es decir, dada la situación general de las empresas industriales españolas, que no puede considerarse de liderazgo tecnológico, éstas optan por aprovechar los conocimientos que se derivan de la proximidad de otras empresas con tecnológicas más avanzadas y aplicar una estrategia de imitación. En este sentido, un 69,5% de las empresas de la muestra que están participadas por capital extranjero recurre al pago de licencias del extranjero, suponiendo un indicador de esa estrategia de incorporación de la tecnología desarrollada en otros países.

La *implicación de la familia* en la dirección de la empresa incide positivamente en la probabilidad de incorporación de nuevos productos. Así, el estudio del COTEC (2001) resalta el papel fundamental desarrollado por el presidente de la empresa, que suele coincidir con el fundador, como persona clave en la integración de la estrategia de conocimiento tecnológico dentro de la estrategia global de la organización.

La *rentabilidad económica específica* obtenida por la empresa en el periodo anterior incide positiva y significativamente en la probabilidad de que la empresa manifieste una capacidad innovadora. De esta forma, la innovación depende de la generación de recursos por parte de la empresa, que le permita destinarlos al desarrollo y aplicación de nuevo conocimiento tecnológico.

El *tamaño* de la organización se vincula positiva y significativamente con la capacidad de la empresa de manifestar una capacidad innovadora, tanto globalmente considerada como en productos y procesos. Por el contrario, la *antigüedad* de la empresa sólo parece resultar relevante, y de forma negativa, en la innovación en procesos. En este caso, una mayor antigüedad podría asociarse con una inercia

organizativa que dificulte su adaptación a un entorno cambiante por lo que las capacidades actuales pueden impedir y contraer las acciones y aprendizaje futuro. La organización puede confiarse en sus éxitos pasados y no ver los cambios que se están produciendo dentro de la misma o en su entorno, y la forma en que pueden afectarle. Las capacidades esenciales pueden transformarse en rígidas o en “competencias trampas” que dificultan la innovación más que promoverla (Leonard-Barton, 1992:118). En el análisis de la capacidad innovadora globalmente considerada y en productos, la edad no resulta un elemento determinante de la capacidad realizada, resultados coincidentes con los de López, Montes y Vázquez (2002) y Almeida, Dokko y Rosenkopf (2003)²⁰.

5.3.3. La identidad del propietario como elemento moderador de la relación entre conocimiento tecnológico e innovación

La literatura más reciente sobre la *performance* corporativa de la empresa pone de manifiesto la importancia de la estructura de propiedad como determinante del proceso de toma de decisiones de la empresa. En este sentido, la gestión del conocimiento tecnológico es una decisión de carácter estratégico que se verá afectada por las características de la estructura de propiedad de las empresas.

En esta línea, diversos autores (Bushee, 1998; Graves, 1998; David, Hitt y Gimeno, 2001; Hoskisson, Hitt, Johnson y Grossman, 2002; Coff, 2003 y Coff y Lee, 2001, 2003) relacionan activos de conocimiento tecnológico con aspectos de la estructura de propiedad de la empresa y su *performance* financiera. Así, inicialmente, Baysinger, Kosnik y Turk (1991) y, más recientemente, Cui y Mak (2002), analizan si las empresas más intensivas en inversión en investigación y desarrollo presentan una relación diferente entre la propiedad directiva y la *performance* financiera (valor

²⁰ El trabajo de Sørensen y Stuart (2000) encuentra una relación cuadrática entre la antigüedad de la organización y la capacidad innovadora, poniendo de manifiesto, de esta forma, dos consecuencias aparentemente contradictorias de la antigüedad en el comportamiento innovador. Por un lado, la experiencia en un conjunto de rutinas hace que la organización sea más eficiente en su capacidad realizada. Por otro lado, en un entorno cambiante, la coherencia entre las capacidades organizativas y las demandas de dicho entorno disminuye con la edad.

de mercado y ROA) como consecuencia de las características especiales que este tipo de inversiones conlleva. Miozzo y Dewick (2002) señalan que las empresas de propiedad concentrada (sistema de gobierno tipo alemán) invierten o desarrollan más los activos de conocimiento debido a que dadas las características de este sistema, (grupos de propietarios mejor informados y con más poder para usar la información que los accionistas dispersos), pueden soportar mejor los cambios incrementales del conocimiento tecnológico, tendiendo a financiar en mayor medida las actividades necesarias para el desarrollo del proceso de gestión del conocimiento.

De esta forma, los diversos autores resaltan que las características particulares de la estructura de gobierno corporativo suponen diferentes niveles de capacidad innovadora y de *performance* financiera. Por ello, en nuestra investigación, ante las diferencias esperadas en el comportamiento entre empresas sujetas a diferentes estructuras de propiedad (propiedad familiar y extranjera), procederemos a detectar el efecto de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora de dichos colectivos.

Es decir, nos proponemos analizar las diferencias existentes en la relación de los activos de conocimiento y la capacidad innovadora de las empresas para colectivos de sociedades en función de su estructura de propiedad, mediante la contrastación de la siguiente hipótesis:

H.6. La estructura de propiedad actúa como elemento moderador de la relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la capacidad de innovación de la empresa.

En relación con la contrastación de la hipótesis, debemos señalar que, si bien la ESEE no tiene como objetivo el estudio de la estructura de propiedad de las empresas, proporciona algunos ítemes que permiten aproximar dicho aspecto, máxime si tenemos en cuenta que se trata de entidades que no cotizan en un mercado secundario y, por tanto, no tienen obligación de proporcionar este tipo de información a ninguna institución.

La ESEE nos permite aproximar dos aspectos vinculados con la estructura de propiedad: la participación de capital extranjero en la propiedad de la empresa y la implicación de la familia en la dirección de la misma. En relación con este último aspecto, debemos señalar la escasez de estudios que se centren en este tipo de empresas²¹ (McCann, Leon-Guerrero y Haley, 2001), entre otros motivos debido a la falta de consenso entre los diferentes autores respecto al concepto de *empresa familiar*²². Así, Cabrera y García (1999) realizan una amplia revisión de las diferentes definiciones que son empleadas por los investigadores en este campo; concluyendo que existen tres dimensiones que contribuyen a definir la empresa de carácter familiar: la propiedad/dirección de los miembros de la familia, la implicación familiar y la transferencia generacional.

En este sentido, si bien la información aportada por la ESEE no nos permite determinar la propiedad mantenida por una familia en el capital de la empresa, sí permite identificar la participación de los miembros de una familia en la dirección de la sociedad. De tal forma, que de acuerdo con Merino y Salas (1993), “[...] una empresa se asigna al colectivo de empresa familiar si manifiesta poseer propietarios y ayudas familiares en puestos de dirección o gerencia”²³. La identidad del propietario es una dimensión de la estructura de propiedad importante, ya que como señalan Thomsen y Pedersen (2000:689) “[...] mientras la concentración de propiedad mide el poder de los accionistas de influir en los directivos, la identidad de los propietarios tiene implicaciones en sus objetivos y en la forma en la que ellos ejercen su poder”.

²¹ Los trabajos que relacionan el estudio de la capacidad innovadora de las empresas y la importancia del propietario final son pocos, pudiendo destacar en este campo el trabajo de Litz y Kleysen (2001).

²² Wortman (1994) señala como una de las grandes carencias de este campo de investigación, la inexistencia de una definición comúnmente aceptada desde el punto de vista conceptual, así como definiciones aplicables de cara a la investigación empírica.

²³ Esta concepción de empresa familiar, debe ser considerada con cautela, debido a la dificultad de determinar la verdadera propiedad familiar, consecuencia entre otros motivos de la utilización de estructura de empresas interpuestas (Santana, 2002).

Concretamente, estudiaremos, el posible efecto diferenciado ejercido por los activos de conocimiento tecnológico en empresas caracterizadas por presentar o no una implicación de la familia en el control de la misma. De igual forma, procederemos a contrastar las divergencias en relación con la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en el caso de que exista capital extranjero o no en la propiedad de las empresas.

Este análisis se abordará a través de la estimación de un modelo Logit binomial de panel. La especificación del modelo se corresponde con la planteada para el *modelo III* anteriormente comentado. Esto es:

$$\begin{aligned}
 y_{i,t}^* = & \alpha + \sum_{j=1}^2 \beta_j \text{Rec.Conoc.Explíc.}_{i,t-1} + \sum_{j=3}^5 \beta_j \text{Rec.Conoc.Tácit.}_{i,t} + \sum_{j=6}^7 \beta_j \text{Cap.Conoc.} + \\
 & + \beta_8 \text{Interacción}_{i,t} + \sum_{j=9}^{12} \beta_j \text{ID}_{i,t} + \sum_{j=13}^{15} \beta_j \text{FlujosExter.Conoc.}_{i,t} + \sum_{j=16}^{39} \beta_j \text{Otros factores}_{i,t} \\
 & + \sum_{j=40}^{41} \beta_j \text{Control} + v_{i,t}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

$$i = 1, \dots, 1444 \quad t = 1998, \dots, 2000$$

$$y_{i,t} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{i,t}^* > 0 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Propiedad familiar

Los resultados de la estimación del modelo para el conjunto de empresas de carácter familiar y no familiar, así como las medidas de ajuste del modelo y el grado de efectividad del mismo aproximado por el porcentaje de predicciones correctas, aparecen en el cuadro 5.12 (el Anexo IV contiene los porcentajes de predicciones correctas para cada año).

Cuadro 5.12. Probabilidad de innovar, moderada por la estructura de propiedad

Dep: Innova, que adopta el valor 1 si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en productos y/o en procesos y 0 en caso contrario

Modelo Logit binomial de panel efectos aleatorios. Panel de 1444 empresas, 1998-2000

		Propiedad familiar		Propiedad extranjera	
		Familiares	No familiares	Capital extranjero	Sin capital extranjero
Recursos conocimiento explícito	ProInd _{t-1}	-0,0821 (-0,19)	0,0291 (0.10)	-0,2537 (-0,60)	0,1338 (0,49)
	DpagLic _{t-1}	-0,8019 (1,20)	-0,1988 (-0.84)	0,2266 (0,08)	-0,7327 (-1,92)**
Recursos conocimiento tácito	AliCap	0,1614 (0,06)	0,1783 (1.63)*	0,2837 (1,82)*	0,1275 (0,96)
	AliCol	0,5063 (2,38)**	0,2711 (2.76)***	0,2278 (1,63)*	0,3728 (3,31)***
Capacidades potenciales conocimiento	ConPer	-0,0135 (-0,08)	0,2431 (2.89)***	0,1507 (1,46)	0,2799 (2,55)***
	CapGes	0,8947 (4,01)***	0,5398 (5.02)***	0,5307 (3,23)***	0,7173 (6,04)***
Interacción	CapVig	0,7524 (5,04)***	0,7270 (8.77)***	0,6375 (4,87)***	0,7356 (1,86)***
	DPagLic*CapGes	0,0891 (0,12)	0,3768 (1.93)*	0,2365 (1,01)	0,6366 (8,83)**
Inversión investigación y desarrollo	ActID	1,0684 (2,50)**	0,8336 (3.35)***	0,6882 (1,71)*	0,641 (2,75)***
	IDint/v	15,4321 (0,65)	39,6731 (2.95)***	34,7274 (1,39)	43,1495 (3,08)***
	IDint/v ²	-151,7065 (-0,74)	-248,8800 (-2.72)***	-530,9348 (-2,03)**	-244,9094 (-2,65)***
Flujos externos de conocimiento	IDext/v	0,8301 (0,04)	-3,2407 (-0.72)	16,2077 (1,00)	-1,6015 (-0,32)
	SpID	-0,2915 (-0,33)	-0,4287 (-0.68)	-0,1257 (-0,12)	-0,7333 (-1,32)
	SpProInd	0,0026 (0,78)	-0,0011 (-0.44)	0,0037 (0,76)	-0,0010 (-0,49)
Retención	LocGeo	0,1145 (0,68)	0,0236 (2.23)**	0,183 (1,02)	0,0203 (1,92)**
	VarPerfj	-0,0021 (-0,92)	0,0009 (1.47)	-0,0042 (-1,20)	0,0017 (1,96)**
Sector	<i>Dummies sectoriales</i>	Sí	Sí	Sí	Sí
Estructura Propiedad	ProExt%	0,0088 (0,85)	-0,0049 (-2.20)**	-0,0029 (-0,50)	
	CarFam	0,1207 (0,80)		0,2461 (0,74)	0,1087 (1,49)
Rentabilidad	ROAesp _{t-1}	1,2024 (2,84)***	0,1983 (0,51)	-0,8346 (-1,05)	0,8696 (3,01)***
Control	Edad	0,0080 (0,96)	-0,0058 (-1,29)	-0,0004 (-0,05)	-0,0021 (-0,43)
	LogPer	0,4209 (2,96)***	0,3571 (4,51)***	0,4257 (2,86)***	0,3447 (4,42)***
	C	-3,3082 (-3,35)***	-3,0471 (-4,33)***	-2,7481 (-1,52)	-2,8732 (-4,61)***
Estadístico de Wald		125,35***	281,43***	103,84***	321,39***
Logaritmo de verosimilitud		-783,01667	-1460,1354	-488,76887	-1721,6647
χ^2		150,68***	235,45***	73,93***	329,39***
% predicciones correctas		70,68%	71,46%	73,60%	71,49%
Nº Observaciones		1508	2813	977	3344

Fuente: Elaboración propia

Estadístico t de Student entre paréntesis

***, **, * : Significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente

Los resultados muestran que los recursos de conocimiento explícito adquiridos y generados no presentan una incidencia significativa en la capacidad innovadora. Si bien, si se observan diferencias entre empresas familiares y no familiares. Así, en las organizaciones con familia implicada en la dirección ambos mecanismos de adquisición de conocimiento explícito inciden negativamente; mientras que en las empresas no familiares la generación de conocimiento explícito incide positivamente y su adquisición de forma negativa. Por su parte, y en relación con los recursos de conocimiento tácito, tanto la contratación de personal como el establecimiento de ambos tipos de alianzas de carácter tecnológico favorecen la probabilidad de que la empresa obtenga innovaciones en el caso de empresas de carácter no familiar de forma significativa. Sin embargo, cuando analizamos a las empresas familiares, sólo el establecimiento de alianzas con clientes y proveedores presenta una relación positiva y significativa con la capacidad realizada de la misma. Así, la capacidad innovadora de las empresas de carácter familiar no se ve mejorada por el establecimiento de alianzas de capital, ni por la contratación de personal con experiencia tecnológica.

Por otra parte, las capacidades potenciales de conocimiento tecnológico favorecen la probabilidad de que la empresa obtenga una innovación tanto en el caso de empresas familiares como no familiares.

El efecto ejercido por la integración del conocimiento explícito adquirido dentro de una estrategia de innovación, es decir, la interacción de conocimiento explícito adquirido y las capacidades no resulta significativa en el caso de las empresas de carácter familiar, incidiendo de forma positiva y significativa en la capacidad innovadora de las empresas no familiares.

La principal diferencia entre empresas de carácter familiar y no familiar, tal vez, surge de la influencia del esfuerzo inversor en investigación y desarrollo. De esta forma, los resultados muestran que en las empresas con implicación de la familia en la dirección, la inversión en investigación y desarrollo no ejerce una incidencia significativa en la innovación de la empresa, sea el mismo generado internamente o

adquirido del exterior. Por el contrario, en las empresas donde no existe esa implicación familiar, el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo generado internamente presenta una relación curvilínea con la probabilidad de que la empresa obtenga una innovación, pasando de incidir de forma positiva inicialmente en la probabilidad de innovar a hacerlo negativamente para niveles altos de inversión en investigación y desarrollo. En este caso, no se manifiesta una relación significativa entre el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo externo y la innovación de la empresa.

Por otro lado, los resultados recogidos en el cuadro 5.12, no reflejan un efecto significativo de los flujos de conocimiento generados en el entorno de la empresa, medidos como *spillovers* o como localización geográfica, ni de la capacidad de retención del personal en la capacidad innovadora de las empresas familiares; resultando sólo la localización geográfica relevante en el caso de empresas no familiares.

Otra diferencia entre ambos colectivos surge al considerar la rentabilidad obtenida en el periodo anterior como reflejo de la generación de rentas que permitan una mayor inversión de recursos para alcanzar una capacidad innovadora. En este sentido, esta variable parece constituirse en determinante de la capacidad realizada de las empresas familiares, no siendo significativa esta relación cuando se trata de empresas no familiares.

Por último, la influencia de la propiedad extranjera en la capacidad innovadora de la empresa presenta también un comportamiento diferenciado, ya que la presencia de capital extranjero en la propiedad de las empresas limita la capacidad innovadora, efecto que no se produce en las empresas de carácter familiar.

Propiedad extranjera

En el cuadro 5.12, también se recogen los resultados de la estimación del modelo Logit binomial de panel (ecuación [3]) que permiten analizar las divergencias

existentes en la relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la capacidad innovadora teniendo presente la participación de capital extranjero en la propiedad de la empresa. La primera diferencia entre estos dos colectivos surge de la relación entre los recursos de conocimiento explícito y la innovación. En este sentido, en las empresas con presencia de capital extranjero en su estructura de propiedad la generación de conocimiento explícito incide negativamente y su adquisición de forma positiva, aunque en ningún caso de forma significativa. Por el contrario, en las empresas sin participación de capital extranjero en la propiedad, los resultados muestran una incidencia positiva, si bien no significativa, de la medida de conocimiento explícito generado (propiedad industrial); mientras que la *proxy* de conocimiento adquirido (pagos por licencias) *per se* presenta una relación negativa y significativa con la capacidad innovadora de la organización.

En cuanto a los recursos de conocimiento tácito, también se observa una incidencia diferenciada de los diferentes mecanismos considerados. Así, en las empresas de propiedad extranjera son las alianzas de capital y de colaboración establecidas por la empresa las que inciden positiva y significativamente en la innovación pero no la contratación de personal cualificado. Por el contrario, en las empresas sin participación de capital extranjero, la contratación de personal cualificado y las alianzas de colaboración contribuyen a mejorar la capacidad innovadora, pero en este caso, las alianzas de capital no ejercen un efecto significativo en dicha innovación.

Las capacidades potenciales de gestión y vigilancia tecnológica inciden, en ambos colectivos, de forma positiva y significativa; observándose una diferencia en relación con la influencia ejercida por la interacción de conocimiento explícito adquirido y capacidad de gestión. Así, mientras que dicha interacción de conocimiento explícito y tácito determina la capacidad de innovación de las empresas sin capital extranjero, cuando las sociedades están participadas por capital extranjero la interrelación no afecta a la innovación.

Los resultados muestran otra diferencia importante en la relación de los activos de conocimiento tecnológico con la capacidad de innovación de las empresas con y sin

propiedad extranjera en su capital; ya que el esfuerzo inversor realizado en investigación y desarrollo interno presenta diferentes relaciones y signos en ambos colectivos. Así, esta dimensión muestra una relación cuadrática de “*U-invertida*” con la capacidad de innovación en el caso de empresas sin capital extranjero. Por el contrario, en las sociedades filiales de empresas extranjeras, si bien la relación entre ambos aspectos no es lineal, tampoco es cuadrática sino exponencial negativa. Es decir, en este colectivo de empresas, una mayor inversión interna en investigación y desarrollo incide de forma negativa y, más que linealmente, en la probabilidad de que la empresa obtenga una innovación.

Por otro lado, en relación con los flujos externos de conocimiento, ninguna de las tres variables *proxy* consideradas incide significativamente en la capacidad de innovar de las empresas participadas por capital extranjero. Por el contrario, cuando la empresa no tiene en su estructura de propiedad una participación importante de capital extranjero, la localización geográfica contribuye a determinar la capacidad innovadora de la empresa.

Por último, se observa otra diferencia en la influencia de la rentabilidad económica del periodo anterior. Así, esta magnitud se constituye como un determinante de la capacidad innovadora de las empresas no participadas por capital extranjero, siendo la variable no significativa para las sociedades participadas por capital extranjero.

Análisis y discusión de los resultados

Por tanto, a la vista de los resultados obtenidos de la estimación de los modelos para empresas con diferente estructura de propiedad, en el cuadro 5.13 se presentan las diferencias más relevantes encontradas que permiten contrastar la hipótesis H.6; pudiéndose concluir que:

Los activos de conocimiento tecnológico internos, tanto explícitos como tácitos y capacidades, y los flujos externos de conocimiento afectan de forma diferenciada en la capacidad innovadora de las empresas en función de la estructura de propiedad de

las mismas. Así, como señalan McCann, Leon-Guerrero y Haley (2001:51) “[...] la estrategia base de las empresas familiares y no familiares son similares por cuanto cualquier estrategia debe ser formulada, implementada y controlada, ... Las diferencias pueden existir en los objetivos específicos, en cómo la estrategia es implementada y en la participación en el proceso”.

Cuadro 5.13. Resultados del contraste de la hipótesis H.6

	Empresa familiar versus no familiar		Empresa propiedad extranjera versus no propiedad extranjera	
	Familiar	No Familiar	Extranjero	No Extranjero
Recursos de conocimiento explícito				
• Generado	- (ns)	+ (ns)	- (ns)	+ (ns)
• Adquirido	- (ns)	- (ns)	+ (ns)	-
Recursos de conocimiento tácito				
• Alianzas capital	+ (ns)	+	+	+ (ns)
• Alianzas colaboración	+	+	+	+
• Contratación personal	- (ns)	+	+ (ns)	+
Capacidades potenciales				
• Vigilancia	+	+	+	+
• Gestión	+	+	+	+
Interacción conocimiento explícito adquirido y tácito	+ (ns)	+	+ (ns)	+
Inversión en investigación y desarrollo				
• Esfuerzo inversor interno	+/- (ns)	+/-	- (exponenc)	+/-
• Esfuerzo inversor externo	+ (ns)	- (ns)	+ (ns)	- (ns)
Flujos externos de conocimiento				
• <i>Spillovers</i>		- (ns)		- (ns)
• Localización geográfica	+ (ns)	+	+ (ns)	+
Otros factores				
• Retención personal	- (ns)	+ (ns)	- (ns)	+
• Participación capital extranjero	+ (ns)	-	- (ns)	
• Implicación familiar	+ (ns)		+ (ns)	+ (ns)
• ROA económica específica retardada	+	+ (ns)	- (ns)	+

Fuente: Elaboración propia

Los *recursos de conocimiento explícito* no resultan significativos en la explicación de la probabilidad innovadora de las empresas industriales españolas, salvo el conocimiento explícito adquirido que presenta una relación positiva y significativa

con la probabilidad innovadora de las empresas no participadas por capital extranjero. No obstante, si se observa una incidencia diferenciada según se trate de conocimiento explícito adquirido o generado, y de empresas de carácter familiar o no, y con o sin capital extranjero. El signo negativo de la propiedad industrial en las empresas familiares podría explicarse por un efecto de apropiabilidad. En este caso, las empresas familiares no considerarían que la propiedad industrial sea un buen mecanismo protector de las rentas generadas por la innovación, por lo que tenderán a no solicitar derechos de propiedad industrial sobre sus innovaciones; prefiriendo, posiblemente, el secreto industrial como barrera a la imitación o apropiabilidad de las rentas por parte de los competidores. De esta forma, el estudio de la utilización de los recursos de conocimiento por parte de las empresas de carácter familiar requiere de análisis en mayor profundidad.

La incidencia de los *recursos de conocimiento tácito* es similar en empresas de carácter no familiar y sin participación de capital extranjero. En estos colectivos se observa una relación positiva y significativa de los diferentes mecanismos de adquisición y generación de conocimiento organizativo y la capacidad innovadora de la empresa, salvo del establecimiento de alianzas de capital en el caso de las empresas sin participación de capital extranjero. En el caso de empresas participadas por capital extranjero o con implicación de la familia en la dirección, el efecto de las diferentes medidas no siempre resulta significativo.

