

La relación entre la postura tecnológica de la empresa y su estrategia de conocimiento. Un análisis de su efecto en los resultados

Mario Donate Manzanares • Fátima Guadamillas Gómez

Universidad de Castilla-La Mancha

RECIBIDO: 15 de noviembre de 2006

ACEPTADO: 18 de noviembre de 2007

Resumen: Este trabajo estudia, desde un Enfoque basado en el Conocimiento, el efecto en el resultado de negocio derivado de la relación entre la estrategia de innovación tecnológica de la empresa –identificada como postura tecnológica– y su estrategia de conocimiento (EC). Para ello, y a partir de una muestra de empresas industriales españolas, se llevó a cabo una investigación empírica. En primer lugar, las empresas fueron agrupadas en función de la EC seguida, definida a partir de las dimensiones: entendimiento (concepto) de la gestión del conocimiento (GC) para la dirección de la empresa, objetivos de la EC, herramientas de GC y mecanismos de apoyo para la implantación de la estrategia. A través de un análisis cluster, se identificaron cuatro tipos de EC de diferentes características: proactiva, moderada, pasiva e inconsistente. En segundo lugar, se encontró un efecto positivo y significativo de la EC en el resultado de la empresa. Tercero, y tras aplicar un análisis de regresión múltiple con interacciones, se encontró que la EC modera la relación entre la postura tecnológica y el resultado de la empresa. Específicamente, identificamos que dicho efecto se produce cuando determinados tipos de estrategias de conocimiento (proactiva, pasiva) interactúan con ciertos tipos de posturas tecnológicas (liderazgo tecnológico, seguidor o último entrante). En conjunto, los resultados del trabajo muestran la importancia para la empresa de lograr la máxima coherencia en cuanto a la formulación e implantación de sus estrategias de conocimiento e innovación tecnológica.

Palabras clave: Postura tecnológica / Estrategia de innovación tecnológica / Estrategia de conocimiento / Efecto moderador / Resultados empresariales.

The Relationship Between the Technological Posture and the Knowledge Strategy of the Firm. An Analysis of Its Effect on Business Performance

Abstract: This paper studies, from a Knowledge-Based View of the firm, the effect of the relationship between technological innovation strategy –identified as technological posture– and knowledge strategy (KS) on firm performance. After collecting data from a sample of Spanish industrial companies, an empirical study was carried out. Firstly, different groups of firms were set up according to a particular KS adopted, defined through some dimensions: the understanding (concept) of knowledge management for firm managers, KS objectives, knowledge management tools, and implementation methods support. Through a cluster analysis, four types of knowledge strategies with different features were established: proactive, moderate, passive and inconsistent. Secondly, it was found that KS has a positive, significant impact on business performance. Third, a multiple regression analysis with interaction effects was applied and we found that KS moderates the relationship between technological posture and firm performance. Specifically, we identify that the effect on business performance is produced when some specific types of knowledge strategies (proactive, passive) and some technological postures (technological leadership, last mover) interact with each other. Overall, the results of the study show the importance for the firm of achieving maximum coherence in the formulation and implementation of knowledge and technological innovation strategies.

Key Words: Technological posture / Innovation strategy / Knowledge strategy / Moderator effect / Firm performance.

INTRODUCCIÓN

Debido a las características de los entornos competitivos actuales, es indudable la importancia que tiene para las empresas la formulación e implantación de estrategias basadas en el conocimiento y la tecnología (Hidalgo, León y Pavón, 2002; Navas y Nieto, 2003). Desde el *Enfoque basado en los Recursos* (EBR), una estrategia de innovación tecnológica (EIT) puede entenderse como el establecimiento de una trayectoria (Dosi, 1982) llevada a cabo por la empresa para desarrollar y desplegar un conjunto de activos innovadores¹ intensivos en conocimiento (Christensen, 1996; 2001) que permitan la obtención de tecnologías de producto y/o de proce-

so para ser explotadas en el mercado (Zahra, 1996; Christensen, 2001; Kor y Mahoney, 2005). Desde este punto de vista, la importancia del desarrollo de una EIT y su impacto en la ventaja competitiva y los resultados organizativos presentes y futuros es indiscutible (Zahra y Covin, 1993; Boisot, 1995; He y Wong, 2004).

Por otra parte, desde un *Enfoque basado en el Conocimiento* (EBC) y en línea con el EBR, el conocimiento puede ser considerado como el recurso estratégico más relevante para la empresa (Drucker, 1995), siempre que sea valioso, único y difícil de imitar o sustituir (Barney, 1991; Kogut y Zander, 1992; Grant, 1996; DeCarolis y Deeds, 1999). Por ello, los procesos utilizados