Como señalan Galve y Salas (1995:120), “[...] la naturaleza de los accionistas que controlan la sociedad puede influir sobre los resultados, tanto a través de diferencias de los objetivos que persiguen, como a través de los costes de agencia a los que dan lugar los contratos que buscan mantener la cohesión del grupo o los que sirven para regular el conflicto con otros colectivos minoritarios”. Así, en las empresas familiares no se observa una incidencia positiva en su capacidad innovadora como consecuencia del establecimiento de alianzas que impliquen un fuerte compromiso de la organización en el desarrollo de la misma. De igual forma, no resulta significativa la contratación de personal cualificado como mecanismo de adquisición

y generación de conocimiento tácito en la capacidad realizada de este grupo de empresas. Este mecanismo tampoco presenta una incidencia significativa en la capacidad innovadora de las sociedades participadas por capital extranjero.

Las capacidades potenciales de conocimiento que, según Grant (1991), suponen la integración de un conjunto de recursos tangibles e intangibles con el objeto de alcanzar la ventaja competitiva, determinan la capacidad innovadora de las empresas, tanto si éstas están participadas o no por capital extranjero y si presentan carácter familiar o no. Sin embargo, la interacción del conocimiento explícito adquirido y la capacidad de gestión no resulta relevante en el caso de las empresas de capital extranjero, así como en las de carácter familiar.

El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo realizado internamente que permite asimilar el conocimiento adquirido no parece resultar relevante en el caso de empresas de carácter familiar. Por el contrario, en empresas que no cuentan con una familia en la dirección de la misma y no están participadas por capital extranjero, la inversión en investigación y desarrollo presenta una relación cuadrática, inicialmente positiva en la capacidad de innovación de la empresa y, posteriormente, a partir de cierto nivel de inversión negativa en dicha probabilidad de innovación. Por el contrario, pudiera parecer sorprendente el hecho de una relación negativa exponencial entre el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo y la capacidad innovadora cuando analizamos las sociedades participadas por capital extranjero. Sin embargo, como se ha puesto de manifiesto anteriormente este tipo de empresas tienden a desarrollar el conocimiento tecnológico en sus países e incorporarlo en estas empresas.

Por último, los flujos de conocimiento generados en el entorno de la organización inciden a través de la localización geográfica de la empresa en su capacidad innovadora cuando ésta no se caracteriza por ser familiar ni tener capital extranjero en su propiedad.

Por tanto, a partir de los resultados comentados podemos concluir aceptando la hipótesis H.6 respecto a una incidencia diferenciada de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora en función de la estructura de propiedad de la empresa.

5.4. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y LA *PERFORMANCE* FINANCIERA DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS

Como indicamos anteriormente, el tercer y último objetivo de la presente investigación se centra en determinar la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera de las empresas industriales españolas. En este apartado se presenta el estudio empírico realizado al efecto; para ello, en primer lugar, procedemos a determinar la variable representativa de la *performance* financiera, para posteriormente centrarnos en el análisis de la incidencia de los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico en dicha *performance*.

5.4.1. Determinación de la *performance* financiera

Como señalamos en los capítulos precedentes, la visión de la empresa basada en el conocimiento, la cual surge a partir del desarrollo de la visión de la empresa basada en los recursos, considera al conocimiento organizativo como el recurso estratégico más importante para alcanzar una ventaja competitiva. Desde esta óptica, el conocimiento organizativo se convierte en un elemento clave para el éxito de las organizaciones, al posibilitar la obtención de una *performance* diferenciada al resto de competidores.

La investigación empírica revisada en los capítulos anteriores, pone de manifiesto la búsqueda, tanto en el ámbito internacional como nacional, de relaciones entre la gestión del conocimiento tecnológico y la *performance* financiera, como medida última de la materialización de la ventaja competitiva de la empresa. En el ámbito de las empresas no cotizadas, los estudios revisados han utilizado como medida más

adecuada de *performance* la rentabilidad de la empresa, y más concretamente la rentabilidad económica o ROA (Villalonga, 1999; Vicente-Lorente, 2000b; Camelo, Martín y Romero, 2000; Hult y Ketchen, 2001; Vargas, 2001; Kotabe, Srinivasan y Aulakh, 2002; Carayannis y Alexander, 2002; Cui y Mak, 2002).

La mayor utilización de la rentabilidad económica frente a otros posibles indicadores como la rentabilidad financiera se debe, en primer lugar, a que esta última incluye características financieras tanto relativas al coste de la deuda como a la estructura financiera de la empresa, que pueden verse afectadas o pueden afectar a la determinación de la inversión en activos de conocimiento. En segundo lugar, hay que tener en cuenta que la rentabilidad financiera también está influenciada por el efecto impositivo, el cual, a su vez, está relacionado con la existencia de incentivos fiscales a la inversión en investigación y desarrollo, lo cual puede distorsionar la relación final entre los activos de conocimiento y la *performance* financiera (Liu, 2000). Así pues, la rentabilidad económica permite aislar estos aspectos y realizar un análisis de la *performance* de la empresa más adecuado con el objetivo de nuestro estudio.

Por otra parte, a partir de la rentabilidad económica podemos determinar una medida que nos permita aunar dos aspectos clave en el estudio del conocimiento como recurso de carácter estratégico: la *performance* de la empresa y su situación relativa respecto al resto de empresas de su sector de actividad. Como señalamos anteriormente, para evaluar la ventaja o desventaja de una organización respecto a sus competidores, su *performance* debe ser comparada con la presentada por las otras empresas del sector en el que opera. En este sentido, tal y como señala Villalonga (1999:6), “[...] un indicador de la ventaja competitiva de una empresa es la diferencia entre la rentabilidad de la misma y la rentabilidad media de la industria”. A esta comparación, adoptada también por otros autores como Michalisin, Kline y Smith (2000), la denominamos *rentabilidad específica* de la empresa, y se configura como una medida de la *performance* diferenciada de la sociedad respecto al resto de competidores, tal y como se recoge en la siguiente expresión:

$$ROAesp_{i,t} = ROA_{i,t} - \left(\sum_{j=1}^{Jt} ROA_{i,j,t} / I_{jt} \right), \quad \forall i = 1, \dots, I_{jt}, \quad t = 1, \dots, T$$

En el cuadro 5.14 se presenta una comparación entre la rentabilidad económica global y la rentabilidad específica de las empresas industriales españolas durante el periodo objeto de estudio. Del análisis de los datos se desprende la existencia de una reducción de la rentabilidad económica de las empresas industriales, oscilando dicha magnitud entre un 16% y un 13%. Además, debemos destacar, que más del 50% de las empresas que constituyen la muestra presentan una rentabilidad ligeramente inferior a la rentabilidad media. De igual forma, en cuanto a nuestra principal variable, la rentabilidad económica específica, se observa que más de la mitad de las empresas industriales presentan una rentabilidad inferior a la media de su sector de actividad y, por tanto, inferior a la competencia.

Cuadro 5.14. La rentabilidad de las empresas industriales españolas

	1998	1999	2000	Media
ROA				
Media	16,07%	15,70%	13,08%	14,95%
mediana	14,38%	13,76%	11,79%	13,16%
desviación típica	19,21%	17,77%	20,12%	19,10%
ROAesp				
media	0	0	0	0
mediana	-1,32%	-1,66%	-1,65%	-1,54%
Desviación típica	18,97%	17,55%	0,1992	18,83%

Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Incidencia del conocimiento tecnológico en la *performance* financiera

Una vez analizada la relación de los activos de conocimiento tecnológico y de los flujos externos de conocimiento con la capacidad innovadora de la empresa, se procede a contrastar la influencia de estos recursos estratégicos en la *performance* financiera de la empresa.

Este objetivo se constituye como un importante reto de la investigación empírica en términos de gestión del conocimiento, ya que resulta relevante buscar la vinculación del conocimiento organizativo tecnológico con la *performance* financiera de la empresa, considerando de forma separada tanto los recursos de conocimiento de carácter explícito y tácito como las capacidades de conocimiento (Bohmer *et al.*, 2002, Edmondson *et al.*, 2002).

Este análisis, como se señaló previamente, puede realizarse de forma directa e indirecta; habiéndose planteado en la literatura ambas posibilidades. De esta manera, debemos resaltar que, si bien la existencia de trabajos que analicen la incidencia de diversas medidas de conocimiento tecnológico conjuntamente en la *performance* financiera es escasa, sí podemos encontrar estudios que vinculan de forma directa diversas medidas de conocimiento tecnológico individualmente consideradas con dicha magnitud. No obstante, en estos últimos estudios tampoco se ha podido extraer resultados concluyentes respecto a la relación planteada. Otros estudios optan por analizar la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* de la empresa de forma indirecta, al considerar que es la innovación, como capacidad realizada, la que se refleja en la rentabilidad empresarial. En estos estudios, los resultados ponen de manifiesto una relación positiva entre dichas variables. Por último, el trabajo de Soo, Midgley y Devinney (2002) tiene en cuenta ambas relaciones en su estudio.

Por ello, en este apartado, nos planteamos analizar la incidencia directa e indirecta²⁴ de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera, a través de la siguiente hipótesis:

H.7. Los activos de conocimiento tecnológico inciden en la performance financiera de la empresa.

²⁴ La relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la innovación como capacidad realizada ha sido demostrada en este estudio a través del análisis Logit binomial de panel cuyos resultados fueron descritos en el apartado 5.3.2.

H.7.1. Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden directamente en la performance financiera de la empresa.

H.7.2. Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden indirecta y positivamente en la performance financiera de la empresa, a través de la capacidad de innovación.

Para contrastar esta hipótesis se utilizará la metodología de regresión de datos de panel, con el modelo de efectos aleatorios²⁵. La dinámica de panel permite examinar los procesos de respuesta en el tiempo y observar la variación de la variable dependiente ante cambios en factores determinantes de la misma a lo largo del horizonte temporal considerado.

La rentabilidad económica específica (**ROAesp**) estará explicada por las variables *proxy* de conocimiento tecnológico explícito (**NProInd**_{*i,t-1*} y **PagLic**_{*i,t-1*}), de conocimiento tácito (**AliCap**, **AliCol** y **ConPer**) y las capacidades potenciales de conocimiento (**CapGes** y **CapVig**). Así mismo, se incluye como variable explicativa la capacidad innovadora de la empresa en productos y/o procesos (**Innova**), que adopta el valor uno si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en cada uno de los años, y cero en caso contrario. Además, se introducen las variables representativas de la estructura de propiedad al objeto de controlar su incidencia en la rentabilidad de la empresa (**CarFam** y **ProExt%**). Por otro lado, las variables de control introducidas son la antigüedad de la empresa (**Edad**), variables *artificiales* representativas de la evolución del mercado (expansivo, estable y en recesión) (**Dmdo**), y el tamaño medido por variables *dummies* obtenidas a partir de los cuartiles del activo total neto (**DATN**). Los estadísticos descriptivos de las diferentes variables consideradas se recogen en el Anexo III.

²⁵ La elección del modelo de efectos aleatorios responde a la necesidad de introducir variables con escasa variación en el tiempo, las cuales no son admisibles en un modelo de efectos fijos porque producen problemas de correlación de los efectos individuales con los regresores.

La rentabilidad económica específica de la empresa estará determinada por las distintas variables anteriormente citadas, adoptando el modelo a estimar la siguiente expresión:

$$ROAesp_{i,t} = \alpha + \sum_{j=1}^2 \beta_j Rec.Conoc.Explic_{i,t-1} + \sum_{j=3}^5 \beta_j Rec.Conoc.Tácit_{i,t} + \\ + \sum_{j=6}^7 \beta_j Cap.Conoc_{i,t} + \sum_{j=8}^9 \beta_j ID_{i,t} + \beta_{10} CapInn_{i,t} + \sum_{j=11}^{12} \beta_j Estruct.prop_{i,t} + \sum_{j=13}^{18} \beta_j Control + v_{i,t}$$

[4]

La especificación del modelo planteado presenta una variable explicativa endógena (la capacidad de innovación: *Innova*), por lo que la estimación del mismo por el método de mínimos cuadrados ordinarios nos podría llevar a obtener estimadores sesgados e inconsistentes²⁶. Es por ello, que la estimación del modelo especificado en la ecuación [4] se realizará con el método de mínimos cuadrados en dos etapas con efectos aleatorios, utilizando el paquete econométrico *STATA 7.0*. Las variables instrumentales de la innovación serán las variables explicativas introducidas en el modelo Logit binomial de panel especificado para analizar la capacidad de innovación, con objeto de contrastar las hipótesis H.1 a H.5 del presente trabajo, y cuyos resultados fueron expuestos en el apartado 5.2 de este capítulo.

Los resultados de la estimación del modelo aparecen en el cuadro 5.15. De dichos resultados se desprende, en primer lugar, una incidencia diferenciada de los recursos de conocimiento tecnológico explícito adquiridos y generados en la rentabilidad económica específica de la empresa. Así, los recursos de conocimiento explícito adquiridos (pagos por licencia) afectan positiva y significativamente a la rentabilidad obtenida por la organización. La influencia de la propiedad industrial (conocimiento explícito generado) resulta negativa, aunque no significativa.

²⁶ Véase Wooldridge (2001).

Cuadro 5.15. Incidencia de los activos de conocimiento en la *performance* financiera

Dep: Rentabilidad Económica Específica (ROAesp)

Modelo de regresión lineal de panel, efectos aleatorios. Estimación por mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas^a

		<i>Modelo I</i>	<i>Modelo II</i>	<i>Modelo III^b</i>
Recursos conocimiento explícito	Nproind _{t-1}	-0,0002 (-0,38)	-0,0002 (-0,37)	-0,0022 (-1,93) [*]
	PagLic _{t-1}	0,8943 (2,10) ^{**}	0,8992 (2,11) ^{**}	0,9670 (2,25) ^{**}
Recursos conocimiento tácito	AliCap	-0,0127 (-1,71) [*]	-0,0121 (-1,63) [*]	-0,0130 (-1,72) [*]
	AliCol	-0,0209 (-2,05) ^{**}	-0,0204 (2,00) ^{**}	-0,0197 (-2,03) ^{**}
	ConPer	-0,0099 (-1,56)	-0,0095 (-1,49)	-0,0088 (-1,44)
Capacidades potenciales conocimiento	CapGes	-0,0287 (-1,67) [*]	-0,0286 (-1,66) [*]	-0,0304 (-1,75) [*]
	CapVig	-0,0265 (-1,87) [*]	-0,0348 (-2,35) ^{**}	-0,2547 (-2,30) ^{**}
	CapVig ²		0,0108 (1,64) [*]	0,0142 (2,16) ^{**}
Inversión en Investigación y desarrollo	Idint/v	-0,6346 (-1,79) [*]	-0,6336 (-1,79) [*]	-0,7644 (-2,04) ^{**}
	Idext/v	-0,422 (-1,29)	-0,3372 (-1,27)	0,0005 (0,01)
Capacidad innovación	Innova	0,31814 (2,22) ^{**}	0,3179 (2,22) ^{**}	
	LgNPtos			0,1809 (2,33) ^{**}
Estructura de propiedad	ProExt%	0,0002 (1,28)	0,0002 (1,28)	0,0002 (1,14)
	CarFam	0,0029 (0,59)	0,0029 (0,60)	0,0028 (0,57)
Control	DATN1	-0,0589 (-3,12) ^{***}	-0,0594 (-3,14) ^{**}	-0,0269 (-2,24) ^{**}
	DATN2	-0,1074 (-3,98) ^{***}	-0,1075 (-3,99) ^{***}	-0,0704 (-4,75) ^{***}
	DATN3	-0,1126 (-3,43) ^{***}	-0,1123 (-3,44) ^{***}	-0,0734 (-3,88) ^{***}
	Dmdo (estable)	-0,0011 (-0,10)	-0,0008 (-0,08)	-0,0072 (-0,79)
	Dmdo (recesión)	-0,4381 (-3,43) ^{***}	-0,0435 (-3,40) ^{***}	-0,0511 (-4,07) ^{***}
	Edad	0,0002 (0,75)	0,0002 (0,72)	-9,06e-6 (-0,04)
	C	-0,0899 (-1,49)	-0,0989 (-1,64)	-0,0399 (-1,20)
Estadístico de <i>Wald</i>		46,24^{***}	49,39^{***}	53,98^{***}
Nº observaciones		4.321	4.321	4.321

Fuente: Elaboración propia

Estadístico *t* de *Student* entre paréntesis

***, **, *: Significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente

^a Como variables instrumentales de la capacidad de innovación se consideran las empleadas en el logit binomial de panel desarrollado en el apartado 5.3.2

^b En este modelo se introduce como variable explicativa el número de nuevos productos obtenidos por la empresa en logaritmo.

En relación con los recursos de conocimiento tácito, se observa una incidencia negativa y significativa tanto del establecimiento de alianzas de capital y de colaboración, como mecanismo de adquisición de conocimiento, en la *performance* financiera. De igual forma, la contratación de personal cualificado presenta una influencia negativa, aunque en este caso no significativa, en la rentabilidad económica obtenida por la empresa.

Esta misma relación negativa se manifiesta para las capacidades potenciales de conocimiento (capacidad de gestión y de vigilancia tecnológica) con la *performance* financiera. A su vez, el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo realizado por la empresa internamente incide negativamente en la rentabilidad económica específica de las empresas industriales españolas.

Así pues, cuando se analiza la relación directa entre los recursos de conocimiento tecnológico y la rentabilidad específica de la empresa, se observa como dicha relación es diferente según se trate de recursos de conocimiento adquiridos en los mercados o generados internamente. En el primer caso, el pago de licencias como medida aproximada de la adquisición de conocimiento explícito en los mercados, incide de forma positiva y significativa en *performance* financiera. Por su parte, cuando se analizan los recursos generados de carácter explícito, así como los recursos de carácter tácito y las capacidades, esta relación se vuelve negativa y significativa, para las distintas variables *proxy* consideradas.

Por otra parte, del análisis de los resultados también se puede observar, una incidencia positiva y significativa de la capacidad de innovación en la rentabilidad de la empresa. Por tanto, se pone de manifiesto una relación indirecta, positiva y significativa de los activos de conocimiento tecnológico en la rentabilidad económica, a través de la innovación. De esta forma, la capacidad innovadora de la empresa se manifiesta como un factor determinante de una mayor rentabilidad específica de la organización. En aras de profundizar en este análisis, se consideró oportuno estudiar la incidencia de la capacidad de innovación diferenciando en productos y procesos. Los resultados obtenidos no muestran diferencias

significativas, al continuar manifestándose una influencia positiva y significativa tanto de la obtención de nuevos productos como de la incorporación de nuevos procesos.

Los resultados comentados permiten plantearnos la existencia de una relación no lineal entre los activos de conocimiento tecnológico y la *performance* financiera de la empresa. Esta suposición nos lleva a plantear la contrastación de una especificación alternativa partiendo de la posibilidad de una relación curvilínea entre los activos de conocimiento tácito y la rentabilidad económica de la empresa. Esta especificación alternativa sólo resulta significativa para el caso de la capacidad de vigilancia, por lo que es ésta la única relación cuadrática que se mantiene en la estimación del modelo.

Los resultados de la estimación del *modelo I* con esta variante, que introduce la relación curvilínea de la capacidad de vigilancia, se presentan en el cuadro 5.15 (*modelo II*). Dichos resultados siguen mostrando una relación directa e indirecta de los activos de conocimiento tecnológico en la rentabilidad económica de la empresa, manteniéndose las relaciones encontradas en el *modelo I*. En cuanto a la modificación introducida, se observa que la capacidad de vigilancia presenta una relación cuadrática con la rentabilidad económica específica, de forma que para niveles relativamente bajos de la misma se encuentra una relación negativa con la rentabilidad, mientras que cuando las empresas mantienen una capacidad de vigilancia superior, en términos relativos al colectivo de empresas, la incidencia sobre la *performance* financiera de la empresa pasa a ser positiva.

Las variables *proxy* de la estructura de propiedad (implicación de la familia en la dirección y participación de capital extranjero en la propiedad) no resultan significativas en ninguno de los dos modelos estimados. A su vez, en cuanto a las variables de control, los resultados muestran que la antigüedad de la empresa no se constituye como determinante de la rentabilidad específica alcanzada; por el

contrario, el tamaño de la misma ejerce una influencia negativa y significativa con la rentabilidad²⁷.

Por último, en el cuadro 5.15 se recogen los resultados de la estimación del modelo anterior considerando como variable explicativa, no la capacidad de innovación, sino el resultado cuantitativo de dicha capacidad. Es decir, en el *modelo III*, se pretende contrastar la robustez de los resultados anteriores, analizando la relación directa de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera y, la relación indirecta establecida a partir del número de nuevos productos²⁸ obtenidos por la empresa en cada año. La estimación del modelo se sigue realizando por el método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas al ser el número de productos una variable explicativa endógena. Así, las variables instrumentales del número de nuevos productos serán las introducidas en el modelo Logit binomial de panel especificado para analizar la capacidad de innovación, cuyos resultados fueron expuestos en el apartado 5.2 de este capítulo.

De esta forma, la robustez del modelo queda de manifiesto ya que los resultados siguen mostrando una relación positiva y significativa de la adquisición de conocimiento explícito (pago por licencias) en la rentabilidad específica de la empresa, y una relación negativa y, en este caso, también significativa de los recursos de conocimiento explícito generados y la rentabilidad económica de la empresa.

De igual forma, los recursos de conocimiento tácito y las capacidades de conocimiento potencial siguen influyendo de forma negativa en la *performance* financiera de la empresa; actuando el número de productos obtenido por la

²⁷ En relación con la medida del tamaño de la organización, se han especificado los distintos modelos utilizando otras medidas de tamaño alternativas como el logaritmo natural del activo total neto, con el fin de analizar la robustez de los resultados, no encontrándose cambios significativos en las distintas estimaciones.

²⁸ En el modelo se introduce la variable del número de nuevos productos en logaritmo. No considerándose el número de nuevos procesos por no estar disponible esta información en la ESEE.

organización como un determinante de la rentabilidad específica de la misma (véase cuadro 5.15).

Análisis y discusión de los resultados

Por tanto, a la vista de los resultados obtenidos de la estimación de los modelos anteriormente comentados, en el cuadro 5.16 se presentan las conclusiones en relación con la contrastación de la hipótesis H.7 que pasaremos a analizar a continuación.

Cuadro 5.16. Resultados del contraste de la hipótesis H.7

	Performance Financiera	
Recursos de conocimiento explícito		
• Generado	+ ó -	- (ns)
• Adquirido		+
Recursos de conocimiento tácito		
• Alianzas capital	+ ó -	-
• Alianzas colaboración		-
• Contratación personal		- (ns)
Capacidades potenciales		
• Vigilancia	+ ó -	-/+
• Gestión		- (ns)
Inversión en investigación y desarrollo		- (ns)
• Esfuerzo inversor interno	+ ó -	-
• Esfuerzo inversor externo		
Innovación	+	+
Otros factores		
• Participación capital extranjero		+ (ns)
• Implicación familiar		+ (ns)

Fuente: Elaboración propia

H.7.1. Relación directa de los activos de conocimiento tecnológico y performance financiera

En relación con la incidencia directa de los activos de conocimiento tecnológico, los resultados muestran una relación de signo contrario según se trate de recursos de conocimiento adquiridos o generados. Así, el conocimiento explícito adquirido en el mercado incide de forma positiva y significativa en la obtención de una mayor

rentabilidad económica específica por parte de la empresa. Por el contrario, el conocimiento tecnológico explícito generado internamente, incide de forma negativa en la *performance* financiera de la empresa. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de la estrategia de conocimiento de la organización respecto a la decisión de adquirir o generar los recursos, que constituye la segunda fase de la cadena de valor del conocimiento. De esta forma, en relación con los recursos de conocimiento creados por la organización, no sólo hay que hacer referencia a los beneficios que generan al constituirse como conductores de la ventaja competitiva, sino también a los costes ocasionados. Estos costes determinaran los límites de la organización con el exterior, influyendo en la decisión de generar o adquirir el conocimiento tecnológico (Borg, 2001).