para gestionar este recurso –p.ej., almacenamiento, transferencia o aplicación– son básicos para la organización, y su consideración desde un punto de vista estratégico implica que son fundamentales para la obtención de determinados objetivos, entre los que destaca una mayor capacidad para innovar (Zack, 1999; Earl, 2001; Grant, 2002). En este sentido, una parte de la literatura especializada en gestión del conocimiento ha introducido el concepto de *estrategia de conocimiento* (EC), entendiéndolo como una forma coherente de plantear el propósito y la dirección de desarrollo del conjunto de procesos relacionados con la gestión del conocimiento (GC) organizativo (ver p.ej., Bierly y Chakrabarti, 1996; Day y Wendler, 1998; Schulz y Jobe, 2001; Maier y Remus, 2002; Clarke y Turner, 2004; Garavelli, Gorgoglione y Scozzi, 2004; Un y Cuervo-Cazurra, 2004). Dicha estrategia se encarga de ajustar las necesidades futuras de conocimiento de la empresa a sus requerimientos competitivos (Zack, 1999), es decir, qué tipo de este recurso desarrollar, cómo y dónde transferirlo, así como cuál proteger y de qué forma hacerlo (Oliveira, 1999). Por tanto, el desarrollo de una estrategia de conocimiento parece indispensable para asegurar que la base de conocimientos de la empresa crece y se renueva de forma continua para lograr el éxito en el mercado (DeCarolis y Deeds, 1999).

De estos argumentos podemos extraer que existen conexiones entre los ámbitos estratégicos de la gestión del conocimiento organizativo y la innovación tecnológica. Incluso parece existir un cierto solapamiento entre las parcelas que cubren ambos tipos de estrategia (p.ej., Clarke y Turner, 2004; He y Wong, 2004). Efectivamente, ambas se encargan de planear distintas maneras de transformar –a través de determinados procesos– *inputs* en *outputs* intensivos en conocimiento con el fin de alcanzar diferentes objetivos (Nieto, 2001). Pero estos objetivos pueden ser de naturaleza distinta. Así, mientras que la EIT estaría enfocada hacia el desarrollo de activos innovadores para la obtención tecnologías de producto y proceso, los objetivos de la EC serían mucho más amplios y abarcarían un rango mayor de actividades en la empresa, que afectarían directamente, por ejemplo, al aumento de la eficiencia, la

calidad o un mejor servicio al cliente (Earl, 2001). Tomando todo ello en consideración, el objetivo básico de este trabajo es el de analizar si la coherencia o ajuste entre ambos tipos de estrategia contribuye a la mejora del desempeño organizativo².

Con respecto a la EIT, este trabajo se centrará en la postura tecnológica como elemento clave de la misma (Maidique y Patch, 1988; Adler, 1989), la cual determina la actitud e intensidad innovadora de la empresa (Zahra y Covin, 1993). En principio, descartamos analizar otras dimensiones típicas de la EIT tales como la fuente (desarrollo interno y adquisición externa), el tipo (producto y proceso), o su radicalidad (radical o incremental) para, en primer lugar, evitar problemas de solapamiento entre conceptos, y segundo, debido a la gran complejidad que implica el análisis simultáneo de todos estos aspectos.

En cuanto a la EC, se trata de un concepto complejo y aún poco tratado por la literatura relativa a la gestión del conocimiento (Choi y Lee, 2003; Garavelli *et al.*, 2004; Leidner, Alavi y Kayworth, 2006). En este trabajo se plantea como una estrategia para el desarrollo de actividades de exploración y explotación de conocimiento (March, 1991; Grant, 2002) tendentes a cubrir un conjunto de objetivos predeterminados. Como se ha señalado, entendemos que ésta actúa de forma amplia y diversa en la organización, contribuyendo a impulsar la mejora continua en la misma (Earl, 2001). En este sentido, se proponen una serie de dimensiones para este concepto, incluyendo la forma de entender la gestión del conocimiento por parte de la dirección de la empresa, los objetivos perseguidos por la EC y la importancia concedida al cumplimiento de los mismos, y herramientas de GC y sistemas de apoyo a la implantación de la EC. A partir de estas dimensiones, se tratará de establecer una tipología de EC que muestre diferentes patrones de comportamiento en relación a la manera de gestionar el conocimiento en las empresas objeto de estudio.

Partiendo de dicha tipología, se propone que el ajuste entre la postura tecnológica y la EC de la empresa es vital para alcanzar el máximo rendimiento de las actividades en innovación y ges-

ción del conocimiento, lo cual se reflejará en su resultado de negocio mediante un efecto positivo. Por tanto, se trata de analizar la coherencia entre la postura tecnológica y la forma de gestionar estratégicamente el conocimiento en términos de resultados, partiendo de la base de que las posturas más estudiadas –pionero *versus* seguidor– son mejores bajo determinadas condiciones particulares (Porter, 1985; Zahra y Covin, 1993; Grant, 2002). Desde este prisma, se trata de examinar si dicho ajuste –en forma de efecto moderador– hace que los resultados sean significativamente mejores que cuando éste no se produce. El análisis se ha llevado a cabo en una muestra de empresas industriales españolas de carácter innovador, incluidas en sectores tales como el electrónico o el eléctrico.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: en primer lugar, comenzamos estableciendo el marco teórico y las hipótesis de la investigación, que se articulan sobre la base de los dos conceptos señalados con anterioridad, la EC y la EIT expresada a través de la postura tecnológica, así como la relación entre ambas. A continuación, se exponen las medidas de las variables y el análisis estadístico correspondiente. Para finalizar, presentaremos los resultados obtenidos y las conclusiones de la investigación. En concreto, destacaremos que la EC modera la relación existente entre la EIT de la empresa –expresada a través de la postura tecnológica– y el resultado de negocio, lo cual se produce cuando ambos tipos de elementos alcanzan entre sí la máxima coherencia.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS E HIPÓTESIS

LA ESTRATEGIA DE CONOCIMIENTO Y SU EFECTO EN LOS RESULTADOS EMPRESARIALES

En los últimos años, el concepto *estrategia de conocimiento* (EC) es objeto de un interés creciente debido a la supuesta influencia del conocimiento y de sus procesos de gestión sobre la ventaja competitiva y los resultados de la empresa (Oliveira, 1999; Grant, 2002). Su estudio parte de la base de que no todo el conocimiento es relevante para la consecución de resultados supe-

riores³ y que, por tanto, es necesario desarrollar acciones estratégicas que ayuden a la organización a gestionar de forma más eficaz y eficiente este activo con el fin de alcanzar sus objetivos y metas (Schulz y Jobe, 2001, p. 140; Vera y Crossan, 2003, p. 134).

En conjunto, las investigaciones sobre EC consideran que ésta integra varias dimensiones, reconociendo que se trata de un concepto altamente complejo (Bierly y Chakrabarti, 1996; Zack, 1999; Earl, 2001; Maier y Remus, 2002; Garavelli *et al.*, 2004). Algunos de estos trabajos incluyen un número amplio de dichas dimensiones, pretendiendo incluir varios de los procesos de gestión de conocimiento que se dan en la empresa (ver p.e., Bierly y Chakrabarti, 1996; Zack, 1999; Maier y Remus, 2002; Garavelli *et al.*, 2004), mientras otros se centran en uno o pocos de estos procesos (ver, p.ej., Hansen *et al.*, 1999; Schulz y Jobe, 2001; Clarke y Turner, 2004; Un y Cuervo-Cazurra, 2004). Por lo general, la mayoría elabora, en función de las dimensiones seleccionadas, diferentes tipologías de estrategias de conocimiento, tal como muestra la tabla 1.

Adicionalmente, la mayoría de estos trabajos muestran que las empresas pueden obtener distintas cotas de resultados al llevar a cabo elecciones estratégicas alternativas de gestión del conocimiento, guiadas por aspectos tales como la disponibilidad de fuentes de aprendizaje y la amplitud de su base de conocimiento (Bierly y Chakrabarti, 1996), la orientación de la empresa hacia la codificación o personalización del conocimiento organizativo (Hansen *et al.*, 1999; Schulz y Jobe, 2001; Choi y Lee, 2003; Leidner *et al.*, 2006), o la orientación para el desarrollo de la capacidad de creación de conocimiento (Un y Cuervo-Cazurra, 2004).

En conjunto, en la revisión de estos trabajos se detectan una serie de problemas o limitaciones. El primero es la falta de acuerdo sobre el significado y las implicaciones de la EC para la empresa. Así, mientras ciertos autores consideran que el ámbito de actuación de la EC es amplio en la organización (ver p.ej., Earl, 2001; Maier y Remus, 2002; Garavelli *et al.*, 2004), otros la limitan a aspectos muy concretos relacionados con algún tipo de proceso o actividad de GC (ver p.ej., Hansen *et al.*, 1999; Schulz y

Tabla 1.- Tipologías de estrategias de conocimiento

AUTOR/ES	DIMENSIONES	TIPOLOGÍA DE EC
Bierly y Chakrabarti (1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje externo <i>versus</i> interno • Aprendizaje radical <i>versus</i> incremental • Velocidad de aprendizaje • Amplitud de la base de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploradores • Explotadores • Solitarios • Innovadores
Hansen, Nohria y Tierney (1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de conocimiento • Distribución y compartimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación • Personalización
Zack (1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento externo <i>versus</i> interno • Exploración <i>versus</i> explotación • Orientación conservadora <i>versus</i> agresiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploradores • Explotadores • Innovadores • Adquisición externa • Desarrollo interno • Ilimitada
Earl (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque • Interés • Unidad • Factores críticos de éxito • Principal contribución de las TI • “Filosofía” 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tecnocrática</i> <ul style="list-style-type: none"> -Sistemas -Cartográfica -De ingeniería • <i>Económica</i> <ul style="list-style-type: none"> -Comercial • <i>Conductual</i> <ul style="list-style-type: none"> -Organizativa -Espacial -Estratégica
Schulz y Jobe (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de conocimiento • Distribución y compartimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación • De carácter tácito • Enfocada • Desenfocada
Von Krogh <i>et al.</i> (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de conocimiento • Transferencia de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervivencia • Avance
Maier y Remus (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de conocimiento (contenido) • Grupo objetivo • Instrumentos y tecnologías • Cultura • Procesos y organización de la GC 	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples estrategias de conocimiento en relación con cada una de las dimensiones
Choi y Lee (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de conocimiento (explícito vs. tácito) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasiva • Centrada en las personas • Centrada en los sistemas • Dinámica
Clarke y Turner (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición externa • Desarrollo interno
Garavelli <i>et al.</i> (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • Relevancia y variedad de las habilidades (conocimiento específico) • Aplicabilidad de las habilidades • Compromiso • Comportamiento • Atmósfera • Estilo de dirección • Tipo de conocimiento • Fuente de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad de conocimiento • Mercado de conocimiento
Un y Cuervo-Cazurra (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de creación de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • De equipo de proyecto • De organización
Leidner <i>et al.</i> (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento • Transferencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación • Personalización • Mixta

FUENTE: Elaboración propia.