Por otro lado, las diferentes medidas *proxy* de los recursos de conocimiento tácito (establecimiento de alianzas de capital, alianzas de colaboración con clientes y proveedores y contratación de personal cualificado) presentan una relación negativa y significativa con la rentabilidad económica específica de la organización. La relación negativa entre la propiedad industrial y la rentabilidad económica específica de la empresa podría ser explicada por un efecto de apropiabilidad de las rentas generadas por la organización, siendo necesaria más investigación al respecto para seguir profundizando en dicho aspecto.

En cuanto a las capacidades de conocimiento potencial, los resultados ponen de manifiesto una relación negativa y significativa entre la capacidad de gestión del conocimiento tecnológico y la *performance* financiera, en la misma línea que sucede para los recursos de conocimiento tácito. Por el contrario, en el caso de la capacidad de vigilancia, que se caracteriza por precisar de un menor plazo de generación, se pone de manifiesto una relación curvilínea entre la misma y la *performance* financiera de la empresa. Así, para una organización con niveles relativamente bajos de capacidad de vigilancia se encuentra una relación negativa con la rentabilidad, pero cuando las empresas mantienen una capacidad de vigilancia superior, en términos relativos al colectivo de empresas, la incidencia sobre la *performance*

financiera es positiva. Por otro lado, el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo interno presenta la misma relación negativa y significativa comentada para la capacidad de gestión tecnológica.

Por tanto, a la luz de los resultados alcanzados, podemos aceptar parcialmente la hipótesis H.7.1, ya que algunas de las medidas de conocimiento tecnológico inciden directamente en la *performance* financiera.

Estos hallazgos, corroboran los descubrimientos de otros autores como Soo, Midgley y Devinney (2002) y De Jorge y Laborda (2002), quienes afirman que, “El coeficiente tecnológico general muestra que la consideración de tales actividades representa un coste, al ser contempladas en el corto plazo y no como un *stock* tecnológico. [...] La relación puede quedar oculta por la diferencia temporal entre las inversiones de I+D y la generación de ingresos”. Así, en el corto plazo, podemos considerar que los recursos de conocimiento tecnológicos analizados y las capacidades potenciales son *inputs* que pueden no tener un reflejo en la creación de valor si no se materializan; es decir, si no generan una corriente de ingresos que compensen los costes de tales recursos. En este sentido, el conocimiento explícito adquirido puede ser inmediatamente explotado y, por tanto, generador de rentas que compensen en el corto plazo su coste; mientras que los recursos de conocimiento tácito (alianzas de capital, capacidad de dirección) no pueden ser explotados por sí mismos en el corto plazo, por lo que el componente de coste que suponen tiene un mayor peso en la rentabilidad económica específica anual. Tal como señalan Von Krogh, Nonaka y Aben (2001:435), “[...] la gestión del conocimiento es un proceso que puede suponer un alto coste para las organizaciones, ya que no termina en la formulación de la estrategia sino en su implementación; para lo cuál se requiere una importante asignación de recursos”.

De esta forma, los resultados obtenidos en la presente investigación también corroboran los planteamientos de diversos autores que consideran que el tiempo necesario para observar una mejora en la *performance* de la organización debe ajustarse con el tipo de conocimiento (explícito o tácito) implicado en el proceso,

concluyendo que “[...] las investigaciones futuras deben tener en consideración la distinción entre conocimiento explícito y tácito” (Bohmer *et al.*, 2002:29). En esta línea, Teece (2002) resalta las diferencias de costes existentes entre la replicación de activos de conocimiento tecnológico explícito adquiridos y tácitos, señalando que el coste de los primeros es menor, mientras que los activos de conocimiento tácito dadas sus características generan más costes.

H.7.2. Relación indirecta de los activos de conocimiento tecnológico y performance financiera a través de la innovación

En cuanto a la relación indirecta de los activos de conocimiento en la *performance* financiera, a través de la capacidad de innovación, los resultados comentados anteriormente ponen de manifiesto una relación significativa y positiva. De tal forma, que la capacidad realizada se constituye como determinante de una mayor rentabilidad económica específica, tanto si consideramos la probabilidad de que la empresa manifieste una capacidad innovadora o si optamos por analizar el número de nuevos productos obtenidos. Por lo que podemos aceptar la hipótesis H.7.2.

En esta línea, los resultados de nuestro estudio se suman a los encontrados por otros autores (*e.g.* Roberts, 1999; Bayus, Erickson y Jacobson, 2001; Soo, Midgley y Devinney, 2002) al corroborar la existencia de una relación positiva de los activos de conocimiento en la *performance* a través de la manifestación por parte de la empresa de una capacidad realizada: la innovación. La capacidad de innovación incide de forma clara en la obtención de una mayor rentabilidad económica específica, demostrando que si bien la capacidad potencial es una fuente de la mejora de la *performance*, es la capacidad realizada de la empresa mediante la innovación en procesos y productos, la que preferentemente incide en dicha *performance* como generadora de rentas. En este sentido la rentabilidad económica específica de las empresas que innovan se sitúa en términos medios en torno al 0,56% frente al (-0,54%) de las que no innovan; es decir, las empresas que manifiestan una capacidad realizada (innovación) obtienen una rentabilidad superior a la alcanzada, en términos medios, por el resto de empresas del mismo sector. Por el contrario, las

organizaciones que no innovan tienen una rentabilidad económica inferior a la conseguida por sus competidores. Estos hallazgos no sólo resultan de la manifestación de la capacidad de innovación sino que son consistentes cuando se considera el resultado de dicha capacidad, es decir, el número de nuevos productos obtenidos por la empresa.

En esta misma línea, Balkin, Markman y Gomez-Mejia (2000) afirman que la capacidad para llevar a cabo innovaciones tecnológicas tiene el potencial de convertirse en un recurso estratégico (valioso, raro, no imitable y no sustituible); señalando que las empresas que tienen esta capacidad de innovación tecnológica presentarán una mayor probabilidad de generar mayores rentabilidades. Sin embargo, la consecución de esta capacidad innovadora conducente a la superioridad competitiva requiere de la inversión en activos de conocimiento tecnológico.

Además, de acuerdo con George, Zahra y Wood (2002:601), el desarrollo de ciertas habilidades de adquisición de conocimiento no se materializa en el corto plazo en la *performance* financiera, ya que la empresa “[...] puede haber obtenido la habilidad para desarrollar nuevos productos pero no domina la habilidad asociada con su *marketing* y los beneficios”. Por ello, una alta capacidad potencial no implica necesariamente una mejor *performance* financiera en el corto plazo.

Por consiguiente, podemos concluir que la innovación de la empresa (medida como capacidad o como número de productos obtenidos) es una función de los activos de conocimiento tecnológico, y contribuye de forma clara a la *performance* financiera de la empresa (Danneels, 2002); mientras que los activos de conocimiento en sí son *inputs* del proceso de gestión del conocimiento y su incidencia a corto plazo en la *performance* es negativa y significativa.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

En la economía actual, caracterizada por una fuerte competencia, el conocimiento despunta como uno de los recursos de carácter intangible más valioso para las organizaciones, ya que, como resaltan diversos autores, la consecución y sostenimiento de la ventaja competitiva de las empresas no se explica sólo por la posición en el mercado, sino por la dificultad para replicar sus activos de conocimiento y la forma en la cual éstos son desarrollados al objeto de generar valor. No obstante, a pesar de su importancia como recurso estratégico, tenemos que subrayar las palabras de Von Krogh *et al.* (2000:10) cuando afirman que, “El conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, entendido por pocos y valorado formalmente por prácticamente nadie”. El problema surge de la dificultad existente para identificar y valorar los activos de carácter intangible, ya la mayoría de los autores coinciden tanto en su relevancia como en la ausencia de un reconocimiento de los mismos de forma cuantitativa que permita gestionarlos.

Sobre la base de estas consideraciones, la presente investigación plantea tres objetivos; en primer lugar, la identificación y medición de recursos y capacidades de conocimiento tecnológico de carácter explícito y tácito que constituyen la base del proceso de gestión del conocimiento. En segundo lugar, el análisis de la influencia que tales activos, con diferente grado de codificación y forma de obtención, ejercen en la capacidad de innovación. En tercer lugar, el análisis de la incidencia del conocimiento tecnológico en la *performance* financiera de las empresas de forma directa e indirecta, a través de la capacidad innovadora.

Para alcanzar los objetivos planteados, en los dos primeros capítulos se procede a enmarcar teóricamente la investigación, así como a desarrollar el proceso de gestión del conocimiento organizativo. En los capítulos siguientes nos centramos en el análisis de los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico, procediéndose en el último capítulo a presentar el estudio empírico realizado sobre la incidencia del conocimiento organizativo tecnológico en la *performance* corporativa de la empresa industrial española.

El conocimiento organizativo como recurso estratégico

La teoría de recursos y capacidades, así como la visión de la empresa basada en el conocimiento, consideran que los recursos intangibles de la empresa, y en concreto el conocimiento, constituyen la base a partir de la cuál explicar la existencia y sostenibilidad de un comportamiento diferenciado, que se materializará en la obtención de una ventaja competitiva sostenible.

En relación con la ventaja competitiva, diversos autores señalan que este concepto hace referencia a las rentas generadas por la organización para sus propietarios, que exceden de las esperadas por éstos para similares niveles de riesgo; concluyendo que la misma surge de la capacidad de la empresa para superar a los rivales en el objetivo de rentabilidad. Teece (2000) señala que la obtención de una rentabilidad diferenciada depende de la capacidad de la empresa de adquirir, generar y explotar activos de conocimiento.

El conocimiento organizativo puede ser considerado como un recurso de carácter intangible, representativo de un proceso de carácter dinámico, que se materializa en los activos de conocimiento. En esta investigación nos centramos en el conocimiento organizativo ya que puede ser considerado como algo superior a la suma del conocimiento individual de las personas, debido a las sinergias producidas por la interacción entre los individuos y entre éstos y su entorno. Además, hay que señalar que si bien el conocimiento está arraigado en la experiencia y habilidades de los

individuos, las empresas proporcionan la estructura física, social y la asignación de recursos para que el conocimiento pueda dar lugar a las capacidades, dependiendo de esto último los resultados competitivos de la empresa. Así, es el conocimiento organizativo y no tanto el individual, el que debe ser gestionado en orden a la consecución de una ventaja competitiva sostenible, al cumplir las condiciones para ser considerado un recurso de carácter estratégico.

En relación con su carácter estratégico, podemos señalar que el conocimiento organizativo es valioso porque está heterogéneamente distribuido entre las empresas y; permite a la organización concebir e implementar estrategias que mejoran su eficacia y eficiencia. Además, la generación y aplicación del conocimiento organizativo permite lograr mejoras en los productos, procesos, tecnologías o servicios, que facilitarán a la organización mantener la competitividad y la viabilidad del negocio, incrementando la generación de rentas. Esta consideración del conocimiento como recurso valioso se explica haciendo referencia a las características que lo definen y que no son compartidas por el resto de recursos. Entre estas características destacan, su carácter intangible, la dificultad existente en su identificación y medida, su no sometimiento a la ley de economías decrecientes de escala, ya que su valor incrementa con el uso, y la obtención de sinergias, al poder utilizarse simultáneamente en diferentes procesos sin que disminuya su valor. Es decir, el conocimiento proporciona incrementos de rentabilidad cuando es usado, creando un ciclo de auto-reforzamiento.

El conocimiento organizativo, además de valioso puede considerarse un recurso raro, al caracterizarse por ser único para cada empresa, al depender del contexto en el que se genera, estar inmerso en las rutinas organizativas, y constituirse por una determinada combinación de conocimiento tácito y explícito de la organización. Así, el conocimiento organizativo presenta las condiciones necesarias para alcanzar una ventaja competitiva por la empresa.

Sin embargo, la persistencia de dicha ventaja competitiva, en presencia de competitividad, dependerá de la transparencia, vinculada a la imitación, la posibilidad de ser transferido y, la facilidad de replicación. Además, para alcanzar un nivel competitivo de conocimiento organizativo la empresa debe partir de cierto nivel, lo cuál hace más difícil la imitación debido a que para adquirir conocimiento debe poseer una base de este recurso que le permita aplicar el adquirido.

Sobre la base de todo lo anterior, se concluye que el conocimiento organizativo es un recurso estratégico, ya que además de permitir a la empresa alcanzar una ventaja competitiva, puede facilitar la persistencia de la misma en el tiempo. De tal forma, que en la presente investigación concluimos que la ventaja competitiva sostenible se sustenta en la capacidad de la empresa para integrar conocimiento de distinta naturaleza más que en el conocimiento en sí mismo.

Por tanto, de acuerdo con Schulz y Jobe (2001) podemos establecer que las empresas disfrutan de una ventaja competitiva si saben cómo expandir, diseminar y explotar el conocimiento organizativo internamente, cómo proteger sus conocimientos de la expropiación y la imitación por los competidores, cómo compartir efectivamente, transferir y recibir conocimiento de las empresas con las que colabora, y si son capaces de captar eficientemente el conocimiento desde localizaciones lejanas. Es decir, si saben como gestionar este recurso estratégico.

La gestión del conocimiento organizativo

La gestión del conocimiento organizativo como activo estratégico precisa tanto de la identificación de recursos de conocimiento como de capacidades que permitan integrar los distintos recursos en aras de alcanzar la ventaja competitiva. Concretamente, en relación con las capacidades hay que hacer especial referencia a las capacidades dinámicas, que se definen como la habilidad de la empresa para reconocer y aprovechar las nuevas oportunidades, reconfigurar y proteger los activos de conocimiento, competencias, activos complementarios y tecnologías

seleccionando las formas organizativas apropiadas, al objeto de conseguir alcanzar una ventaja competitiva sostenible. Así, dadas las características del conocimiento organizativo son precisas las capacidades dinámicas para su gestión. Los activos de conocimiento están constituidos por recursos y capacidades de conocimiento.

De acuerdo con el trabajo seminal de Polanyi (1966), éstos pueden ser clasificados en dos dimensiones –explícitos y tácitos- según el grado de codificación de los mismos. El conocimiento explícito también denominado codificado puede expresarse por datos, fórmulas científicas, manuales, etc. La transferencia del mismo no precisa de un contacto presencial entre emisor y receptor, llevándose a cabo frecuentemente por medios impersonales. Por el contrario, el conocimiento tácito o implícito se caracteriza por ser un conocimiento no articulado, que se encuentra en la mente de las personas. Por tanto, es un conocimiento subjetivo y dependiente de la experiencia, que se encuentra profundamente arraigado en las acciones, “*saber hacer*”, juicios, creencias, perspectivas, modelos mentales, ideas e ideales de los individuos u organizaciones. No obstante, hay que señalar que en realidad lo que existe es un continuo que abarca desde el conocimiento tácito, que nunca podrá ser articulado mediante su codificación, hasta el conocimiento explícito, totalmente codificado. El nivel de codificación se convierte en una decisión estratégica en la gestión del conocimiento de la empresa (Schulz y Jobe, 2001).

En el Capítulo II, además, se analizan las distintas fases que constituyen el proceso de gestión del conocimiento organizativo, enmarcado dentro de la cadena de valor del conocimiento propuesta por Weggeman (1997). El desarrollo del modelo de gestión del conocimiento, pone de manifiesto la importancia de estos recursos, que se constituyen como *inputs* y *outputs* del proceso, así como moderadores del mismo; aspectos que los instauran como ejes centrales de todas las fases de la cadena de valor del conocimiento.

La primera fase, determinación del *gap*, permite identificar qué activos de conocimiento necesita la organización para competir y cuáles posee, lo que a su vez, establecerá qué activos debe generar, bien internamente o acudiendo a fuentes

externas a la organización. La segunda fase de la cadena consiste en la adquisición y/o generación de los recursos de conocimiento tácitos y explícitos. En esta etapa, la empresa debe tener en cuenta no sólo los beneficios que dichos activos pueden generar sino también los costes (adquisición, retención, oportunidad, tiempo) asociados a los mismos. Estos costes determinarán los límites de la organización, influyendo en la decisión de generar internamente o adquirir el conocimiento del exterior.

La tercera y cuarta etapas de la cadena de valor se centran en la transferencia y la aplicación del conocimiento en la organización. Así, la transferencia se maximiza cuanto más simple y codificable es el conocimiento, sin embargo cuanto más codificable sea éste más fácil es para los competidores su imitación, lo que puede erosionar la ventaja competitiva de la empresa. No obstante, de acuerdo con Grant (1996), la organización no debe limitarse a la creación de conocimiento sino que debe proceder a la aplicación del mismo; debido a que la verdadera fuente de la ventaja competitiva no es el conocimiento poseído, sino la aplicación del mismo por parte de la organización en la mejora de productos y/o procesos, así como en la combinación de forma creativa con más conocimiento. Es decir, para que el conocimiento tenga valor debe ser aplicado dentro de un contexto específico de negocio en la creación de valor; siendo ejemplos de la aplicación del conocimiento el desarrollo de productos, la mejora de procesos o la mejora de las interacciones con los clientes o proveedores.

Por último, la quinta fase de la cadena de valor está constituida por la valoración del conocimiento. A este respecto, Demarest (1997) establece que todo programa de gestión del conocimiento debería tener como objetivo mejorar los beneficios de la organización, ya sea aumentando los ingresos, reduciendo los costes o gestionando los riesgos asociados con los mercados y la *performance* financiera. Esta última fase de valoración del conocimiento debe estar vinculada con la primera fase de determinación del *gap*, por cuanto la visión del conocimiento establecida en la primera fase, define también el sistema de valores que evalúa, justifica y determina la

calidad del conocimiento generado por la organización. De este modo, hay que resaltar la importancia de la valoración del conocimiento o revisión de todo el proceso, al objeto de evitar caer en un proceso de inercia con competencias rígidas.

En orden a que el proceso de gestión del conocimiento desarrollado tenga éxito, hay que tener en cuenta una serie de aspectos internos y externos a la organización que inciden en la gestión del mismo; bien posibilitando su gestión –facilitadores- o bien retrasándola o dificultándola –inhibidores. Entre los aspectos externos hay que considerar fundamentalmente las características de tipo sectorial e incluso nacional que inciden en la organización, como el régimen de apropiabilidad, la estructura de costes de la industria, las oportunidades tecnológicas y el papel de la regulación en el sector. Por el contrario, en relación con los factores internos, entre los componentes clave del éxito o fracaso de la gestión del conocimiento se incluyen la estrategia organizativa, la cultura, la tecnología y las personas que la conforman. En esta línea, podemos señalar que el desarrollo de las tecnologías de información ha despertado en muchas organizaciones el interés por la gestión del conocimiento. No obstante, muchas de esas empresas han fracasado o no han alcanzado los objetivos planteados, ya que después de la inversión de cuantiosos recursos financieros en sofisticados sistemas informáticos, no han logrado la transformación de la información en conocimiento útil para la toma de decisiones.

Por tanto, podemos concluir, de acuerdo con Teece (2000), que la gestión del conocimiento organizativo no es lo mismo que la gestión de los recursos humanos; ya que la primera implica gestionar no sólo el conocimiento arraigado en las personas que forman parte de la organización, sino la gestión de los derechos de propiedad intelectual, de los mecanismos de adquisición de conocimiento, de la transferencia del conocimiento dentro de la empresa, etc.

En cuanto a las estrategias de gestión del conocimiento, hay que señalar que el conocimiento organizativo está constituido por la integración de los activos de conocimiento de carácter tácito y explícito; pudiendo la organización optar entre tres alternativas para alcanzar el *stock* de activos de conocimiento que necesita: 1) la

internalización de las actividades de conocimiento, que implica la generación de sus activos de conocimiento tácitos y explícitos; 2) la adquisición en los mercados de estos activos y; 3) la vinculación con otras organizaciones. Generalmente, la política de la empresa se basa en la obtención de sus activos de conocimiento por estas tres vías, dependiendo del tipo de conocimiento a obtener y de la estrategia definida por la organización. De esta forma, si bien el conocimiento tácito no puede ser adquirido en los mercados, puede obtenerse mediante su generación interna o la vinculación con otras organizaciones; mientras que los activos de conocimiento explícito pueden generarse por las tres alternativas. En cualquier caso, la empresa debe aplicar sus capacidades actuales para alcanzar nuevo conocimiento y reconfigurar el existente para alcanzar nuevas capacidades. Es decir, el valor de la propiedad del conocimiento no es lo fundamental para lograr la persistencia de la ventaja competitiva, sino que ésta depende de la capacidad de la empresa para amplificar el valor de sus activos de conocimiento.

De la consideración de los aspectos anteriores, podemos señalar que no existe una estrategia de gestión del conocimiento que sea óptima para todas las empresas, sino que cada organización debe determinar cuál es la mejor estrategia respondiendo a una serie de cuestiones. En primer lugar, tener claro si quiere gestionar este activo; en segundo lugar, determinar en qué áreas necesita obtener conocimiento para poder alcanzar sus objetivos estratégicos. Después debe reconocer cuáles son los activos de conocimiento que posee, y así determinar el *gap* por diferencia entre lo que tiene y lo que necesita. El siguiente paso, consiste en analizar cuál es el nivel de alcance de los competidores en las áreas de conocimiento en las que la organización quiere competir; para a continuación analizando la capacidad interna de generación de conocimiento determinar la combinación óptima de conocimiento interno-externo; orientada a explotar-explorar y generar-adquirir.

El conocimiento tecnológico, la innovación y la *performance*

El conocimiento organizativo tecnológico está constituido por la integración de los activos de conocimiento de carácter explícito y tácito, por lo que resulta preciso profundizar en estos activos, base del proceso de gestión del conocimiento, identificando tanto los recursos de conocimiento tecnológico explícito y tácito como las capacidades de gestión necesarias para alcanzar los objetivos organizativos.

Los derechos de propiedad industrial son recursos de conocimiento explícito que pueden ser considerados como representativos del *stock* de conocimiento organizativo al ser manifestaciones codificadas de ideas innovadoras, técnicas y productos que recogen el conocimiento generado a partir de la interacción conjunta de los empleados de la organización. Esta medida de conocimiento adopta un doble papel en el proceso de gestión del conocimiento tecnológico; en primer lugar, son reconocidos como fuentes de protección legal de las rentas generadas por la aplicación del conocimiento respecto a los competidores; y en segundo lugar, constituyen una forma de difusión del conocimiento tecnológico.

En relación con los recursos de conocimiento tecnológico tácito, como señalamos anteriormente, se caracterizan por no poderse adquirir directamente en los mercados, al ser altamente específicos, además de ser creados y transmitidos por las interacciones entre los individuos que conforman la organización y su entorno. Así, se identifican dos mecanismos de conocimiento tácito que permiten tanto la generación de nuevo conocimiento organizativo como la integración del conocimiento externo en la base cognitiva interna de la organización.

El primer mecanismo de adquisición de conocimiento tácito está constituido por el establecimiento de alianzas tecnológicas en sus distintas vertientes, al permitir la generación de nuevo conocimiento mediante el aprendizaje por la experiencia. Así, las alianzas sirven como conductos a través de los cuales fluye el conocimiento entre las empresas, facilitando la integración del mismo. A su vez, la elección del tipo de gobierno de la alianza tecnológica depende de las características del conocimiento

que vaya a ser transferido entre los socios, básicamente, el grado de codificación, el grado de obsolescencia, la complejidad, el grado de facilidad de enseñanza, la capacidad de absorción del receptor, etc. Así, podemos considerar un continuo que abarca desde contactos discretos repetidos hasta la *joint venture*. Por consiguiente, el establecimiento de las alianzas como mecanismo de adquisición de conocimiento tácito es un aspecto que adquiere especial relevancia en la gestión del conocimiento organizativo tecnológico.