Jobe, 2001; Clarke y Turner, 2004). Y el segundo hace referencia a la previamente señalada falta de homogeneidad en el tratamiento de las dimensiones que componen la EC (tabla 1).

Teniendo en cuenta estos problemas, en esta investigación la EC se plantea como un concepto multidimensional –lo cual refleja su carácter complejo– a la vez que se considera que ésta cu-

bre un número amplio de aspectos en la empresa, intentando superar algunas de las visiones parciales que reflejan muchos de los trabajos expuestos con anterioridad. Adicionalmente, equiparamos la EC a una estrategia competitiva (Zack, 1999; Earl, 2001). Así, la orientación competitiva de la EC es señalada en diferentes investigaciones. Por ejemplo, Vera y Crossan

(2003, p. 134) indican que la EC debe establecerse en función de la estrategia de negocio y considerar su ajuste o integración con (o en) la misma. Este punto es confirmado por Zack (1999, p. 135), quien señala que la EC describe la orientación global de una organización para alinear sus recursos y capacidades de conocimiento a los requerimientos intelectuales de su estrategia de negocio. También Von Krogh, Ichijo y Nonaka (2001, p. 116) aluden a la necesidad de utilizar los procesos de conocimiento para alcanzar objetivos estratégicos, y Hansen, Nohria y Tierney (1999) proponen que la EC de una empresa debería reflejar las directrices marcadas por su estrategia de negocio. De esta manera, el ajuste entre las necesidades competitivas a cubrir (estrategia de negocio) y el desarrollo de conocimiento relevante (EC) deben, bien integrarse, bien ser coherentes, para alcanzar resultados óptimos (Earl, 2001; Maier y Remus, 2002; Vera y Crossan, 2003).

A partir de estos argumentos, y desde una concepción de la estrategia “clásica” (Ansoff, 1965; Andrews, 1971; Adler, 1989), proponemos las siguientes dimensiones para la EC: 1) concepto de gestión del conocimiento (GC) para la dirección de la empresa, 2) objetivos perseguidos e importancia concedida a la EC para su cumplimiento, 3) herramientas de GC, y 4) apoyo a la implantación basado en la cultura y el liderazgo y en prácticas de recursos humanos.

La primera dimensión hace referencia a la visión que los directivos tienen de la GC y la manera en que perciben su contribución potencial a la actividad de la empresa. Lógicamente, esta percepción influirá en la forma de fijar objetivos para la GC y en el diseño y utilización (en forma y magnitud) de diferentes herramientas y métodos de GC para su consecución. Así, ciertos directivos vinculan la GC a la gestión organizativa de tecnologías basadas en la información y las comunicaciones (TIC) tales como bases de datos o intranets, mientras que otros la entienden como un concepto más amplio, que incluiría aspectos tanto de tipo humano como tecnológico (Alavi y Leidner, 2001; Huplic, Pouloudi y Rzevski, 2002). En suma, esta dimensión expresaría el principal papel que la GC va a desempeñar en el sistema empresarial (Choi y Lee, 2003).

En segundo lugar, los objetivos de la EC son fijados para dar solución al “desequilibrio” de conocimientos en diferentes áreas estratégicas y operativas de la organización (Zack, 1999; Earl, 2001, p. 229). La importancia de estas metas y la urgencia para su cumplimiento condiciona la forma en que las herramientas de GC van a ser diseñadas y utilizadas (Davenport, DeLong y Beers, 1998). Consideramos que la empresa debe orientar sus esfuerzos de conocimiento hacia el cumplimiento de objetivos estratégicos –aunque sin obviar la resolución de problemas a un nivel operativo. Estos son importantes al ser la base genérica de obtención de ventajas competitivas (tanto en coste como en diferenciación): por ejemplo, la calidad, la innovación, la eficiencia, o el servicio prestado al cliente (Hill y Jones, 1996). Por otra parte, es razonable pensar que unas empresas consideren más significativo el grado de cumplimiento de unos objetivos que otros, y que se le conceda una importancia mayor o menor a la EC en su aportación al cumplimiento de cada uno de estos objetivos (Earl, 2001).

Las herramientas de GC son los métodos, instrumentos o iniciativas específicas a los que la organización recurre para desarrollar los procesos de creación, la transferencia, el almacenamiento, la recuperación y la aplicación de conocimiento, e incluyen aspectos tanto de tipo tecnológico como humano (Alavi y Leidner, 2001; Huplic *et al.*, 2002; Alavi y Tiwana, 2003). Tal como señalan Davenport *et al.* (1998, pp. 44-45), estas iniciativas de GC buscan específicamente crear depósitos de conocimiento, mejorar el acceso al mismo y su transferencia o bien gestionarlo como si se tratara de un activo estratégico (p.ej., apropiación de rentas a través de protección legal). Además, la organización puede orientarse hacia la utilización de varias de estas iniciativas de forma comprehensiva o bien centrarse específicamente en determinadas herramientas para el cumplimiento de objetivos concretos.