El segundo mecanismo de conocimiento tecnológico tácito se encuentra en la movilidad de los científicos e ingenieros entre empresas. De esta forma, la movilidad laboral constituye una oportunidad y una amenaza para el sostenimiento de una ventaja competitiva basada en el conocimiento, ya que supone un flujo de entrada y salida de conocimiento tácito en la organización. Esto hace que la contratación de personal y su retención en la empresa adquiera una gran relevancia como mecanismo de incorporación y retención de conocimiento clave para la empresa.

No obstante, la gestión del conocimiento es un proceso dinámico que requiere, no sólo de los recursos de conocimiento tecnológico de carácter explícito y tácito señalados, sino del desarrollo de una serie de capacidades organizativas que permitan superar con éxito las distintas fases de la cadena de valor del conocimiento, expuesta anteriormente. Es decir, en primer lugar, la organización debe ser capaz de determinar qué conocimiento tiene y cuál necesita adquirir teniendo presente la misión, visión y estrategia de la misma respecto a la gestión del conocimiento, así como la vinculación con la estrategia global de la organización. A continuación, la empresa debe ser capaz de determinar la forma de obtener el conocimiento que necesita (adquisición externa y/o generación interna), debiendo asegurar que el conocimiento valioso es transferido y compartido por los miembros de la misma, al objeto de que pueda ser aplicado de forma productiva.

De esta forma, las capacidades requeridas para gestionar este recurso han sido puestas de manifiesto en la literatura por diferentes autores, mayoritariamente, agrupadas bajo el término de capacidad de absorción o capacidades combinativas. De

acuerdo con Zahra y George (2002), consideramos que la capacidad de absorción en realidad está constituida por dos subcapacidades: la capacidad potencial y la capacidad realizada.

La capacidad de absorción potencial engloba la habilidad para identificar y adquirir conocimiento generado externamente, que es crítico para la organización, y las rutinas y procesos de la empresa que le permiten analizar, procesar, interpretar y entender la información obtenida de las fuentes externas. La capacidad de absorción realizada es la habilidad de la empresa para desarrollar y perfeccionar las rutinas que facilitan la combinación del conocimiento existente y del nuevo conocimiento adquirido. Por tanto, con la capacidad realizada se pretende alcanzar un uso e implementación eficiente del conocimiento en el fortalecimiento de la ventaja competitiva y la consecución de los objetivos de la empresa.

En resumen, podemos concluir que las dos vertientes de la capacidad de absorción desempeñan papeles complementarios, ya que la empresa no puede explotar conocimiento sin adquirirlo primero; aunque sí puede suceder que ciertas organizaciones desarrollen habilidades de adquisición de conocimiento pero no sean capaces de explotarlo, por lo que, una alta capacidad potencial no implica necesariamente una mayor *performance*.

La gestión del conocimiento como proceso dinámico, generador de una ventaja competitiva sostenible, no concluye con la adquisición, generación, transferencia y obtención de nuevo conocimiento tecnológico en la organización, sino que precisa de su materialización en la generación de rentas que permitan a la empresa mejorar su posición competitiva respecto a los rivales. La medición de la eficacia en la aplicación de este recurso no está exenta de problemas, surgiendo el debate respecto a en qué tipo de variables debe observarse la incidencia del conocimiento. En este sentido, la mayoría de los autores coinciden en la asociación entre aplicación del conocimiento e innovación empresarial, que consideramos como una medida de capacidad de absorción tecnológica realizada; mientras que otros consideran

directamente la incidencia del conocimiento tecnológico en la *performance* financiera de la empresa.

Los estudios precedentes ponen de manifiesto la búsqueda, tanto en el ámbito internacional como nacional, de relaciones entre la gestión del conocimiento tecnológico, la innovación y la *performance* financiera, como medida última de la materialización de la ventaja competitiva de la empresa. En este sentido, los diversos autores que han abordado empíricamente esta cuestión se han centrado en la incidencia que tienen diferentes medidas del conocimiento tecnológico en ambos aspectos.

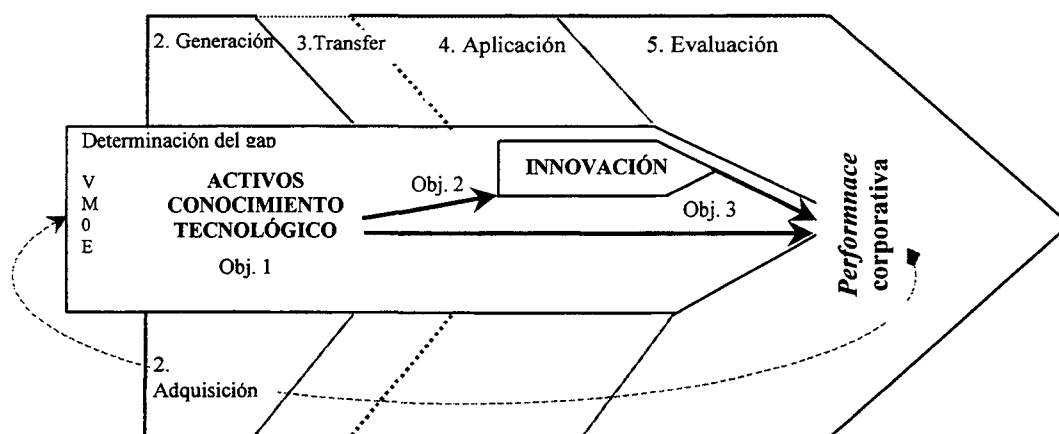
A partir de esta revisión podemos concluir que la capacidad de innovación refleja la materialización de los activos de conocimiento tecnológico en nuevos productos y procesos, y supone un resultado intermedio que representa la capacidad para generar rentas a partir de dichos activos. La gestión del conocimiento conduce a una mayor innovación, ya que tanto el establecimiento de alianzas, la contratación de personal con conocimiento específico y una adecuada consideración del entorno competitivo, se traduce en el desarrollo de nuevos productos y procesos. En cuanto a la evidencia empírica que vincula los activos de conocimiento y la *performance* financiera los resultados no son concluyentes al no encontrarse una relación clara entre ambas magnitudes.

Los activos de conocimiento tecnológico, la innovación y la *performance* financiera de las empresas industriales españolas

Sobre la base del modelo integrado de gestión del conocimiento organizativo propuesto en esta investigación y que parte del concepto de cadena de valor del conocimiento de Weggeman (1997), en este estudio nos hemos propuesto tres objetivos (véase gráfico I). Así, el primer objetivo está vinculado con las dos primeras fases de la cadena de valor del conocimiento –la determinación del *gap* y la obtención de conocimiento, ya que supone la identificación y medición de los activos

de conocimiento tecnológico de la organización que serán aplicados al objeto de generar valor. De esta forma, el conocimiento obtenido mediante su adquisición o su generación interna será transferido en la organización y aplicado en la obtención de innovaciones por parte de la empresa. El segundo objetivo se centra en el análisis de la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad de innovación, que supone la aplicación del conocimiento. El tercer y último objetivo, se vincula con la fase de evaluación de la cadena de valor. El conocimiento obtenido puede incidir en la *performance* corporativa, directa o indirectamente a través de la innovación, como resultado de la aplicación de dicho conocimiento tecnológico. Con ello se cierra el proceso de gestión del conocimiento que comienza con el establecimiento de la visión, misión, objetivos y estrategias respecto a la gestión y evaluación de este activo; no obstante, esta evaluación en la *performance* servirá de retroalimentación del proceso.

Gráfico I. Objetivos de la investigación en el contexto de la cadena de valor del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Las hipótesis del presente trabajo están vinculadas con el segundo y tercer objetivo planteados. Concretamente, con respecto al análisis de la relación entre activos de conocimiento y capacidad de innovación se enuncian seis hipótesis, de las cuales las cuatro primeras aluden a la relación entre conocimiento tecnológico interno y capacidad innovadora, la quinta introduce la incidencia de los flujos externos de

conocimiento, y la sexta contempla el efecto moderador de la estructura de propiedad. La séptima y última hipótesis, relativa a la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* financiera, se vincula con el tercer objetivo (véase cuadro I).

Cuadro I. Hipótesis de la investigación

-
- | | |
|------|--|
| H.1. | Los recursos de conocimiento tecnológico explícito inciden en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sean generados o adquiridos. <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos de conocimiento explícito generados inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa. • Los recursos de conocimiento explícito adquiridos inciden negativamente en la capacidad de innovación de la empresa. |
| H.2. | Los recursos de conocimiento tácito inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa. |
| H.3. | Las capacidades potenciales de conocimiento tecnológico inciden positivamente en la capacidad de innovación de la empresa. |
| H.4. | El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo incide en la capacidad de innovación de la empresa, de forma diferenciada según sea generado o adquirido. <ul style="list-style-type: none"> • El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo generado incide positivamente en la capacidad de innovación de la empresa. • El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo adquirido incide negativamente en la capacidad de innovación de la empresa. |
| H.5. | Los flujos externos de conocimiento tecnológico inciden en la capacidad de innovación de la empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Los flujos externos de conocimiento tecnológico disminuyen la capacidad de innovación de la empresa. • Los flujos externos de conocimiento tecnológico aumentan la capacidad de innovación de la empresa. |
| H.6. | La estructura de propiedad actúa como elemento moderador de la relación entre los activos de conocimiento tecnológico y la capacidad de innovación de la empresa. |
| H.7. | Los activos de conocimiento tecnológico inciden en la <i>performance</i> financiera de la empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden directamente en la <i>performance</i> financiera de la empresa. • Los recursos y capacidades de conocimiento tecnológico inciden indirecta y positivamente en la <i>performance</i> financiera de la empresa, a través de la capacidad de innovación. |
-

Fuente: Elaboración propia

La consecución de los objetivos planteados en esta investigación, y por tanto, la contrastación de las hipótesis enunciadas se realiza, tomando como referencia las empresas industriales españolas, para un panel balanceado de 1.444 empresas en un periodo de tres años (1998-2000) a partir de la información proporcionada por la Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE). La elección del periodo muestral se justifica por la incorporación a dicha encuesta en el año 1998 de una serie de ítems que nos permiten aproximar un conjunto de activos y capacidades no identificadas en estudios precedentes.

La consecución del primer objetivo planteado supone la identificación de variables representativas de los recursos de conocimiento tecnológico con diferente grado de codificación y forma de obtención, al ser dos de las decisiones de carácter estratégico que inciden en el proceso de gestión del conocimiento, tanto en la fase de adquisición/generación, transferencia y aplicación. Además, se precisa la identificación de capacidades de conocimiento tecnológico que permitan la integración de los recursos en aras de conducir a la ventaja competitiva. Por ello, tras la validación de contenido realizada en los capítulos previos de esta investigación, y a partir de la información recopilada en la ESSE, procedemos a obtener las medidas *proxy* de conocimiento tecnológico explícito y tácito. Concretamente, la determinación de las variables de conocimiento tecnológico tácito y de las capacidades, se realiza a partir de un análisis factorial confirmatorio de correlaciones, ya que creemos conocer *a priori* las dimensiones teóricas de las que se compone la escala.

De esta forma, de acuerdo con el primer objetivo planteado de la presente investigación, se consigue la determinación de las variables de conocimiento organizativo tecnológico, resumidas en el cuadro II. Como variables de conocimiento tecnológico explícito se han considerado la propiedad industrial y el pago de licencias, representativas del conocimiento generado y adquirido, respectivamente. Los recursos de carácter eminentemente tácito quedan representados por tres variables. En primer lugar, las alianzas de colaboración tecnológica con clientes y

proveedores; en segundo lugar, las alianzas de capital y; en tercer lugar, encontramos una variable representativa de la contratación de personal cualificado con experiencia en el campo tecnológico.

Cuadro II. Medidas de conocimiento tecnológico identificadas

Recursos conocimiento explícito

- Generado: Propiedad Industrial
- Adquirido: Pagos por Licencias

Recursos conocimiento tácito

- Alianzas de colaboración
- Alianzas de capital
- Contratación de personal cualificado

Capacidades conocimiento

- Capacidad de gestión tecnológica
- Capacidad de vigilancia tecnológica

Esfuerzo inversor en investigación y desarrollo

- Interno
- Externo

Flujos externos de conocimiento tecnológico

- *Spillovers*
- Localización geográfica

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, las capacidades potenciales de conocimiento son aproximadas por dos variables. La primera, denominada capacidad de vigilancia, pone de manifiesto la importancia del análisis de toda la información necesaria para tomar decisiones respecto a qué conocimiento tecnológico tiene la organización y cuál necesita para competir en los mercados donde opera. La segunda variable, denominada capacidad de gestión tecnológica, es el factor que engloba la importancia de contar con una dirección indispensable para alcanzar la estrategia de conocimiento tecnológico. Además supone la plasmación de esa estrategia en una planificación y la medición/control de los resultados obtenidos de su implementación, en el logro de los objetivos corporativos.

Las pautas observadas en relación con el grado de utilización de los activos de conocimiento tecnológico por parte de las empresas industriales españolas, ponen de relieve que, un 58,38% de las empresas utilizan, al menos, una medida de conocimiento tecnológico de las identificadas, manteniéndose este porcentaje estable para los tres años analizados. Además, si bien la inversión en investigación y desarrollo constituye el primer mecanismo de adquisición/generación de conocimiento tecnológico (34,86%), las variables representativas del conocimiento tecnológico tácito, concretamente las capacidades tecnológicas, presentan un alto grado de utilización relativa por parte de las empresas industriales españolas.

Una vez identificados los recursos de conocimiento tecnológico internos, se analiza la relación de estos activos en la capacidad innovadora de la empresa, lo que constituye el segundo objetivo del estudio. Además, se procede a incorporar en este análisis los flujos de conocimiento generados en el entorno de la empresa, los cuales pueden actuar como mecanismos favorecedores o inhibidores de dicha innovación. En este sentido, se debe señalar que los incentivos de una empresa para invertir en recursos de conocimiento tecnológico disminuyen a medida que los resultados de tales actividades son explotados por los competidores, haciendo que disminuya su rentabilidad. Sin embargo, este efecto negativo es contrarrestado por los incentivos positivos de generar una capacidad de absorción; ya que cuanto mayores son los flujos de conocimiento de los competidores, mayores son los incentivos de las empresas a invertir en sus activos de conocimiento tecnológico que les permita explotar esos flujos externos. Además, la localización geográfica permite a la empresa acceder a flujos de conocimiento tecnológico que no están disponibles para organizaciones que están geográficamente aisladas.

Para contrastar empíricamente estas relaciones se ha especificado un modelo de variable dependiente dicotómica, que ha sido estimado a través de un Logit binomial de panel. Los resultados de este análisis, que se corresponden con las hipótesis H.1 a H.5, se recogen en el cuadro III.

Recursos de conocimiento tecnológico y capacidad de innovación

Cuadro III. Resultados del contraste de las hipótesis H.1 a H.5

	Capacidad de innovación	
	Predicciones	Resultados
H.1. Recursos de conocimiento explícito		
• Generado	+	+ (ns)
• Adquirido	-	- (ns)
H.2. Recursos de conocimiento tácito		
• Alianzas capital	+	+
• Alianzas colaboración	+	+
• Contratación personal	+	+
H.3. Capacidades potenciales		
• Vigilancia	+	+
• Gestión	+	+
Interacción conocimiento explícito adquirido y tácito		+
H.4. Inversión en investigación y desarrollo		
• Esfuerzo inversor interno	+	+/-
• Esfuerzo inversor externo	-	- (ns)
H.5. Flujos externos de conocimiento		
• <i>Spillovers</i> de ID	+ ó -	- (ns)
• <i>Spillovers</i> de ProInd		+ (ns)
• Localización geográfica		+
Otros factores		
• Retención personal		+ (ns)
• Participación capital extranjero		-
• Implicación familia		+ (ns)
• ROA específica retardada		+

Fuente: Elaboración propia

H.1. Recursos de conocimiento tecnológico explícito. En relación con los recursos de conocimiento tecnológico explícito como determinante de la capacidad innovadora, los resultados muestran un efecto diferenciado en la probabilidad de innovar según que estos recursos sean generados o adquiridos. Así, la propiedad industrial, como medida del conocimiento explícito generado, presenta una relación positiva con la probabilidad de que la empresa manifieste una capacidad innovadora, tanto globalmente considerada como en productos y procesos, si bien dicha medida no resulta estadísticamente significativa. Por el contrario, la adquisición de conocimiento tecnológico explícito (pagos por licencias) incide negativamente en la probabilidad de que la empresa innove, aunque de forma no significativa.

Por tanto, aunque los resultados no permiten aceptar la hipótesis H.1, debemos realizar una serie de consideraciones. En primer lugar, aunque tal como señalan Nonaka, Toyama y Nagata (2000) ambas medidas se engloban dentro de los recursos de carácter explícito, presentan una incidencia contraria en la innovación de la empresa. En segundo lugar, la propiedad industrial, que refleja la utilización del conocimiento explícito generado por la organización en un periodo anterior, adopta el signo esperado, aunque la relación no es significativa. De esta forma, queda explicitada la importancia de la propiedad industrial de la empresa como mecanismo, no sólo de protección de rentas, sino como fuente de adquisición y generación de conocimiento. Este resultado podría explicarse por el hecho de que sólo un 8,35% de las empresas industriales españolas han registrado patentes o modelos de utilidad en los años considerados; siendo uno de los recursos de conocimiento menos utilizados, lo cual contrasta con la realidad de otros países de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón. Estos resultados, están en consonancia con los obtenidos por Duguet (2000) y de Lööf y Heshmati (2002).

En tercer lugar, el conocimiento explícito adquirido puede reducir los incentivos de las empresas para replicar el conocimiento tecnológico, debido a que esto les supondría una inversión superior a la necesaria para explotar este recurso mediante una licencia. Desde este punto de vista, podría considerarse la existencia de un efecto sustitución entre la generación de conocimiento interno y su adquisición en el mercado (Markman, Balkin y Schjoedt, 2001).

Por tanto, podemos concluir que la incidencia de la estrategia seguida por las empresas en relación con la decisión de adquirir o generar el conocimiento explícito ejerce un efecto diferenciado en la capacidad innovadora de la organización; poniendo de relieve para las empresas industriales españolas el carácter estratégico de la decisión de adquirir o generar, ya que la primera opción incide positivamente en la capacidad innovadora, mientras que la consideración individual del conocimiento explícito adquirido afecta de forma negativa a la innovación.

H.2. Recursos de conocimiento tecnológico tácito e innovación. En cuanto a los recursos de conocimiento tácito y su incidencia en la capacidad innovadora de la empresa, podemos concluir que el establecimiento de alianzas de colaboración de carácter tecnológico con clientes y proveedores, la contratación de personal con experiencia y el establecimiento de acuerdos de colaboración que implican un fuerte compromiso de recursos por parte de la empresa, presentan una relación positiva y significativa con la capacidad innovadora de la organización, tanto globalmente considerada como diferenciando entre productos y procesos. Por tanto, podemos aceptar la hipótesis H.2. Estos resultados se suman a los de otros autores como George *et al.* (2001), Zahra y Nielsen (2002) y Kelley y Rice (2002).

H.3. Capacidades potenciales de conocimiento tecnológico e innovación. Las capacidades potenciales de conocimiento inciden positiva y significativamente en la probabilidad de que una empresa obtenga innovaciones; aceptándose así la hipótesis H.3. Tal como se puso de manifiesto en la revisión teórica realizada, es fundamental que la organización tenga una capacidad de análisis del entorno. La capacidad de vigilancia del entorno tecnológico implica mantener una “ventana abierta” al desarrollo del conocimiento tecnológico que rodea a la empresa. La organización debe desarrollar, además, una capacidad de gestión que comienza en la determinación de la visión a largo plazo de la organización y el establecimiento de una estrategia a corto y medio plazo a fin de alcanzar los objetivos que se han marcado.

Interacción conocimiento explícito y capacidades. Finalmente, cabe resaltar que la integración del conocimiento explícito adquirido, dentro de una estrategia organizativa de generación de conocimiento incide positiva y significativamente en la capacidad innovadora de la empresa, especialmente en la obtención de nuevos productos. Es decir, la interacción del conocimiento explícito y las capacidades de conocimiento posibilita a la empresa obtener innovaciones. Así, esta investigación pone de manifiesto que si bien la adquisición *per se* de conocimiento explícito incide negativamente en la capacidad innovadora, cuando esta adquisición tiene lugar en el

seno de una política de gestión del conocimiento tecnológico, aumenta la probabilidad de aplicar eficazmente el nuevo conocimiento adquirido. Es de señalar que aproximadamente el 50,58% de las empresas industriales españolas que pagan licencias presentan una capacidad de gestión tecnológica e innovan. Estos resultados apoyan los planteamientos de Boiral (2002), quien señala que la creación de conocimiento organizativo resulta de un proceso dinámico de intercambio y conversión entre aspectos tácitos y explícitos del conocimiento, teniendo lugar esta interrelación dentro de la organización.

H.4. Esfuerzo inversor en investigación y desarrollo y capacidad de innovación. En cuanto al esfuerzo inversor de la organización en investigación y desarrollo, los resultados muestran una incidencia diferenciada del mismo en la capacidad de innovación, según se trate de inversión desarrollada internamente o adquirida. De esta forma, mientras que el esfuerzo inversor realizado por la empresa mediante contratación incide negativamente, si bien no de forma significativa, en la capacidad de innovación; el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo interno incide positivamente, hasta cierto nivel, en la innovación. Por tanto, el esfuerzo inversor de la organización en investigación y desarrollo interno, presenta una relación no lineal con forma de “U-invertida” con la capacidad innovadora. Estos resultados se suman a los encontrados por Stock, Greis y Fischer (2001), ya que si bien la inversión en investigación y desarrollo es importante, y su volumen e intensidad ayudan a determinar la innovación, esto no se produce de forma ilimitada, debido a que la capacidad de la empresa no aumenta proporcionalmente ante un incremento de los recursos destinados a esta actividad.

Los resultados comentados permiten aceptar parcialmente la hipótesis H.4, respecto a la incidencia diferenciada del esfuerzo inversor en investigación y desarrollo en la capacidad de innovación. Esta realidad es consistente con el grado de utilización de ambas medidas, un 80,52% de las empresas que contratan externamente actividades de investigación y desarrollo también realizan inversión interna en esta actividad, y sólo un 19,5% de las empresas acuden exclusivamente a la contratación.

H.5. Flujos externos de conocimiento e innovación. En relación con los flujos externos de conocimiento puede observarse que las variables representativas de los *spillovers* no resultan significativas en el modelo global ni en la obtención de nuevos productos, siendo negativa la influencia de los *spillovers* generados por la inversión del resto de empresas pertenecientes a un sector, en la innovación en procesos. De acuerdo con Cohen y Walsh (2000), los flujos de conocimiento podían incidir positiva o negativamente en la capacidad innovadora de la empresa, al poder actuar como incentivos de la capacidad realizada (innovación), o como sustitutos de la misma. La difusión de las tecnologías desarrolladas por una organización beneficia a sus rivales y a las empresas de otros sectores, sin que éstas tengan que incurrir en los costes de investigación y desarrollo necesarios para desarrollarlas, por lo que puede derivar en el problema de polizón (Salas, 1996).

La localización geográfica como variable adicional representativa de los flujos externos de conocimiento resulta positiva y significativamente relacionada con la capacidad innovadora de la empresa. Los resultados nos permiten concluir que el aprendizaje organizativo no está limitado a las actividades internas sino que también resulta de la asimilación y utilización del conocimiento generado fuera de la empresa. Una organización localizada en un área geográfica con una alta concentración de empresas similares tendrá acceso a conocimiento que no está disponible para organizaciones que estén geográficamente aisladas. Así, la localización de la empresa es un indicador de la propensión a absorber nuevo conocimiento y a desarrollar y refinar las capacidades dinámicas adquiridas para crear nuevos productos. Por tanto, podemos aceptar parcialmente la hipótesis H.5.

Otros factores determinantes de la innovación. Entre otros factores determinantes de la capacidad de innovación, en este estudio se han considerado la retención del personal, el sector, la estructura de propiedad y la rentabilidad retardada. En cuanto a la retención de personal, ésta incrementa la probabilidad de que la empresa obtenga una mayor innovación en nuevos productos y en la incorporación de nuevos procesos. Así, la retención en la empresa adquiere una especial importancia como

mecanismo de incorporación y mantenimiento del conocimiento organizativo clave para la organización. Estos resultados están en concordancia con los encontrados por Valle (2002).

El sector en el que opera la empresa ejerce una importante influencia en la probabilidad de que la empresa incorpore nuevos procesos, no incidiendo de forma tan clara en la obtención de nuevos productos.

La participación de capital extranjero en la propiedad de las empresas industriales españolas reduce la probabilidad innovadora globalmente considerada, así como en proceso. Estos resultados coinciden con los encontrados por Merino y Salas (2001) señalando que se pone de manifiesto que las empresas españolas aprovechan las externalidades de las técnicas que las empresas de capital extranjero incorporan, en detrimento de introducir sus propias innovaciones. Es decir, dada la situación general de las empresas industriales españolas, que no puede considerarse de liderazgo tecnológico, éstas optan por aprovechar los conocimientos que se derivan de la proximidad de otras empresas con tecnológicas más avanzadas y aplicar una estrategia de imitación. En este sentido, un 69,5% de las empresas industriales de la muestra que están participadas por capital extranjero recurre al pago de licencias del extranjero, suponiendo un indicador de esa estrategia de incorporación de la tecnología desarrollada en otros países.

La implicación de la familia en la dirección de la empresa incide positivamente en la probabilidad de incorporación de nuevos productos. Así, el estudio del COTEC (2001) resalta el papel fundamental desarrollado por el presidente de la empresa, que suele coincidir con el fundador, como persona clave en la integración de la estrategia de conocimiento tecnológico dentro de la estrategia global de la organización.

La *rentabilidad económica específica* obtenida por la empresa en el periodo anterior incide positiva y significativamente en la probabilidad de que la sociedad manifieste una capacidad innovadora. De esta forma, la innovación depende de la generación de

recursos por parte de la empresa, que le permita destinarlos al desarrollo y aplicación de nuevo conocimiento tecnológico.

H.6. Estructura de propiedad e innovación. En relación con la incidencia diferenciada de los activos de conocimiento tecnológico, teniendo en cuenta el efecto moderador de la estructura de propiedad de la empresa, los resultados nos permiten concluir que existe un efecto diferenciado en la capacidad de innovación tanto de los activos de conocimiento tecnológico internos, como de los flujos externos de conocimiento. Así, los recursos de conocimiento explícito no resultan significativos en la explicación de la probabilidad innovadora de las empresas industriales españolas, salvo el conocimiento explícito adquirido que reduce la probabilidad innovadora de las empresas no participadas por capital extranjero (véase cuadro IV).

La incidencia de los recursos de conocimiento tácito es similar en empresas de carácter no familiar y sin participación de capital extranjero. En estos colectivos se observa una relación positiva y significativa de los diferentes mecanismos de adquisición y generación de conocimiento organizativo y la capacidad innovadora de la empresa, salvo del establecimiento de alianzas de capital en el caso de las empresas sin participación de capital extranjero. En el caso de empresas participadas por capital extranjero o con implicación de la familia en la dirección, el efecto de las diferentes medidas no siempre resulta significativo.

Así, las empresas familiares no ven incrementada su capacidad innovadora como consecuencia del establecimiento de alianzas que impliquen un fuerte compromiso de la organización en el desarrollo de la misma. De igual forma, no resulta significativa la contratación de personal cualificado como mecanismo de adquisición y generación de conocimiento tácito en la innovación de este grupo de empresas. Este mecanismo tampoco presenta una incidencia significativa en la capacidad innovadora de las empresas participadas por capital extranjero.

Cuadro IV. Resultados del contraste de la hipótesis H.6

	Empresa familiar versus no familiar		Empresa propiedad extranjera versus no propiedad extranjera	
	Familiar	No Familiar	Extranjero	No Extranjero
Recursos de conocimiento explícito	- (ns)	+ (ns)	- (ns)	+ (ns)
• Generado	- (ns)	- (ns)	+ (ns)	-
• Adquirido				
Recursos de conocimiento tácito				
• Alianzas capital	+ (ns)	+	+	+ (ns)
• Alianzas colaboración	+	+	+	+
• Contratación personal	- (ns)	+	+ (ns)	+
Capacidades potenciales				
• Vigilancia	+	+	+	+
• Gestión	+	+	+	+
Interacción conocimiento explícito adquirido y tácito	+ (ns)	+	+ (ns)	+
Inversión en investigación y desarrollo			- (exponenc)	
• Esfuerzo inversor interno	+/- (ns)	+/-		+/-
• Esfuerzo inversor externo	+ (ns)	- (ns)	+ (ns)	- (ns)
Flujos externos de conocimiento				
• <i>Spillovers</i>		- (ns)		- (ns)
• Localización geográfica	+ (ns)	+	+ (ns)	+
Otros factores				
• Retención personal	- (ns)	+ (ns)	- (ns)	+
• Participación capital extranjero	+ (ns)	-	- (ns)	
• Implicación familiar	+ (ns)		+ (ns)	+ (ns)
• ROA económica específica retardada	+	+ (ns)	- (ns)	+

Fuente: Elaboración propia

Las capacidades potenciales de conocimiento determinan la capacidad innovadora de las empresas, tanto si éstas están participadas o no por capital extranjero y si presentan carácter familiar o no. Sin embargo, la interacción del conocimiento explícito adquirido y la capacidad de gestión no resulta relevante en el caso de las empresas de capital extranjero, así como en las de carácter familiar.

El esfuerzo inversor en investigación y desarrollo que permite asimilar el conocimiento adquirido, no parece resultar relevante en el caso de empresas de carácter familiar. Por el contrario, en empresas que no cuentan con una familia en la

dirección de la misma y no están participadas por capital extranjero, la inversión en investigación y desarrollo presenta una relación cuadrática (+/-) con la probabilidad de innovación. Por el contrario, puede parecer sorprendente el hecho de una relación negativa exponencial entre el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo y la capacidad innovadora cuando analizamos las sociedades participadas por capital extranjero. Sin embargo, como se ha puesto de manifiesto anteriormente este tipo de empresas tienden a desarrollar el conocimiento tecnológico en sus países e incorporarlo a estas empresas.

Por último, los flujos de conocimiento generados en el entorno de la organización inciden a través de la localización geográfica de la empresa en su capacidad innovadora, cuando ésta no se caracteriza por ser familiar ni tener capital extranjero en su propiedad. Por tanto, los resultados nos permiten aceptar la hipótesis H.6 respecto a una incidencia diferenciada de los activos de conocimiento tecnológico en la capacidad innovadora en función de la estructura de propiedad de la empresa.

H.7. Activos de conocimiento tecnológico, innovación y performance financiera

Una vez analizada la relación de los activos de conocimiento tecnológico y de los flujos externos de conocimiento con la capacidad innovadora de la empresa, se aborda el tercer y último objetivo de nuestra investigación que trata de contrastar la influencia de estos activos estratégicos en la *performance* financiera de la empresa, medida por la rentabilidad económica específica.

Este análisis, como se señaló previamente, puede realizarse de forma directa e indirecta; habiéndose planteado en la literatura ambas posibilidades. De esta manera, debemos resaltar que, si bien la existencia de trabajos que analicen la incidencia de diversas medidas de conocimiento tecnológico conjuntamente en la *performance* financiera es escasa, sí podemos encontrar estudios que vinculan de forma directa diversas medidas de conocimiento tecnológico individualmente consideradas con dicha magnitud. No obstante, en estos últimos estudios tampoco se han podido extraer resultados concluyentes respecto a la relación planteada. En segundo lugar,

diversos autores optan por analizar la incidencia de los activos de conocimiento tecnológico en la *performance* de la empresa de forma indirecta, al considerar que es la innovación, como capacidad realizada, la que se refleja en la rentabilidad empresarial.

Sobre la base de estas consideraciones, en este trabajo nos hemos decantado por analizar conjuntamente la relación directa e indirecta (a través de la innovación) mediante la aplicación de modelos de datos de panel cuyos resultados se muestran en el cuadro V.

Cuadro V. Resultados del contraste de la hipótesis H.7

	Performance Financiera	
	Predicción	Resultados
Recursos de conocimiento explícito		
• Generado	+ ó -	- (ns)
• Adquirido		+
Recursos de conocimiento tácito		
• Alianzas capital	+ ó -	-
• Alianzas colaboración		- (ns)
• Contratación personal		
Capacidades potenciales		
• Vigilancia	+ ó -	-/+
• Gestión		- (ns)
Inversión en investigación y desarrollo		- (ns)
• Esfuerzo inversor interno	+ ó -	-
• Esfuerzo inversor externo		
Innovación	+	+
Otros factores		
• Participación capital extranjero		+ (ns)
• Implicación familiar		+ (ns)

Fuente: Elaboración propia

H.7.1. Relación directa entre activos de conocimiento tecnológico y performance financiera. En cuanto a la incidencia directa de los activos de conocimiento tecnológico, los resultados muestran una relación de signo contrario según se trate de recursos de conocimiento explícito adquiridos o generados. Así, el conocimiento

explícito adquirido incide de forma positiva y significativa en la obtención de una mayor rentabilidad económica específica; mientras que el conocimiento explícito generado influye de forma negativa en dicha rentabilidad. La relación negativa entre la propiedad industrial y la rentabilidad económica específica de la empresa podría ser explicada por un efecto de apropiabilidad de las rentas generadas por la organización, siendo necesaria más investigación para seguir profundizando en dicho aspecto. Los resultados ponen de manifiesto la importancia de la estrategia de gestión del conocimiento respecto a la decisión de adquirir o generar los recursos. De esta forma, en relación con los recursos de conocimiento no sólo hay que hacer referencia a los beneficios que generan al constituirse como conductores de la ventaja competitiva, sino también a los costes ocasionados.

Por otro lado, las diferentes medidas *proxy* de recursos de conocimiento tecnológico tácito (establecimiento de alianzas de capital, alianzas de colaboración con clientes y proveedores y contratación de personal cualificado) presentan una relación negativa y significativa con la rentabilidad económica específica de la organización. En cuanto a las capacidades potenciales de conocimiento, los resultados ponen de manifiesto una relación también negativa y significativa entre la capacidad de gestión del conocimiento tecnológico y la *performance* financiera, en la misma línea que sucede para los recursos de conocimiento tácito. Por el contrario, en el caso de la capacidad de vigilancia, que se caracteriza por precisar de un menor plazo de generación, se pone de manifiesto una relación curvilínea entre la misma y la rentabilidad específica de la empresa. Así, para una organización con niveles relativamente bajos de capacidad de vigilancia se produce una reducción de la rentabilidad, pero cuando las empresas mantienen una capacidad de vigilancia superior, en términos relativos al colectivo de empresas, la incidencia sobre la *performance* financiera es positiva. Por otro lado, el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo interno presenta la misma relación negativa y significativa comentada para la capacidad de gestión tecnológica.

Por tanto, a la luz de los resultados alcanzados, podemos aceptar parcialmente la hipótesis H.7.1, ya que algunas de las medidas de conocimiento tecnológico inciden directamente en la *performance* financiera. Estos hallazgos, corroboran los descubrimientos de otros autores como Soo, Midgley y Devinney (2002) y De Jorge y Laborda (2002). Así, en el corto plazo, podemos considerar que los activos de conocimiento tecnológico analizados (recursos y capacidades potenciales) son *inputs* que pueden no tener un reflejo en la creación de valor si no se materializan; es decir, si no generan una corriente de ingresos que compensen los costes de tales activos. En este sentido, el conocimiento explícito adquirido puede ser inmediatamente explotado y, por tanto, generador de rentas que compensen en el corto plazo su coste; mientras que los recursos de conocimiento tácito (alianzas de capital, capacidad de dirección) no pueden ser explotados por sí mismos en el corto plazo, por lo que el componente de coste que suponen tiene un mayor peso en la rentabilidad económica específica anual.

De esta forma, los resultados obtenidos en la presente investigación también corroboran los planteamientos de diversos autores que consideran que el tiempo necesario para observar una mejora en la *performance* de la organización debe ajustarse con el tipo de conocimiento (explícito o tácito) implicado en el proceso (Bohmer *et al.*, 2002; Edmondson *et al.*, 2002).

H.7.2. Relación indirecta de los activos de conocimiento tecnológico y performance financiera a través de la innovación. En cuanto a la relación indirecta de los activos de conocimiento tecnológico y la rentabilidad económica específica, los resultados alcanzados nos llevan a confirmar la existencia de una relación positiva y significativa de la capacidad de innovación en la *performance* financiera de la empresa, tanto si consideramos la probabilidad de que la sociedad manifieste una capacidad innovadora o si optamos por analizar el número de nuevos productos obtenidos. Por lo que podemos aceptar la hipótesis H.7.2 respecto a la incidencia indirecta de los activos de conocimiento en la *performance* financiera a través de la innovación.

En esta línea, los resultados de nuestro estudio se suman a los encontrados por otros autores (e.g. Roberts, 1999; Bayus, Erickson y Jacobson, 2001; Soo, Midgley y Devinney, 2002) al corroborar la existencia de una relación positiva de los activos de conocimiento en la *performance* a través de la manifestación por parte de la empresa de una capacidad realizada: la innovación. La capacidad de innovación incide de forma clara en la obtención de una mayor rentabilidad económica específica, poniendo de manifiesto que si bien la capacidad potencial es una fuente de la mejora de la *performance*, es la capacidad realizada de la empresa mediante la innovación en procesos y productos, la que preferentemente se manifiesta en dicha *performance* como generadora de rentas. En este sentido, la rentabilidad económica específica de las empresas que innovan se sitúa en términos medios en torno al 0,56% frente al (-0,54%) de las que no innovan; es decir, las empresas que manifiestan una capacidad realizada (innovación) obtienen una rentabilidad superior a la alcanzada, en términos medios, por el resto de empresas del mismo sector. Por el contrario, las organizaciones que no innovan tienen una rentabilidad económica inferior a la conseguida por sus competidores. Estos hallazgos no sólo resultan de la manifestación de la capacidad de innovación, sino que son consistentes cuando se considera el resultado de dicha capacidad, es decir, el número de nuevos productos obtenidos por la empresa.

Además, de acuerdo con George, Zahra y Wood (2002:601), el desarrollo de ciertas habilidades de adquisición de conocimiento no se materializa en el corto plazo en la *performance* financiera, ya que la empresa “[...] puede haber obtenido la habilidad para desarrollar nuevos productos pero no domina la habilidad asociada con su *marketing* y los beneficios”. Por ello, una alta capacidad potencial no implica necesariamente una mejor *performance* financiera en el corto plazo.

Por consiguiente, podemos concluir que la innovación de la empresa (medida como capacidad o como número de productos obtenidos) es una función de los activos de conocimiento tecnológico, y contribuye de forma clara a la *performance* financiera de la empresa (Danneels, 2002); mientras que los activos de conocimiento en sí son

inputs del proceso de gestión del conocimiento y su incidencia a corto plazo en la *performance* es negativa y significativa.

Por último, cabe mencionar que, en nuestra opinión, las principales aportaciones de la presente investigación son, por una parte, la obtención de nuevas medidas *proxy* de conocimiento organizativo tecnológico. La identificación de estas nuevas dimensiones ha permitido revelar aspectos interesantes respecto al grado de utilización de los diversos mecanismos de que disponen las empresas para adquirir/generar conocimiento tecnológico. Así, concretamente, podemos destacar que, si bien la inversión en investigación y desarrollo es el instrumento más utilizado, las medidas de conocimiento tácito, especialmente las capacidades que hasta ahora no habían sido desveladas, muestran un grado de utilización relativamente elevado.

En segundo lugar, la consideración de activos de conocimiento con diferente grado de codificación ha permitido avanzar en el análisis de su incidencia en la *performance* corporativa; observándose que profundizar en las características del conocimiento en cuanto a su naturaleza tácita o explícita, así como su forma de obtención, es relevante en aras de continuar las investigaciones que vinculan el conocimiento organizativo con la *performance* de la empresa. En tercer lugar, se revela la importancia de la estructura de propiedad de las empresas como elemento moderador de las relaciones existentes entre el conocimiento tecnológico y la innovación de las empresas industriales españolas. Estos resultados se enmarcan en una línea de investigación que debe continuar en la búsqueda de la influencia ejercida por la estructura de propiedad y la naturaleza del propietario de la organización, en la eficacia de la gestión del conocimiento organizativo.

El estudio conjunto de la incidencia directa e indirecta de los activos de conocimiento en la *performance* financiera, permite detectar un efecto diferenciado a los encontrados en los estudios precedentes que consideran de forma independiente el efecto de los *inputs* y de los *outputs* de conocimiento tecnológico.

Por todo ello, con esta investigación consideramos haber contribuido al estudio del conocimiento organizativo, revelando dimensiones hasta ahora inexploradas del conocimiento tecnológico de la empresa industrial española, lo que permitirá seguir profundizando en la realidad de dichas organizaciones, así como en la relevancia de la gestión del conocimiento organizativo.

ANEXOS

Anexo I. Ítemes de activos de conocimiento tecnológico

Cuadro A.I. Ítemes de activos de conocimiento tecnológico

Número ítem	Afirmación del cuestionario (ítemes)
E.1	No ha realizado ni contratado actividades de ID Ha realizado internamente actividades de ID pero no ha contratado al exterior Ha contratado actividades de ID pero no las ha realizado en la empresa Ha realizado en la empresa y también ha contratado al exterior actividades de ID
E.4	Indique si durante (año) la empresa registró patentes en España
E.5	Indique si durante (año) la empresa registró patentes en el extranjero
E.6	Indique si durante (año) la empresa registró modelos de utilidad
E.12	Indique si la empresa realizó en (año) pagos por licencias y asistencia técnica del extranjero
E.13.1	Mantuvo una dirección o comité de tecnología o ID
E.13.2	Contó con un plan de actividades de innovación
E.13.3	Se elaboraron indicadores de resultado de la innovación
E.13.4	Se colaboró con Universidades y/o centros tecnológicos
E.13.5	Hubo colaboración tecnológica con clientes
E.13.6	Hubo colaboración tecnológica con proveedores
E.13.7	Hubo colaboración tecnológica con competidores
E.13.8	Mantuvo acuerdos de cooperación tecnológica (<i>Joint ventures</i>)
E.13.9	Participó en empresas que desarrollan innovación tecnológica
E.13.11	Reclutó personal con experiencia profesional en el sistema público de ID
E.13.12	Reclutó personal con experiencia empresarial en ID
E.13.14	Participó en algún programa de investigación de la UE
E.13.16	Utilizó asesores o expertos para informarse sobre tecnologías
E.13.17	Evaluó tecnologías alternativas para la empresa
E.13.18	Evaluó las perspectivas de cambio tecnológico

Fuente: Encuesta sobre Estrategias Empresariales

Anexo II. Análisis factorial de correlaciones: Activos de conocimiento tecnológico

Cuadro A. II. Análisis factorial de correlaciones: Activos de conocimiento tecnológico

	1998			1999			2000		
Índice KMO	0,881			0,877			0,869		
Esfericidad de Bartlett	7880.599 (000)			8118,719 (000)			8552,676 (000)		
FACTORES	Valor Propio	Comuna lidad	Carga factorial	Valor Propio	Comuna lidad	Carga factorial	Valor Propio	Comuna lidad	Carga factorial
Factor I	2,201			2,135			2,143		
Eval. Tecnol. Alter.		,804	,849		,833	,873		,836	,871
Eval. Camb. Tecnol.		,751	,810		,750	,816		,788	,830
Asesor		,403	,549		,407	,558		,416	,551
Personal Exp. Empr.		,155	,233						
% de varianza explicada			14,671			14,233			14,284
Factor II	1,883			1,918			2,170		
Planificación ID		,905	,833		,957	,880		,926	,873
Dirección ID		,658	,633		,643	,603		,687	,684
Medir Innovación		,482	,583		,442	,549		,467	,588
% de varianza explicada			12,556			12,788			14,464
Factor III	1,499			1,736			1,537		
Joint ventures		,294	,485		,435	,637		,332	,534
Part. Eª desar. Tecnol.		,364	,577		,248	,464		,276	,492
Alianzas Universidad		,385	,394		,402	,414		,383	,372
Proyectos Inversión UE		,121	,324		,159	,382		,103	,255
Alianzas Competidores		,162	,358		,173	,369		,216	,385
Personal Exp. Prof		,005	,164		,115	,318		,128	,343
Personal Exp. Empr					,169	,312		,223	,389
% de varianza explicada			9,995			11,572			10,249
Factor IV	1,277			1,355			1,270		
Alianzas Proveedores		,777	,756		,910	,840		,656	,598
Alianzas Clientes		,549	,551		,502	,493		,680	,718
% de varianza explicada			8,514			9,030			8,464
% Total de varianza explicada			45,736			47,624			47,460

Fuente: Elaboración Propia

Anexo III. Estadísticos descriptivos de las variables**Cuadro A.III.1. Evolución de los recursos de conocimiento tecnológico explícito**

	1998		1999		2000	
	Propiedad industrial	Pagos por licencias	Propiedad industrial	Pagos por licencias	Propiedad industrial	Pagos por licencias
Media	0,766	0,18%	0,787	0,19%	0,755	0,20%
Mediana	0	0	0	0	0	0
Desv. Típ.	6,794	0,77%	10,217	1,19%	11,737	0,93%
% empresas industriales recurrentes a estos mecanismos	9,00%	12,33%	7,82%	11,98%	8,24%	11,77%
Media	8,69	1,54%	10,31	1,67%	9,17	1,71%
Mediana	3	0,99%	3	1,02%	2	1,12%
Desv. Típ.	21,40	1,71%	35,78	3,10%	40,08	2,20%
1º cuartil	1	0,29%	1	0,29%	1	0,30%
3º cuartil	8	2,14%	7	2,12%	5	2,32%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro A.III.2. Evolución del esfuerzo inversor en investigación y desarrollo

	1998		1999		2000	
	Inversión interna ID	Inversión externa ID	Inversión interna ID	Inversión externa ID	Inversión interna ID	Inversión externa ID
Media	0,52%	0,21%	0,50%	0,28%	0,46%	0,28%
Mediana	0	0	0	0	0	0
Desv. Típ.	1,60%	0,84%	1,42%	1,38%	1,37%	1,84%
% empresas industriales recurrentes a estos mecanismos	35,32	23,68%	35,32%	25,62%	33,93%	24,17%
Media	1,47%	0,91%	1,52%	1,08%	1,38%	1,16%
Mediana	0,64%	0,32%	0,65%	0,34%	2,56%	0,33%
Desv. Típ.	2,43%	2,07%	2,10%	2,56%	2,21%	3,62%
1º cuartil	0,29%	0,11%	0,28%	0,11%	0,25%	0,09%
3º cuartil	1,59%	1,06%	1,67%	1,03%	1,53%	1,17%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro A.III.3. Evolución de los recursos de conocimiento tácito