Finalmente, se incluyen los sistemas de apoyo a la implantación, los cuales son elementos organizativos que facilitan el desarrollo de los procesos de GC, tales como la cultura, el liderazgo o las prácticas de recursos humanos. Así,

determinados tipos de cultura y su promoción mejoran el intercambio de conocimiento que permite la innovación continua y el cambio (Nonaka, 1994). Además, el liderazgo contribuye al desarrollo de un contexto adecuado para que los procesos de aprendizaje puedan ser llevados a cabo con éxito. (Davenport *et al.*, 1998). Para ello, los directivos “de conocimiento” deben ser conscientes de su rol facilitador, promoviendo una cierta autonomía en el trabajo para la experimentación, lo cual es necesario para estimular la creatividad (Davenport *et al.*, 1998). Por otra parte, Quinn, Anderson y Finkelstein (1996) exponen una serie de prácticas de recursos humanos que facilitan la implantación de las iniciativas de GC en la empresa. Por ejemplo, las relativas al impulso del acceso/disponibilidad al conocimiento de los expertos, el desarrollo de equipos y comunidades de práctica, o determinados incentivos y ciertos métodos de supervisión y control de procesos, son algunas de las que pueden contribuir de forma importante al logro de los objetivos de conocimiento de la organización.

Como se ha señalado anteriormente, varios trabajos han tratado de analizar empíricamente la influencia de la EC en el resultado empresarial, mostrando que ciertas elecciones estratégicas en GC presentan un mejor desempeño que otras, en función de aspectos tales como los objetivos perseguidos, el nivel de conocimiento previo o la posibilidad de utilizar determinadas herramientas de GC (p.ej., Bierly y Chakrabarti, 1996; Hansen *et al.*, 1999; Schulz y Jobe, 2001; Choi y Lee, 2003). Adicionalmente, será determinante conseguir la máxima coherencia de las estrategias en relación con los objetivos perseguidos y los elementos de contexto en los cuales la empresa desarrolla su actividad (Davenport *et al.*, 1998; Earl, 2001; Garavelli *et al.*, 2004). En línea con estos antecedentes, proponemos que el diseño coherente de una EC en términos de objetivos e importancia concedida a la GC para su consecución, el concepto de GC para la alta dirección, la utilización de herramientas de GC y sistemas de apoyo a la implantación, ejercerá un efecto positivo y significativo en el resultado de la empresa:

- H_1 : *Una orientación coherente de la empresa en la gestión de su conocimiento, expresada a*

través de su estrategia de conocimiento, ejerce un efecto positivo y significativo en su resultado de negocio.

LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA BASADA EN LA POSTURA TECNOLÓGICA. EL EFECTO MODERADOR DE LA ESTRATEGIA DE CONOCIMIENTO EN SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS EMPRESARIALES

Tal y como señala Pavitt (1990, p. 18), gestionar el proceso de innovación en la empresa implica una serie de cuestiones organizativas importantes: en primer lugar, requiere de una cooperación estrecha entre distintos grupos e individuos en la empresa; segundo, implica el desarrollo de un conjunto de actividades cuyos resultados son de naturaleza incierta, y por tanto, con un alto grado de riesgo; y tercero, es una actividad acumulativa y sujeta a dependencias históricas (Dosi, 1982). Debido a todo ello, el establecimiento de estrategias innovadoras (p.ej., cómo innovar, con qué intensidad, o en qué momento) es una tarea altamente compleja, quedando patente que la innovación tecnológica no puede quedar sujeta a la improvisación (Kanter, 1996). Es un proceso que necesita ser guiado en una dirección determinada durante un plazo de tiempo lo suficientemente dilatado como para que pueda dar sus frutos (Dosi, 1982). En este sentido, y desde un punto de vista basado en el EBR, son las capacidades y competencias vinculadas al proceso innovador y acumuladas a lo largo del tiempo las que proporcionarán ventajas competitivas sostenibles por el hecho de ser valiosas, escasas y difíciles de imitar y de sustituir (Barney, 1991; Christensen, 1996).

Desde este enfoque teórico, la EIT se define como un proceso de desarrollo de activos tecnológicos que permite la obtención de tecnologías valiosas en el mercado (Christensen, 1996; Zahra, 1996; Zahra y Bogner, 1999). Debido a ello, una de las cuestiones básicas, más allá de *en qué innovar* (producto *versus* proceso, o ambos) o *en qué conocimiento basarse para innovar* (desarrollo interno *versus* adquisición externa), es el que se refiere a la postura tecnológica o la actitud de la empresa hacia la innovación. Este tipo de elección estratégica, con una línea propia de investigación (Christensen, 1995, p. 741), abarca

tradicionalmente un continuo con dos extremos: por una parte, la adopción de una postura *pionera* en la introducción de tecnologías en el mercado; y por otra, la adopción de una postura de *último entrante* o seguidora (ver p.ej., Ansoff y Stewart, 1967; Porter, 1983; Freeman, 1986; Maidique y Patch, 1988; Zahra y Covin, 1993; Zahra y Bogner, 1999).