	1998					1999					2000				
	CapVig	CapGes	AliCap	ConPer	AliCol	CapVig	CapGes	AliCap	ConPer	AliCol	CapVig	CapGes	AliCap	ConPer	AliCol
Mediana	-,5573	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	-,6004	-,3518	-,2184	-,0843	-,2780	-,5936	-,3692	-,2094	-,1012	-,2658
Moda	-,5573	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	-,6004	-,3518	-,2184	-,0843	-,2780	-,5936	-,3692	-,2094	-,1012	-,2658
Desv. típ.	,9178	,9179	,7405	,6720	,8658	,9282	,9548	,7801	,9976	,9151	,9331	,9491	,7431	,9959	,7842
Mínimo	-1,6420	-2,2868	-1,3135	-1,3525	-1,7634	-1,7269	-2,4032	-1,3747	-1,1316	-1,7718	-1,5770	-2,2452	-1,2040	-1,1015	-2,0769
Máximo	1,954	2,5369	5,097	3,746	2,446	1,8796	2,530	5,3162	4,261	2,6236	1,907	2,468	4,847	4,0629	2,521
Percentiles															
10	-,6620	-,8205	-,4422	-,4272	-,7157	-,6624	-,7961	-,3842	-,6603	-,7528	-,6577	-,8543	-,4802	-,6861	-,5602
20	-,5573	-,4659	-,2724	-,2087	-,5002	-,6004	-,5117	-,3043	-,4352	-,5297	-,5936	-,5643	-,3007	-,4620	-,4072
30	-,5573	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	-,6004	-,3518	-,2184	-,2509	-,2780	-,5936	-,3692	-,2094	-,2133	-,2658
40	-,5573	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	-,6004	-,3518	-,2184	-,1616	-,2780	-,5936	-,3692	-,2094	-,1493	-,2658
50	-,5573	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	-,6004	-,3518	-,2184	-,0843	-,2780	-,5936	-,3692	-,2094	-,1012	-,2658
60	-,5544	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	-,5928	-,3518	-,2184	-,0843	-,2780	-,5669	-,3692	-,2094	-,1012	-,2658
70	,4418	-,3490	-,2223	-,1684	-,2650	,6634	-,3518	-,2184	-,0843	-,2780	,6077	-,3692	-,2094	-,1012	-,2658
80	1,118	1,013	,0271	-,0538	,9142	1,1482	1,142	,04431	-,0843	1,0574	1,138	1,191	,0193	-,1012	,3712
90	1,509	1,575	,9162	,2831	1,572	1,5864	1,599	,5949	-,0843	1,4241	1,622	1,641	,9103	-,1012	1,443
100	1,954	2,536	5,0972	3,746	2,446	1,8796	2,530	5,3162	4,261	2,6236	1,907	2,468	4,847	4,0629	2,521

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro A.III.4. Estructura de propiedad de las empresas industriales

	1998		1999		2000	
	N	%	N	%	N	%
Propiedad extranjera	327	22,65%	326	22,58%	332	22,99%
Propiedad familiar	482	33,38%	559	38,71%	470	32,55%

Estructura de propiedad de la empresa industrial por sectores (año 2000)

	Propiedad Familiar		Propiedad Extranjera	
	N	%	N	%
Industria Cárnica	14	(2,98)	3	(0,90)
Productos alimenticios y tabaco	44	(9,36)	32	(9,64)
Bebidas	5	(1,06)	4	(1,20)
Textiles	75	(15,96)	16	(4,82)
Cuero y calzado	25	(5,32)	2	(0,60)
Industria de la madera	12	(2,55)	3	(0,90)
Papel	10	(2,13)	15	(4,52)
Edición y artes gráficas	25	(5,32)	2	(0,60)
Productos químicos	15	(3,19)	46	(13,85)
Productos de caucho y plástico	24	(5,11)	22	(6,63)
Productos de minerales no metálicos	31	(6,59)	21	(6,32)
Metalurgia	9	(1,91)	12	(3,61)
Productos metálicos	50	(10,64)	16	(4,82)
Maquinaria y equipo mecánico	36	(7,66)	35	(10,54)
Máquinas de oficina, equipos informáticos, de proceso y óptica	6	(1,28)	8	(2,41)
Maquinaria y material eléctrico y electrónico	23	(4,89)	36	(10,84)
Vehículo de motor	7	(1,49)	38	(11,45)
Otro material de transporte	6	(1,28)	9	(2,71)
Muebles	33	(7,02)	4	(1,20)
Otras industrias manufactureras	15	(3,19)	8	(2,41)
Total	470	(32,55)	332	(22,99)

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.III.5. Estadísticos descriptivos de los Flujos de conocimiento externos

	SpProInd			SpID		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Media	58,54	64	51,11	0,65	0,68	0,68
Mediana	44	34	34	0,38	0,36	0,31
Desv. Típ.	67,35	75,62	71,67	0,60	0,62	0,62
1° cuartil	15	5	13	0,20	0,26	0,15
3° cuartil	65	92	60	0,91	0,79	1,24

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.III.6. Estadísticos descriptivos de otros factores determinantes y las variables de control

	Edad	LogPers	LogATN	ProExt%	CarFam
Media	25,50	4,27	5,95	19,54%	0,54
Mediana	20	3,93	5,87	0	0
Desv. Típ.	20,72	1,54	0,95	38,16%	0,86
1° cuartil	11	3,04	5,17	0	0
3° cuartil	34,5	5,547	6,69	0	1

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.III.7. Distribución por Comunidades Autónomas de las empresas industriales españolas que constituyen la muestra

	Localización
Andalucía	6,58%
Aragón	3,60%
Asturias	2,29%
Baleares	1,04%
Canarias	1,39%
Cantabria	1,32%
Castilla la Mancha	3,88%
Castilla León	4,85%
Cataluña	23,41%
Valencia	13,92%
Extremadura	0,90%
Galicia	4,09%
Madrid	19,94%
Murcia	2,42%
Navarra	2,22%
País Vasco	7,13%
La Rioja	1,04%

Fuente: Elaboración propia

Anexo IV. Logit binomial de panel: porcentajes de predicciones correctas para cada año

Cuadro A. IV. Porcentajes de predicciones correctas para cada año

Dep: Innova, que adopta el valor 1 si la empresa manifiesta una capacidad innovadora en productos y/o en procesos, y 0 en caso contrario.

Modelo Logit binomial de panel con efectos aleatorios

	1998	1999	2000
Innovación			
Modelo I	68,91%	70,43%	72,02%
Modelo II	69,53%	70,57%	72,44%
Modelo III	70,08%	70,43%	72,44%
Innovación en productos	78,18%	78,60%	78,53%
Innovación en procesos	70,08%	72,16%	72,09%
Innovación y estructura de propiedad			
Modelo empresas familiares	70,75%	69,05%	72,55%
Modelo empresas no familiares	69,65%	72,20%	72,59%
Modelo empresas capital extranjero	72,78%	76,38%	71,68%
Modelo empresas sin capital extranjero	69,92	71,56%	73,02%

Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS

REFERENCIAS

Aboody, D. y Lev, B. (2000): "Information asymmetry, R&D, and insider gains". *The Journal of Finance*, vol. LV, nº 6, pp. 2747-2766.

Afuah, A. (2000): "How much do your co-opetitors' capabilities matter in the face of technological change?". *Strategic Management Journal*, vol. 21, nº 3, pp. 397-404.

Agarwal, R.; Echambadi, R.; Franco, A. y Sarkar, M.B. (2002): "Knowledge transfer through congenital learning: spin-out generation, growth and survival". *Bureau of Economic and Business Research, College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana-Champaign*, Working Paper, nº 02-0101.

Ahuja, G. (2000a): "Collaboration networks, structural holes, and innovation: a longitudinal study". *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, nº 3, pp. 425-455.

Ahuja, G. (2000b): "The duality of collaboration: Inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages". *Strategic Management Journal*, vol. 21, nº 3, pp. 317-343.

Akhter, S. (2003): "Strategic planning, hypercompetition, and knowledge management". *Business Horizons*, vol. 46, nº 1, pp. 19-24.

Albino, V.; Garavelli, A.C. y Schuima, G. (2001): "A metric for measuring knowledge codification in organisation learning". *Technovation*, vol. 21, nº 7, pp. 413-422.

Allen, J.W. y Phillips, G.M. (2000): "Corporate equity ownership, strategic alliances, and product market relationships". *The Journal of Finance*, vol. LV, nº 6, pp. 2791-2815.

Almeida, P. (1996): "Knowledge sourcing by foreign multinationals: patents citation analysis in the U.S. Semiconductor industry". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 155-165.

Almeida, P. y Kogut, B. (1999): "Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks". *Management Science*, vol. 45, nº 7, pp. 905-917.

Almeida, P.; Dokko, G. y Rosenkopf, L. (2003): "Startup size and the mechanisms of external learning: increasing opportunity and decreasing ability?". *Research Policy*, vol. 32, pp. 301-315.

Álvarez, Y. (2001): "Herramientas para la gestión estratégica de la tecnología". *XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, Zaragoza.

- Ambrosini, V. y Bowman, C.** (2001): "Tacit knowledge: some suggestions for operationalization". *Journal of Management Studies*, vol. 38, nº 6, pp. 811-829.
- Amit, R. y Schoemaker, P.J.H.** (1993): "Strategic assets and organizational rent". *Strategic Management Journal*, vol. 14, nº 1, pp. 33-46.
- Anand, B.N. y Khanna, T.** (2000): "Do firms learn to create value? The case of alliances". *Strategic Management Journal*, vol. 21, nº 3, pp. 295-315.
- Ancori, B.; Bureth, A. y Cohendet, P.** (2000): "The economics of knowledge: The debate about codification and tacit knowledge". *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, nº 2, pp. 255-287.
- Andreu, R. y Sieber, S.** (1999): "La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje". *Economía Industrial*, nº 326, pp. 63-72.
- Armistead, C. y Meakins, M.** (2002): "A framework for practising knowledge management". *Long Range Planning*, vol. 35, nº 1, pp. 49-71.
- Arora, A.; Fosfuri, A. y Gambardella, A.** (2001): "Markets for technology and their implications for corporate strategy". *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, nº 2, pp. 419-451.
- Arundel, A. y Kabla, I.** (1998): "What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms". *Research Policy*, vol. 27, nº 2, pp. 127-141.
- Baglieri, E.; Chiesa, V.; Grando, A. y Manzini, R.** (2001): "Evaluating intangible assets: The measurement of R&D performance". *Bocconi University School of Management*, Working Paper, nº 49.
- Bah, R. y Dumontier, P.** (2001): "R&D intensity and corporate financial policy: Some international evidence". *Journal of Business Finance & Accounting*, vol. 28, nº 5/6, pp. 671-692.
- Balakrishnan, S. y Fox, I.** (1993): "Asset specificity, firm heterogeneity and capital structure". *Strategic Management Journal*, vol. 14, pp. 3-16.
- Balconi, M.** (2002): "Tacitness, codification of technological knowledge and the organization of industry". *Research Policy*, vol. 31, pp. 357-379.
- Balkin, D.B.; Markman, G.D. y Gomez-Mejia, L.R.** (2000): "Is CEO pay in high-technology firms related to innovation?". *Academy of Management Journal*, vol. 43, nº 6, pp. 1118-1129.

- Banbury, C.M. y Mitchell, W.** (1995): "The effect of introducing important incremental innovations on market share and business survival". *Strategic Management Journal*, vol. 16, pp. 161-182.
- Barney, J.B.** (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, vol. 10, n° 1, pp. 99-120.
- Barney, J.B.** (2001a): "Is the resource-based 'view' a useful perspective for strategic management research? Yes". *Academy of Management Review*, vol. 26, n° 1, pp. 41-56.
- Barney, J.B.** (2001b): "Resource-based theories of competitive advantage: a ten-year retrospective on the resource-based view". *Journal of Management*, vol. 27, n° 6, pp. 643-650.
- Barney, J.B.; Wright, M. y Ketchen, D.J.Jr.** (2001): "The resource-based view of the firm: ten years after 1991". *Journal of Management*, vol. 27, n° 6, pp. 625-641.
- Barth, M.E. y Kasznik, R.** (1999): "Share repurchases and intangible assets". *Journal of Accounting and Economics*, vol. 28, n° 2, pp. 211-241.
- Bayona, C.; Corredor, P. y Santamaría, R.** (2001): "Impacto del anuncio de una alianza tecnológica en el mercado bursátil español. Las empresas del nuevo mercado". *XI Congreso AECA*.
- Baysinger, B.D.; Kosnik, R.D. y Turk, T.A.** (1991): "Effects of board and ownership structure on corporate R&D strategy". *Academy of Management Journal*, vol. 34, n° 1, pp. 205-214.
- Bayus, B.L.; Erickson, G. y Jacobson, R.** (2001): "The financial rewards of new product introductions". *SSRN Electronic Paper Collection*, Working Paper.
- Beneito, P.** (2001): "Choosing among alternative technological strategies: an empirical analysis of formal sources of innovation". *Research Policy*, in press.
- Bessen, J.** (2002): "Patent thickets: strategic patenting of complex technologies". *SSRN Electronic Paper Collection*, Working Paper.
- Bhatt, G.D.** (2000): "A resource-based perspective of developing organizational capabilities for business transformation". *Knowledge and Process Management*, vol. 7, n° 2, pp. 119-129.
- Bierly, P. y Chakarabarti, A.** (2001): "Dynamic knowledge strategies and industry fusion". *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, vol. 3, n° 1/2, pp. 31-48.

- Birkinshaw, J.; Nobel, R. y Ridderstråle, J.** (2002): "Knowledge as a contingency variable: Do the characteristics of knowledge predict organization structure?". *Organization Science*, vol. 13, n° 3, pp. 274-289.
- Blundell, R.; Griffith, R. y Van Reenen, J.** (1995): "Dynamic count data models of technological innovation". *The Economic Journal*, vol. 105, march, pp. 333-344.
- Blundell, R.; Griffith, R. y Van Reenen, J.** (1999): "Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms". *Review of Economic Studies*, vol. 66, pp. 529-554.
- Blumentritt, R. y Johnston, R.** (1999): "Towards a strategy for knowledge management". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 11, n° 3, pp. 287-300.
- Boeker, W.** (1997): "Executive migration and strategic change: The effect of top manager movement on product-market entry". *Administrative Science Quarterly*, vol. 42, n° 2, pp. 213-236.
- Boiral, O.** (2002): "Tacit knowledge and environmental management". *Long Range Planning*, vol. 35, n° 2, pp. 291-317.
- Bohmer, R.; Edmondson, A.; Pisano, G. y Winslow, A.** (2002): "Learning as strategy dependent: Tradeoffs in new technology implementation". *Harvard Business School*, Working paper, n° 03-012.
- Bollinger, A.S. y Smith, R.D.** (2001): "Managing organizational knowledge as a strategic asset". *Journal of Knowledge Management*, vol. 5, n° 1, pp. 8-18.
- Bontis, N.** (2001): "Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital". *International Journal of Management Reviews*, vol. 3, n° 1, pp. 41-60.
- Borg, E.** (2001): "Knowledge, information and intellectual property: implications for marketing relationships". *Technovation*, vol. 21, pp. 515-524.
- Bosworth, D. y Rogers, M.** (2001): "Market value, R&D and intellectual property: An empirical analysis of large Australian firms". *The Economic Record*, vol. 77, n° 239, pp. 323-337.
- Brooking, A.** (1997): *El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio*. Editorial Piados, Barcelona.
- Brown, J.S. y Duguid, P.** (1998): "Organizing knowledge". *California Management Review*, vol. 40, n° 3, pp. 90-111.
- Brown, M.G. y Svenson, R.** (1998): "Measuring R&D productivity". *Research and Technology Management*, vol. 41, n° 6, pp. 30-35.

- Brusoni, S.; Marsili, O. y Salter, A.** (2002): "The role of codified sources of knowledge innovation: empirical evidence from Dutch manufacturing". *Science and Technology Policy Research, University of Sussex (SPRU)*, Working Paper, nº 80.
- Bueno, E.** (1999): "El consejo de administración y la gestión del conocimiento". *Especial X Congreso AECA, Zaragoza*.
- Bueno, E.; Aragón, A. y García, V.** (2001): "El capital intangible frente al capital intelectual de la empresa desde la perspectiva de las capacidades dinámicas". XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE), Zaragoza.
- Bushee, B.J.** (1998): "The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior". *The Accounting Review*, vol. 73, nº 1, pp. 144-157.
- Busom, I.** (1993): "Los proyectos de I+D de las empresas: un análisis empírico de algunas de sus características". *Revista Española de Economía*, monográfico, pp. 39-65.
- Cabrera, M.K. y García, J.M.** (1999): "La empresa familiar: dimensiones conceptuales y perspectivas teóricas". *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, vol. 8, nº 1, pp. 7-30.
- Caloghirou, Y; Kastelli, I. y Tsakanikas, A.** (2002): "Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance". *Technovation*, in press.
- Calvo, J.L.** (2000): "Una caracterización de la innovación tecnológica en los sectores manufactureros españoles: algunos datos". *Economía Industrial*, nº 331, pp. 139-150.
- Camelo, C.; Martín, F. y Valle, R.** (2000): "Capacidades intangibles y orientación estratégica en las empresas españolas". *Revista Asturiana de Economía*, nº 19, pp. 181-203.
- Camelo, C.; Martín, F.; Romero, P. y Valle, R.** (2000): "Relación entre el tipo y el grado de innovación y el rendimiento de la empresa. Un análisis empírico". *Economía Industrial*, nº 333, pp. 149-160.
- Camisón, C.** (1999): "Sobre cómo medir las competencias distintivas: un examen empírico de la fiabilidad y validez de los modelos multi-item para la medición de los activos intangibles". *The Iberoamerican Academy of Management*, Universidad Carlos III, Madrid.
- Cañibano, L.; García-Ayuso Covarsí, M. y Sánchez, P.** (1999): "La relevancia de los intangibles para la valoración y la gestión de empresas: revisión de la literatura (1)". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 100 Extraordinario, pp. 17-88.

- Carayannis, E.G. Y Alexander, J.** (2002): "Is technological learning a firm core competence, when, how and why? A longitudinal, multi-industry study of firm technological learning and market performance". *Technovation*, vol. 22, n° 10, pp. 625-643.
- Cassiman, B.; Pérez-Castrillo, D. y Veugelers, R.** (2002): "Endogenizing know-how flows through the nature of R&D investments". *International Journal of Industrial Organization*, vol. 20, pp. 775-799.
- Castanias, R.P. y Helfat, C.E.** (2001): "The managerial rents model: Theory and empirical analysis". *Journal of Management*, vol. 27, n° 6, pp. 661-678.
- Cavusgil, T.; Calantone, R. y Zhao, Y.** (2003): "Tacit knowledge transfer and firm innovation capability". *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol. 18, n° 1, pp. 6-21.
- Chan, S.H.; Kensinger, J.W.; Keown, A.J. y Martin, J.D.** (1997): "Do strategic alliances create value?" *Journal of Financial Economics*, vol. 46, n° 2, pp. 199-221.
- Chan, S.H.; Kensinger, J.W.; Keown, A.J. y Martin, J.D.** (1999): "When do strategic alliances create shareholder value?". *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 11, n° 4, pp. 82-87.
- Chan, S.H.; Martin, J.D. y Kensinger, J.W.** (1990): "Corporate research and development expenditures and share value". *Journal of Financial Economics*, vol. 26, n° 2, pp. 255-276.
- Chan, L.K.C.; Lakonishok, J. y Sougiannis, T.** (1999): "The stock market valuation of research and development expenditures". *SSRN Electronic Paper Collection*, Working Paper.
- Chauvin, K.W. y Hirschey, M.** (1993): "Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm". *Financial Management*, vol. 22, winter, pp. 128-140.
- Choi, W.; Kwon, S. y Lobo, G.** (2000): "Market valuation of intangible assets". *Journal of Business Research*, vol. 49, n° 1, pp. 35-45.
- Claessens, S. y Laeven, L.** (2003): "Financial development, property rights, and growth". *The Journal of Finance*, forthcoming.
- Clarkson, G.** (2001): "Avoiding suboptimal behavior in intellectual asset transactions: economic and organizational perspectives on the sale of knowledge". *Harvard Journal of Law and Technology*, vol. 14, n° 2.
- Coff, R.W.** (1997): "Human assets and management dilemmas: coping with hazards on the road to resource-based theory". *Academy of Management Review*, vol. 22, n° 2, pp. 374-402.

- Coff, R.W.** (1999a): "When competitive advantage doesn't lead to performance: The resource-based view and stakeholder bargaining power". *Organization Science*, vol. 10, nº 2, pp. 119-133.
- Coff, R.W.** (1999b): "How control in human-asset intensive firms differs from physical asset intensive firms: A multi-level approach". *Journal of Managerial Issues*, vol. XI; nº 4, pp. 389-405.
- Coff, R.W.** (1999c): "How buyers cope with uncertainty when acquiring firms in knowledge-intensive industries: Caveat emptor". *Organization Science*, vol. 10, nº 2, pp. 144-161.
- Coff, R.W.** (2003): "Bidding wars over R&D intensive firms: knowledge, opportunism and the market for corporate control". *Academy of Management Journal*, vol. 46, nº 1, pp.74-85.
- Coff, R.W. y Lee, P.M.** (2001): "Insider trading and knowledge-based assets: Linking human capital and R&D intensity to rent appropriation". Knowledge@EMORY, Goizueta Business School, *Working Paper*.
- Coff, R.W. y Lee, P.M.** (2003): "Insider trading as a vehicle to appropriate rent from R&D". *Strategic of Management Journal*, vol. 24, nº 2, pp. 183-190.
- Cohen, D.** (1998): "Toward a knowledge context: report on the first annual U.C. Berkeley forum on knowledge and the firm". *California Management Review*, vol. 40, nº 3, pp. 22-39.
- Cohen, W. y Levinthal, D.** (1990): "Absorptive Capacity: a new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, nº 1, pp. 128-152.
- Cohen, W.; Nelson, R. y Walsh, J.** (2000): "Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)". *National Bureau of Economic Research, Working Paper*, nº 7552.
- Cohen, W. y Walsh, J.** (2000): "R&D spillovers, appropriability and R&D intensity: a survey based approach". Mimeo, Carnegie Mellon University.
- Cohen, W.; Goto, A.; Nagata, A.; Nelson, R. y Walsh, J.** (2002): "R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States". *Research Policy*, vol. 31, nº 8-9, pp. 1349-1367.
- Cohendet, P. y Steinmueller, E.** (2000): "The codification of knowledge: a conceptual and empirical exploration". *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, nº 2, pp. 195-209.
- Contractor, F. y Ra, W.** (2002): "How knowledge attributes influence alliance governance choices: a theory development note". *Journal of International Management*, vol. 8, mayo, pp. 1-17.

- Cooper, D.P.** (2001): "Innovation and reciprocal externalities: Information transmission via job mobility". *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 45, nº 4, pp. 403-425.
- COTEC** (2001): "Gestión de la innovación y la tecnología en la empresa". *Informes sobre el sistema español de innovación*, Fundación COTEC para la innovación tecnológica.
- Cuervo, A. y Fernández, Z.** (1999-2000): "La dirección de empresas. Una visión impresionista de un siglo de estudios sobre la empresa". *Revista Asturiana de Economía*, nº 16/17, pp. 43-81.
- Cui, H. y Mak, Y.T.** (2002): "The relationship between managerial ownership and firm performance in high R&D firms". *Journal of Corporate Finance*, vol. 8, nº 4, pp. 313-336.
- Danneels, E.** (2002): "The dynamics of product innovation and firm competences". *Strategic management Journal*, vol. 23, nº 12, pp. 1095-1121.
- Darby, M.R.; Liu, Q. y Zucker, L.G.** (1999): "Stakes and stars: the effect of intellectual human capital on the level and variability of high-tech firms' market values". *National Bureau of Economic Research, Working Paper*, nº w7201.
- Das, S.; Sen, P. y Sengupta, S.** (1998): "Impact of strategic alliances on firm valuation". *Academy of Management Journal*, vol. 41, nº 1, pp. 27-41.
- Davenport, T.H.; Harris, J.; De Long, D.W. y Jacobson, A.** (1998): "Data to knowledge to results: building an analytic capability". *California Management Review*, vol. 40, nº 3, pp. 117-137.
- Davenport, T.H. y Prusak, L.** (2001): *Conocimiento en acción. Como las organizaciones manejan lo que saben*. Editorial Prentice Hall, Buenos Aires.
- David, P.; Hitt, M.A. y Gimeno, J.** (2001): "The influence of activism by institutional investors on R&D". *Academy of Management Journal*, vol. 44, nº 1, pp. 144-157.
- Davis, L.N.** (2001): "R&D investments, information and strategy". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 13, nº 3, pp. 325-342.
- Dawson, R.** (2000): "knowledge capabilities as the focus of organizational development and strategy". *Journal of knowledge Management*, vol. 4, nº 4, pp. 320-327.
- De Jorge, J. y Laborda, L.** (2002): "Estrategias competitivas condicionadas de la relación entre la cuota relativa de mercado y el ROI: Formalización del impacto del nivel tecnológico en la empresa industrial española durante el periodo 1993-1998". *XII Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, Palma de Mallorca.

- De Long, D. y Seeman, P.** (2000): "Confronting conceptual confusion and conflict in knowledge management". *Organizational Dynamics*, vol. 29, nº 1, pp. 33-44.
- De Saá, P.** (1999): "El sistema de recursos humanos como factor determinante de la competitividad de las cajas de ahorros españolas: una aplicación de la teoría de la empresa basada en los recursos". Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- DeCarolís, D. y Deeds, D.** (1999): "The impact of stocks and flows of organizational knowledge on firm performance: an empirical investigation of the biotechnology industry". *Strategic Management Journal*, vol. 20, nº 10, pp. 953-968.
- Deeds, D.** (2001): "The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups". *Journal of Engineering and Technology Management Research*, vol. 18, nº 1, pp. 29-47.
- Deeds, D.; DeCarolís, D. y Coombs, J.** (2000): "Dynamic capabilities and new product development in high technology ventures: An empirical analysis of new biotechnology firms". *Journal of Business Venturing*, vol. 15, nº 3, pp. 211-229.
- Demarest, M.** (1997): "Understanding knowledge management". *Long Range Planning*, vol. 30, nº 3, pp. 374-384.
- Deng, Z.** (2000): "Patents, citations, and equity valuation". *UMI Dissertation Services*.
- Deng, Z. y Lev, B.** (1998): "The valuation of acquired R&D" *New York University*, Working Paper.
- Deng, Z.; Lev, B. y Narin, F.** (1999): "Science & Technology as predictors of stock performance". *Financial Analyst Journal*, vol. 55, nº 3, pp. 20-32.
- Denis, D.J. y Denis, D.K.** (1994): "Majority owner-managers and organizational efficiency". *Journal of Corporate Finance*, vol. 1, pp. 91-118.
- Dierickx, I. y Cool, K.** (1989): "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage". *Management Science*, vol. 35, nº 12, pp. 1504-1511.
- Dokko, G. y Rosenkopf, L.** (2001): "Social capital for hire? Mobility of technical professionals and firm influence in wireless standards committees". *The Wharton School*, Working Paper.
- Drew, S.** (1999): "Building knowledge management into strategy: Making sense of a new perspective". *Long Range Planning*, vol. 32, nº 1, pp. 130-136.
- Duguet, E.** (2000): "Knowledge diffusion, technological innovation and TFP growth at the firm level: evidence from French manufacturing", *EUREQua CNRS-UMR8594*, Working Paper.

Duguet, E. (2002): "Innovation height, spillovers and TFP growth at the firm level: Evidence from French manufacturing", *EUREQua CNRS-UMR8594*, Working Paper.

Durand, R. (2002): "Competitive advantages exist: a critique of Powell". *Strategic Management Journal*, vol. 23, n° 9, pp. 867-872.

Dussauge, P.; Garrette, B. y Mitchell, W. (2000): "Learning from competing partners: outcomes and durations of scale and link alliances in Europe, North America and Asia". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 2, pp. 99-126.

Dyer, J.H. y Nobeoka, K. (2000): "Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 3, pp. 345-367.

Edmondson, A.; Winslow, A.; Bohmer, R. y Pisano, G. (2002): "Learning how and learning that: Different patterns of performance improvement for tacit and explicit knowledge". *Harvard Working Paper*, HBS n° 03-063.

Eisenhardt, K. y Schoonhoven, C.B. (1996): "Resource-based view of strategic alliance formation: strategic and social effects in entrepreneurial firms". *Organization Science*, vol. 7, n° 2, pp. 136-150.

Eisenhardt, K.M. y Martin, J.A. (2000): "Dynamic capabilities: what are they?". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 10/11 especial, pp. 1105-1121.

Ensign, P.C. (1999): "Innovation in the multinational firm with globally dispersed R&D: Technological Knowledge utilization and accumulation". *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 10, n° 2, pp. 203-221.

Fahey, L. y Prusak, L. (1998): "The eleven deadliest sins of knowledge management". *California Management Review*, vol. 40, n° 3, pp. 265-276.

Fama y Jensen (1983): "Separation of ownership and control". *Journal of Law & Economics*, vol. 60, pp. 45-72.

Fernández, E.; Montes, J.M. y Vázquez, C.J. (1998): "La competitividad de la empresa. Un enfoque basado en la teoría de recursos". SP. Public. AP.

Fernández, E.; Montes, J.M.; Pérez-Bustamante, G. y Vázquez, C.J. (1999): "Competitive strategy in technological knowledge imitation". *International Journal of Technology Management*, vol. 18, n° 5/6/7/8, pp. 535-548.

Fernández, E.; Montes, J.M. y Vázquez, C.J. (2000): "Typology and strategic analysis of intangible resources. A resource-based approach". *Technovation*, vol. 20, n° 2, pp. 81-92.

- Fernández, Z. y Suárez, I.** (1996): "La estrategia de la empresa desde una perspectiva basada en los recursos". *Revista Europea de Dirección y Economía de Empresa*, nº 5, pp. 73-92.
- Ferrán, M.** (1997): *SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico*. Editorial McGraw-Hill, Madrid.
- Foss, N. y Knudsen, T.** (2000): "The Resource-based tangle: towards a sustainable explanation of competitive advantage". *Copenhagen Business School (CBS)*, Working Paper, nº 00-1.
- Foss, N. y Mahnke, V.** (2002): "Knowledge management: what can organizational economics contribute?". *Copenhagen Business School (CBS)*, Working Paper. Forthcoming en: Mark Easterby-Smith and Marjorie Lyles ed. *The Blackwell companion to organizational learning and knowledge management*. Oxford: Oxford University Press.
- Galán, J.I.** (1998): "El crecimiento de la empresa: sinergias y capacidades dinámicas". *Economía Industrial*, nº 323, pp. 123-142.
- Galve, C. y Salas, V.** (1995): "Propiedad y eficiencia de la empresa: teoría y evidencias empíricas". *Información Comercial Española*, abril, nº 740, pp. 119-129.
- García, R. y Calantone, R.** (2002): "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review". *The Journal of Product Innovation Management*, vol. 19, nº 2, pp. 110-132.
- García, F.E.; Ortiz de Urbina, M. y Vargas, P.** (2001): "Conceptualización y clasificación de las capacidades empresariales desde una perspectiva dinámica". XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE), Zaragoza.
- Garner, J.L.; Nam, J. y Ottoo, R.E.** (2002): "Determinants of corporate growth opportunities of emerging firms". *Journal of Economics and Business*, vol. 54, nº 1, pp. 73-93.
- Garud, R.** (1997): "On the distinction between know-how, know-what and know-why". en A. Huff and J. Walsh (eds.), *Advances in Strategic Management*, Greenwich, CN: JAI Press.
- Gemser, G.; Leenders, M. y Wijnberg, N.** (1996): "The dynamics of inter-firm networks in the course of the industry life cycle: The role of appropriability". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol.8, nº 4, pp. 439-453.
- George, G.; Zahra, S.; Wheatley, K. y Khan, R.** (2001): "The effect of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance. A study of biotechnology firms". *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, pp. 205-226.

- George, G.; Zahra, S. y Wood, R.** (2002): "The effects of business –university alliances on innovative output and financial performance: a study of publicly traded biotechnology companies". *Journal of Business Venturing*, vol. 17, n° 6, pp.577-609.
- Gersbach, H. y Schmutzler, A.** (1999): "Endogenous spillovers and incentives to innovate". *SSRN Electronic Paper Collection*, Working Paper.
- González, X.; Jaumandreu, J. y Pazó, C.** (1999): "Impacto de las subvenciones en las decisiones de I+D". *Documento de Trabajo, FUNEP*, n° 9905.
- Gopalakrishnan, S.; Bierly, P. y Kessler, E.H.** (1999): "A reexamination of product and process innovations using a knowledge-based view". *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 10, n° 1, pp. 147-166.
- Gopalakrishnan, S. y Bierly, P.** (2001): "Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach". *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 18, pp. 107-130.
- Grant, R.M.** (1991): "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategic formulation". *California Management Review*, vol. 33, n° 3, spring, pp. 114-135.
- Grant, R.M.** (1992): "Analyzing Resources and Capabilities". En Grant, R.M. (Ed.) *Contemporary strategy analysis: concepts, techniques, applications*. Basil Blackwell. Cambridge, MA, Estados Unidos.
- Grant, R.M.** (1996a): "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration". *Organization Science*, vol. 7, n° 4, pp. 375-387.
- Grant, R.M.** (1996b): "Toward a knowledge-based theory of the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 109-122.
- Grant, R.M.** (1997): "The knowledge-based view of the firm: implications for management practice". *Long Range Planning*, vol. 30, n° 3, pp. 450-454.
- Graves, S.B.** (1988): "Institutional ownership and corporate R&D in the computer industry". *Academy of Management Journal*, vol. 31, n° 2, pp. 417-428.
- Griffiths, D.; Boisot, M. y Mole, V.** (1998): "Strategies for managing knowledge assets: a tale of two companies". *Technovation*, vol. 18, n° 8/9, pp. 529-539.
- Grimaldi, R. y Torrisci, S.** (2001): "Codified-tacit and general-specific knowledge in the division of labour among firms. A study of the software industry". *Research Policy*, vol. 30, n° 9, pp. 1425-1442.

- Grindley, P.G. y Teece, D.J.** (1997): "Managing intellectual capital: Licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics". *California Management Review*, vol. 39, winter, n° 2, pp. 8-41.
- Guarnizo, J. y Guadamillas, F.** (1998): "Innovación y desarrollo tecnológico en las empresas industriales españolas. Factores explicativos según la encuesta de estrategias empresariales". *Economía Industrial*, n° 319, pp. 49-62.
- Gulati, R.** (1999): "Network location and learning: The influence of network resources and firm capabilities on alliance formation". *Strategic Management Journal*, vol. 20, n° 5, pp. 397-420.
- Gupta, A.K.** (2001): "A four-faceted knowledge-based approach for surmounting borders". *MIT Sloan School of Management*, Sloan Working Paper, n° 4212-01.
- Gupta, A.K. y Govindarajan, V.** (2000): "Knowledge management's social dimension: lessons from Nucor Steel". *Sloan Management Review*, vol. 42, n° 1, fall, pp. 71-80.
- Hagedoorn, J. y Duysters, G.** (2002): "External sources of innovative capabilities: The preference for strategic alliances or mergers and acquisitions". *Journal of Management Studies*, vol. 39, n° 2, pp. 167-188.
- Hagedoorn, J. y Schakenraad, J.** (1994): "The effect of strategic technology alliances on company performance". *Strategic Management Journal*, vol. 15, pp. 291-309.
- Hall, B.H. y Vopel, K.** (1997): "Innovation, market share, and market value". *University of California, Berkeley*, Working Paper.
- Hall, B.H.; Jaffe, A. y Trajtenberg, M.** (2001): "Market value and patent citations: a first look". *University of California at Berkeley*, Working Paper, n° E01-304.
- Hall, L. y Bagchi-Sen, S.** (2002): "A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry". *Technovation*, vol. 22, n° 4, pp. 231-244.
- Hall, R.** (1992): "The strategic analysis of intangible resources". *Strategic Management Journal*, vol. 13, n° 2, pp. 135-144.
- Hall, R.** (1993): "A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage". *Strategic Management Journal*, vol. 14, n° 8, pp. 607-618.
- Hall, R. y Andriani, P.** (2002): "Managing knowledge for innovation". *Long Range Planning*, vol. 35, n° 1, pp. 29-48.
- Hamel, G.** (1991): "Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances". *Strategic Management Journal*, vol. 12, summer special, pp. 83-103.

- Harvey, M. y Lusch, R.** (1999): "Balancing the intellectual capital books: intangible liabilities". *European Management Journal*, vol. 17, n° 1, pp. 85-92.
- Helfat, C.E.** (1994): "Firm-specificity in corporate applied R&D". *Organization Science*, vol. 5, n° 2, pp. 173-184.
- Helfat, C.E. y Raubitschek, R.S.** (2000): "Product sequencing: co-evolution of knowledge, capabilities and products". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 10/11, pp. 961-979.
- Henderson, R.M. y Clark, K.B.** (1990): "Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms". *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 9-30.
- Hidalgo, A.** (1999): "La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial". *Economía Industrial*, n° 330, pp. 43-54.
- Hirschey, M.; Richardson, V. y Scholz, S.** (2001): "Value relevance of nonfinancial information: The case of patent data". *Review of Quantitative Finance and Accounting*, vol. 17, pp. 223-235.
- Hitt, M.A.; Dacin, M.T.; Levitas, E.; Arreghe, J. y Borza, A.** (2000): "Partner selection in emerging and developing and developed market contexts: Resource-based and organizational learning perspectives". *Academy of Management Journal*, vol. 43, n° 3, pp. 449-467.
- Hitt, M.A.; Ireland, R.D. y Lee, H.** (2000): "Technological learning, knowledge management, firm growth and performance: an introductory essay". *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 14, n° 3-4, pp. 231-246.
- Hoskisson, R.E.; Hitt, M.A.; Johnson, R.A. y Grossman, W.** (2002): "Conflicting voices: The effects of institutional ownership heterogeneity and internal governance on corporate innovation strategies". *Academy of Management Journal*, vol. 45, n° 4, pp. 697-716.
- Howells, J.** (1996): "Tacit knowledge, innovation and technology transfer". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 8, n° 2, pp. 91-106.
- Hult, G.T.M. y Ketchen, D.J. Jr.** (2001): "Does market orientation matter?: A test of the relationship between positional advantage and performance". *Strategic Management Journal*, vol. 22, n° 9, pp. 899-906.
- Husted, K. Y Michailova, S.** (2002): "Diagnosing and fighting knowledge-sharing hostility". *Organizational Dynamics*, vol. 31, n° 1, pp. 60-73.
- Inkpen, A. y Beamish, P.** (1997): "Knowledge, bargaining power, and the instability of international joint ventures". *Academy of Management Review*, vol. 22, n° 1, pp. 177-202.

- Inkpen, A. y Dinur, A.** (1998): "knowledge management processes and international joint ventures". *Organization Science*, vol. 9, n° 4, pp. 454-468.
- Ireland, R.D.; Hitt, M.A. y Vaidyanath, D.** (2002): "Alliance management as a source of competitive advantage". *Journal of Management*, vol. 28, n° 3, pp. 413-446.
- Iversen, M.** (2000): "Synergies and sustainable competitive advantage". *Copenhagen Business School (CBS)*, Working Paper, n° 00-7.
- Jensen, M.C. y Meckling, W.H.** (1976): "Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure". *Journal of Financial Economics*, vol. 3, n° 4, pp. 305-360.
- Jensen, M.C. y Meckling, W.H.** (1999): "Specific knowledge and divisional performance measurement". *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 12, n° 2, pp. 8-17.
- Jensen, M.C.** (2001): "Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function". *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 14, n° 3, pp. 8-21.
- Johnson, B.; Lorenz, E. y Lundvall, B.** (2002): "Why all this fuss about codified and tacit knowledge?". *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, n° 2, pp. 245-262.
- Jordan, J. y Jones, P.** (1997): "Assessing your company's knowledge management style". *Long Range Planning*, vol. 30, n° 3, pp. 392-398.
- Kaiser, U.** (2002): "An empirical test of models explaining research expenditures and research cooperation: evidence for the German service sector". *International Journal of Industrial Organization*, vol. 20, pp. 747-774.
- Kakabadse, N.; Kouzmin, A. y Kakabadse, A.** (2001): "From tacit knowledge to knowledge management: leveraging invisible assets". *Knowledge and Process Management*, vol. 8, n° 3, pp. 137-154.
- Kakabadse, N.; Kouzmin, A. y Kakabadse, A.** (2002): "Knowledge management: strategic change capacity or the attempted routinization of professionals?". *Strategic Change*, vol. 11, pp. 59-69.
- Kale, P.; Singh, H. y Perlmutter, H.** (2000): "Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: building relational capital". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 3, pp. 217-237.
- Kelley, D.J. y Rice, M.P.** (2002): "Advantage beyond founding. The strategic use of technologies". *Journal of Business Venturing*, vol. 17, n° 1, pp. 41-57.
- Khanna, T.; Gulati, R. y Nohria, N.** (1998): "The dynamics of learning alliances: competition, cooperation, and relative scope". *Strategic Management Journal*, vol. 19, n° 3, pp. 193-210.

- Kim, L.** (2001): "Absorptive capacity, co-opetition, and knowledge creation: Samsung's leapfrogging in semiconductors", en Nonaka, I. y Nishiguchi, T. (Eds.) *knowledge emergence: Social, technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation*. Oxford universigy Press, New York, Estados Unidos, capítulo 14, 270-285.
- Kim, Y.; Yu, S. y Lee, J.** (2003): "Knowledge strategy planning: methodology and case". *Expert Systems with Applications*, in press.
- Klock, M. y Megna, P.** (2000): "Measuring and valuing intangible capital in the wireless communications industry". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, vol. 40, pp. 519-532.
- Kogut, B.** (2000): "The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 3, pp. 405-425.
- Kogut, B. y Zander, U.** (1992): "knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology". *Organization Science*, vol. 3, n° 3, pp. 383-397.
- Kogut, B. y Zander, U.** (1993): "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation". *Journal of International Business Studies*, fourth quarter, pp. 625-645.
- Kogut, B. y Zander, U.** (1996): "What Firms do? Coordination, identity and learning". *Organization Science*, vol. 7, n° 5, pp. 502-523.
- Kor, Y. y Mahoney, J.T.** (2000): "Penrose's resource-based approach: the process and product of research creativity". *Journal of Management Studies*, vol. 37, n° 1, pp. 109-139.
- Kotabe, M.; Srinivasan, S.S. y Aulakh, P.S.** (2002): "Multinationality and firm performance: the moderating role of R&D and marketing capabilities". *Journal of International Business Studies*, vol. 33, n° 1, pp. 79-97.
- Kraatz, M. y Moore, J.H.** (2002): "Executive migration and institutional change". *Academy of Management Journal*, vol. 45, n° 1, pp. 120-143.
- Kusunoki, T.; Nonaka, I. y Nagata, A.** (1998): "Organizational capabilities in product development of Japanese firm". *Organization Science*, vol. 9, n° 6, pp. 699-718.
- Lado, A.A. y Wilson, M.C.** (1994): "Human resource systems and sustained competitive advantage: a competency-based perspective". *Academy of Management Review*, vol. 19, n° 4, pp. 699-727.
- Lee, C.; Lee, K. y Pennings, J.** (2001): "Internal capabilities, external networks, and performance: a study on technology-based ventures". *Strategic Management Journal*, vol. 22, n° 6/7, pp. 615-640.

- Leiponen, A.** (1997): "Dynamic competences and firm performance". *International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)*, Working Paper, n° IR- 97-006/February.
- Lemon, M. y Sahota, P.S.** (2003): "Organizational culture as a knowledge repository for increased innovative capacity". *Technovation*, in press.
- Lenox, M.** (2002): "Organizational design, knowledge transfer, and the acquisition of rent-producing resources". *Computational & Mathematical Organization Theory*, vol. 8, n° 2, pp. 113-131.
- Leonard-Barton, D.** (1992): "Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development". *Strategic Management Journal*, vol. 13, pp. 111-125.
- Leonard, D. y Sensiper, S.** (1998): "The role of tacit knowledge in group innovation". *California Management Review*, vol. 40, n° 3, pp. 112-132.
- Lev, B.** (2001): *Intangibles: Management, Measurement, and reporting*. Editorial The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Lev, B. y Zarowin, P.** (1999): "The market valuation of R&D expenditures" *New York University, Stern School of Business*, Working Paper, n° ACC-99-6.
- Liebesskind, J.P.** (1996): "Knowledge, strategy, and the theory of the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 93-107.
- Litz, R. y Kleysen, R.** (2001): "Your old men shall dream dreams, your young men shall see visions: Toward a theory of family firm innovation with help from the Brubeck family". *Family Business Review*, vol. XIV, n° 4, pp. 335-351.
- Liu, Q.** (2000): "Essays in empirical finance in high-technology industries". *UMI Dissertation*.
- Lööf, H. y Heshmati, A.** (2002): "Knowledge capital and performance heterogeneity: A firm level innovation study". *International Journal of Production Economics*, vol. 76, pp. 61-85.
- López, J.** (1996): "Los recursos intangibles en la competitividad de las empresas. Un análisis desde la teoría de los recursos". *Economía Industrial*, n° 307, pp. 25-35.
- López, N.; Montes, J.M. y Vázquez, C.** (2002): "Innovación en el sector de la alimentación y bebidas español: diferencias entre inversión y resultados". *XII Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, Palma de Mallorca.