Tal y como se observa en la tabla 2, numerosos trabajos han establecido tipologías de estrategias de innovación basadas en la postura tecnológica de la empresa, considerando ésta desde un punto de vista tanto unidimensional (p.ej., Ansoff y Stewart, 1967; Porter, 1983) como multidimensional (ver p.ej., A.D. Little, 1981; Cooper, 1984; Maidique y Patch, 1988; Manu, 1992). Así, en ocasiones se ha tratado de vincular un tipo determinado de postura a una serie de alternativas tales como el tipo de tecnologías a adoptar (producto o proceso), la fuente de desarrollo (interna o externa), la intensidad de gasto en I+D o la forma de organizar la I+D interna (ver p.ej., Cooper, 1984; Maidique y Patch, 1988; Manu, 1992). Entre las de mayor complejidad destaca la taxonomía desarrollada por Manu (1992), quien consideró las siguientes dimensiones: momento de entrada, obtención de nuevos productos y gastos en I+D dedicados a productos o bien a procesos. Los cuatro tipos de estrategias de innovación basadas en la postura tecnológica obtenidas fueron: 1) innovadores en producto –número elevado de introducción de nuevos productos, entrada relativamente tardía y gastos de I+D en producto elevados–; 2) innovadores en proceso –número reducido de introducción de nuevos productos, altos gastos de I+D dedicados a los procesos y entrada en el mercado relativamente temprana (al menos algo más que los innovadores de producto)–; 3) últimos entrantes no innovadores –grupo caracterizado por su entrada tardía y por ser el menos innovador, tanto en producto como en proceso–; y 4) pioneros originales –son los que fueron los primeros entrantes en sus mercados, pero que muestran un talante poco innovador al puntuar bajo en todas las demás variables–. Adicionalmente, Manu (1992) señala que las diferentes orientaciones hacia la innovación, establecidas como posturas tecnológicas, están claramente asociadas a diferentes niveles y tipos de resultados.

Posteriormente, la postura tecnológica ha sido considerada como una dimensión de la estrategia de innovación tecnológica (ver p.ej., Zahra y Covin, 1993; Zahra y Das, 1993; Parker, 2000; Chamanski y Wagoo, 2001; Gibbons y O'Connor, 2003). En estos trabajos, se abandona la idea de tratar de vincular una determinada postura tecnológica a aspectos específicos relativos a la innovación tales como la forma de obtener la tecnología (desarrollo interno o adquisición externa) o el tipo de tecnología a obtener (proceso o producto). Tal como señala Porter (1985), una postura tecnológica pionera no implica una mayor innovación en producto que en proceso (o al contrario) ni que se deba invertir más en I+D que si se adopta, por ejemplo, una estrategia de seguidor tecnológico. Grant (2002, pp. 335-339) confirma este punto, señalando que estas estrategias dependerán de varias cuestiones, entre las que se encuentran el régimen legal imperante en la zona –posibilidad y facilidad de patentar–, las características del conocimiento generado en el proceso innovador, la existencia de recursos complementarios o la posibilidad de establecer una ventaja de primer entrante. En cualquier caso, para que se pueda llegar al éxito a través de una postura tecnológica determinada es necesario entender la idiosincrasia de la empresa así como sus características distintivas, sus resultados en términos de equilibrio entre el riesgo y la recompensa de ser el pionero, sus antecedentes, y las acciones y los procesos directivos que pueden llevar a transformar esa actitud en una ventaja competitiva para la organización (Zahra *et al.*, 1995, p. 18). En este sentido, los efectos de la postura tecnológica sobre el resultado de la empresa no parecen fáciles de establecer, y más bien, dependerán del ajuste de ésta con determinados elementos organizativos y/o de contexto.

En este trabajo, proponemos como uno de estos elementos de ajuste la EC de la empresa. Así, adoptamos una perspectiva contingente que previamente ha sido utilizada en la literatura sobre la estrategia de innovación tecnológica para analizar, entre otros aspectos, el efecto moderador del entorno (Zahra, 1996; Zahra y Bogner, 1999), la estrategia internacional (Zahra y Covin, 1994; Flor, Camisón y Oltra, 2004), la orientación estratégica (Gibbons y O'Connor, 2003) o la estrategia de negocio (Zahra y Covin, 1993; Parker, 2000). En los últimos años, la re-

Tabla 2.- Algunas tipologías de estrategias de innovación tecnológica basadas en la postura tecnológica

Ansoff y Stewart (1967)	A.D.Little (1981)	Frohman y Bitondo (1981)	Hambrick (1983)	Porter (1983)	Cooper (1984)	Martin (1984)	Freeman (1986)	Maidique y Patch (1988)	Manu (1992)
Pionero	Líder tecnológico	Inventor tecnológico	Prospectora	Liderazgo	Tecnológicam. dirigida	Pionero	Ofensiva	Pionero	Innovadores de producto
Seguidor del líder	Seguidor tecnológico	Innovador tecnológico	Defensora	Seguidor	Equilibrada	Seguidor; defensiva	Defensiva	Segundo en el mercado	Innovadores de proceso
Ingeniería de aplicación	Desarrollo de nicho tecnológico	Aplicación tecnológica	Reactora		Tecnológicam. deficiente	Ingeniería de aplicación	Oportunista	Segment. de mercado	Últimos entrantes no innovadores
Bajo coste; seguidor	Racionalización tecnológica	Evitador tecnológico	Analizadora		Conservadora (de bajo presupuesto)	Imitativa	Imitadora	Último en el mercado; minimización de coste	Pioneros originales
	Joint-venture				Diversa (de alto presupuesto)	Absorbente	Dependiente		
						Proveedora	Tradicional		
						Cosecha			

FUENTE: Elaboración propia a partir de Adler (1989).

lación entre la GC y el proceso de innovación tecnológica ha sido investigada tanto desde un punto de vista teórico como empírico (ver p.ej., Galunic y Rodan, 1998; Bierly y Gopalakrishnan, 2001; Smith, Collins y Clark, 2005; Subramanian y Youndt, 2005). Desde estos trabajos, se señala que la eficiencia innovadora y el avance tecnológico están relacionados con la fortaleza y profundidad de la base de conocimiento de la empresa. Por lo tanto, dicha base influye en la actitud y en los esfuerzos innovadores y puede tener un fuerte impacto en su coste y resultado (Smith *et al.*, 2005). En suma, el nuevo conocimiento, así como el ya existente, guían en gran parte el éxito de los nuevos esfuerzos en innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Smith *et al.*, 2005). Pero esta relación también se produce en el sentido contrario. Esto es, el proceso de innovación genera conocimiento explícito que se incorpora a procesos y productos así como conocimiento tácito que, junto al anterior, renueva y se suma a la base de conocimiento de la empresa (Nieto, 2001).

La postura tecnológica de la empresa también se verá afectada según la empresa gestione su conocimiento organizativo en uno o en otro sentido, y viceversa. Así, dicha postura se verá reflejada en resultados organizativos óptimos cuando los esfuerzos en gestión del conocimiento se den en una dirección e intensidad que refuercen a la anterior. Así, una postura de liderazgo tecnológico –esto es, competir en la vanguar-

dia tecnológica– se verá recompensada si los esfuerzos para explotar y explorar conocimientos son coherentes con dicha posición. Además, la gestión adecuada de la base de conocimiento de la empresa y el desarrollo de nuevos conocimientos permitirán a la empresa decantarse por una postura tecnológica que permita el éxito en el mercado. De esta manera, planteamos nuestra siguiente hipótesis de trabajo:

- *H₂: La estrategia de conocimiento de la organización modera de forma significativa la relación entre su postura tecnológica y el resultado de negocio.*

Esta hipótesis de tipo contingente implica plantear que empresas que difieren en sus estrategias de conocimiento presentan actitudes o posturas distintas con respecto a su orientación en el proceso de innovación tecnológica. En este sentido, la EC contribuirá al desarrollo de la capacidad para poder hacer frente a los retos tecnológicos de la organización y se verá a su vez afectada por los resultados obtenidos de la utilización de las mismas. Así, existe una influencia mutua que debería quedar reflejada en los resultados de la empresa.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, describimos los aspectos metodológicos de la investigación, que quedan re-

cogidos en las dos siguientes secciones: muestra y tratamiento de datos y medida de las variables.

MUESTRA Y TRATAMIENTO DE DATOS

La investigación empírica se llevó a cabo a través del envío postal de un cuestionario a empresas industriales españolas incluidas en cuatro categorías sectoriales que componen el subgrupo DL (*fabricación de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico*) de la clasificación española de actividades económicas CNAE-93: *fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos (30), fabricación de maquinaria y material eléctrico (31), fabricación de material electrónico (32) y fabricación de material médico-quirúrgico, de precisión, óptica y relojería (33)*. Las razones por las que fueron seleccionadas se deben a: 1) La necesidad de contar con un número suficientemente amplio de empresas que permitiese la aplicación de técnicas estadísticas de análisis multivariante; 2) las empresas deberían ser, en lo posible, de carácter innovador. En este sentido, el INE (2005) señala a estas cuatro divisiones como sectores de alta intensidad tecnológica, lo que hacía atractiva su elección como población objeto de estudio. Así, el total de empresas que pasaron a formar parte de la población, tras su recopilación a través de las bases de datos SABI y Fomento de la Producción-30.000, y tras imponer un límite mínimo en cuanto a tamaño de 25 trabajadores, fue de 802. Dicho límite se estableció con el ánimo de contar con empresas que dispusiesen de una estructura organizativa con una dimensión mínima.

Los cuestionarios (ver anexo) fueron enviados en febrero de 2004, e incluían preguntas sobre estrategia de conocimiento, estrategia de innovación tecnológica y resultado de negocio, entre otras. Un segundo envío fue llevado a cabo aproximadamente un mes después. Finalmente, 111 cuestionarios válidos (13,84% de tasa de respuesta) fueron recibidos y los datos fueron codificados y almacenados para su posterior utilización a través del programa SPSS 11.0.

La muestra contaba con una edad media de 33,59 años (d.t.= 23,79) y un tamaño medio (medido a través del número de trabajadores) de 275,27 (d.t.= 565,20). Para comprobar su repre-

sentatividad se acudió a la prueba *t*, estableciendo una comparación entre las empresas que respondieron al cuestionario y las que no lo hicieron con respecto al tamaño y a la edad, debido a que estas variables fueron seleccionadas previamente como variables de control. La prueba no mostró diferencias significativas entre las medias de los dos grupos ni para la variable tamaño ($t=1,705$; $p<0,91$), ni para la variable edad ($t=1,927$, $p<0,74$), lo que corrobora su representatividad con respecto a dichas variables.