- Lorenzoni, G. y Lipparini, A.** (1999): "The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: a longitudinal study". *Strategic Management Journal*, vol. 20, n° 4, pp. 317-338.
- Mahoney, J.T. y Pandian, R.** (1992): "The resource-based view within the conversation of strategic management". *Strategic Management Journal*, vol. 13, n° 3, pp. 363-380.
- Makadok, R.** (2001): "Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation". *Strategic Management Journal*, vol. 22, n° 5, pp. 387-401.
- Makadok, R.** (2002): "A rational-Expectations revision of Makadok's resource/capability synthesis". *Strategic of Management Journal*, vol. 23, n° 11, pp. 1051-1059.
- Markman, G.; Balkin, D. y Schjoedt, L.** (2001): "Governing the innovation process in entrepreneurial firms". *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, n° 2, pp. 273-293.
- Martínez, Á. y Pérez, M.** (2000): "La medida de la eficiencia en las actividades de I+D: criterios y métodos de medición en la empresa española". *X Congreso de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE), Oviedo.*
- Martínez-Ros, E. y Tribó, J.A.** (2002): "R&D investment and financial contracting in Spanish manufacturing firms". *Universidad Carlos III, Working Paper*, n° 02-09.
- Matusik, S.** (2002): "An empirical investigation of firm public and private knowledge". *Strategic Management Journal*, vol. 23, n° 5, pp. 457-467.
- McCann, J. III; Leon-Guerrero, A. y Haley, J., Jr.** (2001): "Strategic goals and practices of innovative family businesses". *Journal of Small Business Management*, vol. 39, n° 1, pp. 50-59.
- McEvily, S.K. y Chakravarthy, B.** (2002): "The persistence of knowledge-based advantage: An empirical test for product performance and technological knowledge". *Strategic Management Journal*, vol. 23, n° 4, pp. 285-305.
- McGaughey, S.** (2002): "Strategic interventions in intellectual asset flows". *Academy of Management Review*, vol. 27, n° 2, pp. 248-274.
- Megna, P. y Mueller, D.C.** (1991): "Profit rates and intangible capital". *The Review of Economics and Statistics*, vol. 73, n° 4, pp. 632-642.
- Menéndez, E.J.** (2000): "La influencia de los mercados de factores y productos sobre el nivel de endeudamiento de las empresas españolas". *X Congreso de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE), Oviedo.*

- Merino, F. y Salas, V.** (1993): "Estrategia y resultados de la empresa familiar". *Programa de Investigaciones Económicas*, FUNED, Documento de trabajo, nº 9307.
- Merino, F. y Salas, V.** (2001): "La innovación como respuesta a la competencia del exterior: Importancia en las empresas industriales españolas". *Programa de Investigaciones Económicas*, FUNEP, Documento de trabajo, nº 0103.
- Michalisin, M.D.; Kline, D.M. y Smith, R.D.** (2000): "Intangible strategic assets and firm performance: A multi-industry study of the resource based view". *Journal of Business Strategies*, vol. 17, nº 2, pp. 91-117.
- Miozzo, M. y Dewick, P.** (2002): "Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction". *Research Policy*, vol. 31, nº 6, pp. 989-1008.
- Møen, J.** (2000): "Is mobility of technical personnel a source of R&D spillovers?". *National Bureau of Economic Research*, Working Paper, nº 7834.
- Morin, J. Y Seurat, R.** (1998): *Gestión de los recursos tecnológicos*. Clásicos COTEC, nº 3. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, Madrid.
- Mowery, D.C.; Oxley, J.E. y Silverman, B.S.** (1996): "Strategic alliances and interfirm knowledge transfer". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 77-91.
- Nahapiet, J. y Ghoshal, S.** (1998): "Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage". *Academy of Management Review*, vol. 23, nº 2, pp. 242-266.
- Navas, J.E. y Ortiz, M.** (2000): "Conceptualización y clasificación del capital intelectual en la empresa". *X Congreso de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, Oviedo.
- Neill, J.D.; Pfeiffer, G.M. y Young-Ybarra, C.E.** (2001): "Technology R&D alliances and firm value". *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, pp. 227-237.
- Nonaka, I.** (1990): "Redundant, Overlapping organization: A Japanese approach to managing the innovation process". *California Management Review*, spring, pp. 27-37.
- Nonaka, I.** (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation". *Organization Science*, vol. 5, nº 1/2, pp. 14-37.
- Nonaka, I.; Byosiere, P.; Borucki, C.C. y Konno, N.** (1994): "Organizational Knowledge creation theory: A first comprehensive test". *International Business Review*, vol. 3, nº 4, pp. 337-351.
- Nonaka, I. Y Konno, N.** (1998): "The concept of "Ba": building a foundation for knowledge creation". *California Management Review*, vol. 40, nº 3, 40-54.

- Nonaka, I. y Teece, D.J.** (2001): "Research directions for knowledge management", en Nonaka, I. y Teece, D.J. (Eds.) *Managing Industrial Knowledge: creation, transfer and utilization*. SAGE publications Ltd. Londres, Inglaterra, capítulo 16, pp. 330-335.
- Nonaka, I.; Toyama, R. y Konno, N.** (2000): "SECI; Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation". *Long Range Planning*, vol. 33, nº 1, pp. 5-34.
- Nonaka, I.; Toyama, R. y Nagata, A.** (2000): "A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm". *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, nº 1, pp. 1-20.
- Norman, P.M.** (2002): "Protecting knowledge in strategic alliances resource and relational characteristics". *Journal of High Technology Management Research*, vol. 13, nº 2, pp. 177-202.
- Okhuysen, G.A. y Eisenhardt, K.M.** (2002): "Integrating knowledge in groups: how formal interventions enable flexibility". *Organization Science*, vol. 13, nº 4, pp. 370-386.
- Ordóñez, P.** (2002): "Knowledge management and organizational learning: typologies of knowledge strategies in the Spanish manufacturing industry from 1995 to 1999". *Journal of Knowledge Management*, vol. 6, nº 1, pp. 52-62.
- Osterloh, M. y Frey, B.** (1999): "Motivation, knowledge transfer, and organizational form". *Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich*, Working Paper, nº 27.
- Pakes, A. y Nitzan, S.** (1983): "Optimum contracts for research personnel, research employment, and the establishment of "rival" enterprises". *Journal of Labor Economics*, vol. 1, nº 4, pp. 345-365.
- Palop, F. y Vicente, J.M.** (1999): "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española". *Estudios COTEC*, Fundación COTEC para la innovación tecnológica, nº 15.
- Pan, S.L. y Scarbrough, H.** (1999): "Knowledge management in practice: an exploratory case study". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 11, nº 3, pp. 359-374.
- Papaconstantinou, G.** (1997): "Technology and industrial performance". *The OCDE Observer*, nº 204, pp. 6-10.
- Park, M.K. y Martin, X.** (2001): "When do resources enhance firm value? Testing alliance and resource effects on firm valor". *New York University, Stern Business School*, Working Paper.
- Patel, P. y Pavitt, K.** (1997): "The technological competencies of the world's largest firms: complex and path-dependent, but not much variety". *Research Policy*, vol. 26, nº 2, pp. 141-156.

- Pennings, J.; Lee, K. y Van Witteloostuijn, A.** (1998): "Human capital, social capital, and firm dissolution". *Academy of Management Journal*, vol. 41, n° 4, pp. 425-440.
- Peteraf, M.** (1993): "The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view". *Strategic Management Journal*, vol. 14, n° 3, pp. 179-191.
- Pisano, G.** (1994): "Knowledge, integration, and the locus of learning: an empirical analysis of process development". *Strategic Management Journal*, vol. 15, pp. 85-100.
- Pitt, M. y Clarke, K.** (1999): "Competing on Competence: a knowledge perspective on the management of strategic innovation". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 11, n° 3, pp. 301-316.
- Pope, P.F.; Al-Horani, A. y Stark, A.** (2003): "Research and development expenditures, real options and the explanation of expected returns". *European Finance Review*, vol. 7, n° 1.
- Prahalad, C. y Hamel, G.** (1990): "The core competence of the corporation". *Harvard Business Review*, may/jun, pp. 79-91.
- Prahalad, C. y Oosterveld, J.** (1999): "Transforming internal governance: the challenge for multinationals". *Sloan Management Review*, vol. 40, n° 3, spring, pp.31-39.
- Priem, R.L. y Butler, J.E.** (2001a): "Is the resource-based 'view' a useful perspective for strategic management research?". *Academy of Management Review*, vol. 26, n° 1, pp. 22-40.
- Priem, R.L. y Butler, J.E.** (2001b): "Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: further comments". *Academy of Management Review*, vol. 26, n° 1, pp. 57-66.
- Proyecto MERITUM** (2002): "Directrices para la gestión y difusión de información sobre intangibles". Edita Fundación AIRTEL movil.
- Quintas, P.; Lefrere, P. y Jones, G.** (1997): "Knowledge management: a strategic agenda". *Long Range Planning*, vol. 30, n° 3, pp. 385-391.
- Rajan, R. y Zingales, L.** (1998): "The governance of the new enterprise". *University of Chicago*, Working Paper.
- Ramani, S.V. y De Looze, M.A.** (2002): "Country-specific characteristics of patent applications in France, Germany and the UK in the Biotechnology". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 14, n°4, pp. 457-480.
- Ranft, A.L. y Lord, M.D.** (2000): "Acquiring new knowledge: the role of retaining human capital in acquisitions of high-tech firms". *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 11, n° 2, pp. 295-319.

- Ranft, A.L. y Lord, M.D.** (2002): "Acquiring new technologies and capabilities: a grounded model of acquisition implementation". *Organization Science*, vol. 13, nº 4, pp. 420-441.
- Rao, H. y Drazin, R.** (2002): "Overcoming resource constraints on product innovation by recruiting talent from rivals: a study of the mutual fund industry, 1986-94". *Academy of Management Journal*, vol. 45, nº 3, pp. 491-507.
- Reid, D.; Bussiere, D. y Greenaway, K.** (2001): "Alliance formation issues for knowledge-based enterprises". *International Journal of Management Reviews*, vol. 3, nº 1, pp. 79-100.
- Rhyne, L.; Teagarden, M. y Van den Panhuizen, W.** (2002): "Technology-based competitive strategies: The relationship of cultural dimensions to new product innovation". *Journal of High Technology Management Research*, vol. 13, nº 2, pp. 249-277.
- Roberts, J.** (2000): "From Know-how to Show-how? Questioning the role of information and communication technologies in knowledge transfer". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 12, nº 4, pp. 429-443.
- Roberts, P.W.** (1999): "Product innovation, product-market competition and persistent profitability in the US pharmaceutical industry". *Strategic Management Journal*, vol. 20, nº 7, pp. 655-670.
- Rodov, I. y Leliaert, P.** (2002): "FiMIAM: financial method of intangible assets measurement". *Journal of Intellectual Capital*, vol. 3, nº 3, pp. 323-336.
- Rolland, N. y Chauvel, D.** (2000): "Knowledge transfer in strategic alliances". en Despres, C. y Chauvel, D. (Eds.). *Knowledge horizons: The present and the promise of knowledge management*. Butterworth Heinemann. Estados Unidos, capítulo 11, pp.225-236.
- Roos, J.; Roos, G. y Dragonetti, N.** (2001): *Capital intelectual. El valor intangible de la empresa*. Editorial Paidós, Barcelona.
- Rosenkopf, L. y Almeida, P.** (2001): "Overcoming local search through alliances and mobility". *The Wharton School*, Working Paper.
- Ruggles, R.** (1998): "The state of the notion: knowledge management in practice". *California Management Review*, vol. 40, nº 3, pp. 80-89.
- Sakakibara, M.** (1997): "Heterogeneity of firm capabilities and cooperative research and development: an empirical examination of motives". *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 1 supplement Julio, pp. 143-164.
- Salas, V.** (1996): "Economía y gestión de los activos intangibles". *Economía Industrial*, nº 307, pp. 17-24.

- Salas, V. (2001): "Sobre valor y coste de los intangibles". *Actualidad Financiera*, nº 1, año VI, pp. 3-11.
- Sánchez, M.P.; Chaminade, C.; Escobar, C.G. (1999): "En busca de una teoría sobre la medición y gestión de los intangibles en la empresa: una aproximación metodológica". *Ekonomiaz, Revista Vasca de Economía*, nº 45, pp. 188-213.
- Sánchez, y Mahoney, (1996): "Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization desing". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 63-76.
- Santana, D.J. (2002): "Disposiciones estatutarias de gobierno, identidad del propietario y comportamiento corporativo. Evidencia para la empresa española". Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Sarkar, M.B.; Echambadi, R. y Harrison, J.S. (2001): "Alliance entrepreneurship and firm market performance". *Strategic Management Journal*, vol. 22, nº 6/7, pp. 701-711.
- Schroeder, R.G.; Bates, K.A. y Junntila, M.A. (2002): "A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance". *Strategic Management Journal*, vol. 23, nº 2, pp. 105-117.
- Schulz, M. y Jobe, L. (2001): "Codification and tacitness as knowledge management strategies: an empirical exploration". *Academy of Management Journal*, vol. 44, nº 4, pp. 661-681.
- Schulze, (1994): "The two school of thought in resource-based theory: Definitions and implications for research", en Shrivastava, P.; Huff, A. y Dutton, J. [eds.]. *Advances in Strategic Management*, 10 (part A); 127-152. Greenwich: JAI press. Londres, Inglaterra.
- Senker, J. (1995): "Tacit knowledge and models of innovations". *Industrial and Corporate Change*, vol. 4, nº 2, pp. 425-447.
- Simonin, B.L. (1997): "The importance of collaborative know-how: An empirical test of the learning organization". *Academy of Management Journal*, vol. 40, nº 5, pp. 1150-1174.
- Simonin, B.L. (1999): "Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances". *Strategic Management Journal*, vol. 20, nº 7, pp. 595-623.
- Smith, E. (2001): "The role of tacit and explicit knowledge in the workplace". *Journal of Knowledge Management*, vol. 5, nº 4, pp. 311-321.
- Sørensen, J. y Stuart, T. (2000): "Aging, obsolescence, and organizational innovation". *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, pp. 81-112.

- Song, J.; Almeida, P. y Wu, G.** (2001): "Learning-by-hiring: when is mobility useful?". *The Wharton School, Working Paper*.
- Soo, C.; Midgley, D. y Devinney, T.** (2002): "The process of knowledge creation in organizations". *INSEAD, Working Paper*, n° 2002/30/MKT.
- Spender, J.C.** (1996): "Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 45-62.
- Stock, G.; Greis, N. y Fischer, W.** (2001): "Absorptive capacity and new product development". *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, n° 1, pp. 77-91.
- Stock, G. y McDermott, C.** (2001): "Organizational and strategic predictors of manufacturing technology implementation success: an exploratory study". *Technovation*, vol. 21, pp. 625-636.
- Stonehouse, G.H.; Pemberton, J.D. y Barber, C.E.** (2001): "The role of knowledge facilitators and inhibitors: lessons from airline reservations systems". *Long Range Planning*, vol. 34, pp. 115-138.
- Stuart, T.E.** (2000): "Interorganizational alliances and the performance of firms: a study of growth and innovation rates in a high-technology industry". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 8, pp. 791-811.
- Sullivan, P.H. Jr. y Sullivan, P.H.** (2000): "Valuing intangibles companies. An intellectual capital approach". *Journal of Intellectual Capital*, vol. 1, n° 4, pp. 328-340.
- Sveiby, K.** (2001): "A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation". *Journal of Intellectual Capital*, vol. 2, n° 4, pp. 344-358.
- Swan, J.; Newell, S.; Scarbrough, H. y Hislop, D.** (1999): "Knowledge management and innovation: networks and networking". *Journal of knowledge Management*, vol. 3, n° 4, pp. 262-275.
- Szewczyk, S.H.; Tsetsekos, G.P. y Zantout, Z.** (1996): "The valuation of corporate R&D expenditures: Evidence from investment opportunities and free cash flow". *Financial Management*, vol. 25, n° 1, pp. 105-110.
- Szulanski, G.** (1996): "Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17, winter special, pp. 27-43.
- Teece, D.J.** (1998): "Capturing value from knowledge assets. The new economy, markets for know-how, and intangible assets". *California Management Review*, vol. 40, n° 3, pp. 55-79.
- Teece, D.J.** (2000): "Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context". *Long Range Planning*, vol. 33, n° 1, pp. 35-54.

- Teece, D.J.** (2002): *Managing intellectual capital*. Oxford University Press, Inglaterra.
- Teece, D.J.; Pisano, G. y Shuen, A.** (1997): "Dynamic capabilities and strategic management". *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 7, pp. 509-533.
- Teece, D.J.; Rumelt, R.; Dosi, G. y Winter, S.G.** (1994): "Understanding corporate coherence: Theory and evidence". *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 23, nº 1, pp. 1-30.
- Thomas, P.** (2001): "A relationship between technology indicators and stock market performance". *Scientometrics*, vol. 51, nº 1, pp. 319-333.
- Thomsen, S. y Pedersen, T.** (2000): "Ownership structure and economic performance in the largest European companies". *Strategic Management Journal*, vol. 21, pp. 689-705.
- Toivanen, O.; Stoneman, P. y Bosworth, D.** (2002): "Innovation and the market value of UK firms, 1989-1995". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 64, pp. 39-61.
- Tsai, W.** (2001): "Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance". *Academy of Management Journal*, vol. 44, nº 5, pp. 996-1004.
- Tsang, E.W.** (1998): "Motives for strategic alliance: A resource-based perspective". *Scandinavian Journal of Management*, vol. 14, nº 3, pp. 207-221.
- Tsang, E.W.** (2000): "Transaction cost and resource-based explanations of joint ventures: a comparison and synthesis". *Organization Studies*, vol. 21, nº 1, pp. 215-242.
- Tsang, E.W.** (2002): "Acquiring knowledge by foreign partners from international joint ventures in a transaction economy: learning-by-doing and learning myopia". *Strategic Management Journal*, vol. 23, nº 9, pp. 835-854.
- Tsoukas, H. y Vladimirou, E.** (2001): "What is organizational knowledge?". *Journal of Management Studies*, vol. 38, nº 7, pp. 973-993.
- Tyler, B.** (2001): "The complementarity of cooperative and technological competencies: a resource-based perspective". *Journal of Engineering and technology management*, vol. 18, pp. 1-27.
- Tyler, B. y Steensma, K.** (1998): "The effects of executives' experiences and perceptions on their assessment of potential technological alliances". *Strategic Management Journal*, vol. 19, nº 10, pp. 939-965.
- Uit Beijerse, R.P.** (1999): "Questions in knowledge management: defining and conceptualising a phenomenon". *Journal of knowledge Management*, vol. 3, nº 2, pp. 94-109.

- Valle, S.** (2002): "Mecanismos de protección de las innovaciones técnicas: un análisis empírico". *XII Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, Palma de Mallorca.
- Van Daal, B.; De Haas, M. y Weggeman, M.** (1998): "The knowledge matrix: A participatory method for individual knowledge gap determination". *Knowledge and Process Management*, vol. 5, nº 4, pp. 255-263.
- Van Den Bosch, F.A. y Van Wijk, R.** (2000): "Creation of managerial capabilities through managerial knowledge integration: a competence-based perspective". *ERIM Report Series Research in Management*, Working Paper nº ERS-2000-19-STR.
- Vargas, P.** (2001): "El impacto de los activos intangibles tecnológicos sobre los resultados de la empresa: una aplicación al sector industrial español". *XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y dirección de la Empresa (ACEDE)*, Zaragoza.
- Vicente-Lorente, J.D.** (2000a): "Implicaciones financieras de la estrategia basada en los recursos: Especificidad, opacidad y estructura de capital". *Cuadernos de Economía Española y Dirección de Empresas*, nº 5 (Enero), pp. 58-81.
- Vicente-Lorente, J.D.** (2000b): "Inversión en intangibles y creación de valor en la industria manufacturera española". *Economía Industrial*, nº 332, pp. 109-123.
- Vicente-Lorente, J.D.** (2001): "Specificity and opacity as resource-based determinants of capital structure: evidence for Spanish manufacturing firms". *Strategic Management Journal*, vol. 22, nº 2, pp. 157-177.
- Villalonga, B.** (1999): "Intangible resources and the sustainability of competitive advantage". Working Paper, University of Harvard.
- Von Krogh, G.** (1998): "Care in knowledge creation". *California Management Review*, vol. 40, nº 3, pp. 133-152.
- Von Krogh, G.; Back, A.; Seufert, A. y Vassiliadis, S.** (2000): "Competing with intellectual capital: Theoretical background". *Institute of Management (IfB)*, University of St. Gallen, Working Paper, nº 43.
- Von Krogh, G.; Nonaka, I. y Aben, M.** (2001): "Making the most of your company's knowledge: a strategic framework". *Long Range Planning*, vol. 34, nº 4, pp. 421-439.
- Werner, B. y Souder, W.** (1997): "Measuring R&D performance –state of the art". *Research Technology Management*, vol. 40, nº 2, pp. 34-43.
- Wernerfelt, B.** (1984): "A resource-based view of the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 5, nº 2, pp. 171-180.

- West, G.P.III y DeCastro, J.** (2001): "The Achilles heel of firm strategy: resource weaknesses and distinctive inadequacies". *Journal of Management Studies*, vol. 38, n° 3, pp. 417-442.
- Wiig, K.M.** (1997): "Integrating Intellectual capital and knowledge management". *Long Range Planning*, vol. 30, n° 3, pp. 399-405.
- Winter, S.G.** (2000): "The satisficing principle in capability learning". *Strategic Management Journal*, vol. 21, n° 10-11, pp. 981-996.
- Wong, W.L.P. y Radcliffe, D.F.** (2000): "The tacit nature of design knowledge". *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 12, n° 4, pp. 493-512.
- Wooldridge, J.** (2001): *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. Editorial Thomson Learning, Madrid.
- Wortman, M.S., Jr.** (1994): "Theoretical foundations for family-owned business: A conceptual and research-based paradigm". *Family Business Review*, vol. 7, pp. 3-27.
- Yao, B. y McEvily, S.** (2001): "Information flow and knowledge creation: The roles of structural embeddedness and knowledge embeddedness in alliances networks". *SSRN Electronic Paper Collection*, Working Paper.
- Yin, X. y Zuscovitch, E.** (1998): "Is firm size conducive to R&D choice? A strategic analysis of product and process innovations". *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 35, n° 2, pp. 243-262.
- Yli-Renko, H.; Autio, E. y Sapienza, H.J.** (2001): "Social capital, Knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms". *Strategic Management Journal*, vol. 22, n° 6/7, pp. 587-613.
- Yli-Renko, H.; Autio, E. y Tontti, V.** (2002): "Social capital, knowledge, and the international growth of technology-based new firms". *International Business Review*, vol. 11, n° 3, pp. 279-304.
- Zack, M.H.** (1999a): "Developing a knowledge strategy". *California Management Review*, vol. 41, n° 3, pp. 125-145.
- Zack, M.H.** (1999b): "Managing Codified Knowledge". *Sloan Management Review*, vol. 40, n° 4, summer, pp. 45-58.
- Zack, M.H.** (2001): "If managing knowledge is the solution, then what's the problem?". en *Knowledge Management and Business Model Innovation*, Yogesh Malhotra (ed.), Idea Group Publishing.

- Zahra, S.** (1996): "Technology strategy and financial performance: examining the moderating role of the firm's competitive environment", *Journal of Business Venturing*, vol. 11, nº 3, pp.189-219.
- Zahra, S. y Covin, J.** (1993): "Business strategy, technology policy and firm performance". *Strategic Management Journal*, vol. 14, pp. 451-478.
- Zahra, S. y George, G.** (2002): "Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension". *Academy of Management Review*, vol. 27, nº 2, pp. 185-203.
- Zahra, S. y Nielsen, A.** (2002): "Sources of capabilities, integration and technology commercialization". *Strategic Management Journal*, vol. 23, nº 5, pp. 377-398.
- Zahra, S.; Ireland, R.D. y Hitt, M.A.** (2000): "International expansion by new venture firms: International diversity, mode of market entry, technological learning, and performance". *Academy of Management Journal*, vol. 43, nº 5, pp. 925-950.
- Zahra, S.; Sisodia, R. Y Matherne, B.** (1999): "Exploiting the dynamic links between competitive and technology strategies". *European Management Journal*, vol. 17, nº 2, pp. 188-203.
- Zander, U. y Kogut, B.** (1995): "Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: an empirical test". *Organization Science*, vol. 6, nº 1, pp. 76-92.
- Zapata, L.E.** (2001): "La gestión del conocimiento en pequeñas empresas de tecnología de la información: una investigación exploratoria". *Documento de Trabajo, Universitat Autònoma de Barcelona*, nº 8.
- Zárraga, C.M.** (2001): "Un modelo integrado de gestión del conocimiento en equipos de trabajo: Factores determinantes y mecanismo de actuación". *Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*.
- Zingales, L.** (2000): "In search of new foundations?". *The Journal of Finance*, vol. LV, nº 4, pp. 1623-1653.
- Zollo, M. y Winter, S.G.** (2002): "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities". *Organization Science*, vol. 13, nº 3, pp. 339-351.