Tabla 3.- Ficha técnica de la investigación

Población	802 empresas españolas pertenecientes a los grupos 30, 31, 32 y 33 de la clasificación CNAE-93 que cuentan con un tamaño mínimo superior a 25 trabajadores
Tamaño muestral	111 empresas
Unidad de análisis	Empresa (especializada) o unidad de negocio
Procedimiento del muestreo	De conveniencia (unidades accesibles o favorables)
Tasa de respuesta (cuestionarios válidos sobre el total)	13,84% (111 de 802)
Error muestral	$\pm 8,815\%$ (para $p=q=50\%$, caso más desfavorable)
Nivel de confianza	95,5%
Fecha realización del trabajo de campo	Febrero-Mayo 2004

MEDIDA DE LAS VARIABLES

Postura tecnológica

Para medir el concepto de postura tecnológica se utilizó una escala muti-ítem adaptada de la desarrollada por Zahra y Das (1993). Para evaluar la validez del constructo se aplicaron diferentes análisis. En primer lugar, se midió la fiabilidad de la escala a través del coeficiente α de Cronbach, el cual mostró un valor altamente aceptable (0.908). También se aplicó un análisis factorial (componentes principales) que agrupó todos los ítems en un único factor (con un autovalor por encima de 1.0), mostrando unidimensionalidad, y por tanto, validez discriminante de la medida. Además, y para explorar su validez convergente, fue analizada la correlación con respecto al número de patentes obtenidas en los últimos tres años, la cual mostró un valor positivo y significativo ($r=0.525$, $p<0.01$; $n= 111$).

Estrategia de conocimiento

De nuevo, se utilizaron escalas subjetivas multi-ítem para medir las diferentes variables que integraban la EC. Los ítems fueron extraídos de la literatura teórica y empírica sobre GC (Quinn *et al.*, 1996; Davenport y Prusak, 1998; Davenport *et al.*, 1998; Alavi y Leidner, 2001; Earl, 2001; Bontis, Crossan y Hulland, 2002; Alavi y Tiwana, 2003; Pérez López *et al.*, 2003; Wang y Ahmed, 2004). Es destacable señalar que en el momento de confeccionar el cuestionario, la literatura empírica sobre EC era escasa, por lo que el diseño de varias de las escalas es propio.

Diferentes análisis factoriales (componentes principales, con rotación ortogonal varimax) fueron aplicados para evaluar la validez discriminante de las medidas y para examinar la estructura subyacente de los datos, tal y como recomiendan Hair *et al.* (1999). Las variables y el número de ítems, la varianza explicada y los coeficientes α de Cronbach (que muestran la fiabilidad de las escalas) se muestran en la tabla 4.

En relación con los *métodos de protección de conocimiento*, la agrupación de los ítems en dos factores ha resultado consistente con la literatura

teórica. Por una parte, se concentran ciertos métodos que hemos denominado *mecanismos de apropiación basados en factores externos* (patentes, pionero, marcas), que a priori parecen más fáciles de observar por la competencia, y en segundo lugar, métodos más relacionados con aspectos internos (*mecanismos de apropiación basados en factores internos*), los cuales son más difícilmente observables para la competencia (secreto, complejidad de la innovación, uso de activos complementarios) (Liebeskind, 1996; Grant, 2002).

Aparte de la fiabilidad de las escalas (α de Cronbach)⁴, se analizó la validez de los constructos. En cuanto a la validez convergente, se utilizó el análisis de correlaciones entre las variables propuestas y otras medidas teóricamente relacionadas. El constructo *métodos de almacenamiento de conocimiento* mostró una correlación positiva y significativa con la variable relativa al entendimiento de la GC como “utilización” de las tecnologías de la información en la empresa ($r=0,310$; $p<0,01$; $n=111$). La *distribución-aplicación de conocimiento* estaba correlacionada positivamente con el concepto de GC referido a facilitar el intercambio de información y cono-

Tabla 4.- Análisis factoriales de la estrategia de conocimiento

DIMENSIONES Y VARIABLES	CONTRASTE DE ESFERICIDAD DE BARLETT*	KMO	VARIANZA EXPLICADA (%)	α
<i>Concepto de GC</i> (4 ítems)	67.200	0.629	49.32	-
<i>Objetivos de la EC</i> (4 ítems)	139.40	0.758	62.31	-
<i>Herramientas de GC</i>	1291.41	0.871	61.90	
Métodos de almacenamiento de conocimiento (7 ítems)				0.8618
Métodos de transferencia y aplicación (9 ítems)				0.9049
Métodos de protección basados en factores internos (3 ítems)				0.6680
Métodos de protección basados en factores externos (3 ítems)				0,7925
<i>Sistemas de apoyo a la implantación</i>	1066.34	0.913	62.54	
Principios culturales y liderazgo (11 ítems)				0.9335
Apoyo basado en prácticas de RH (4 ítems)				0.7878

* χ^2 ; significativo: 0.000

Tabla 5.- Análisis factorial de la postura tecnológica

ITEMS	FACTOR 1	COMUNALIDADES
COMNEWT	0,796	0,634
SERPRIM	0,909	0,827
BRECHID	0,803	0,645
REPUTAC	0,881	0,777
CONSHAB	0,894	0,800

Varianza total explicada = 73,546%.
 Prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,839.
 Test de esfericidad de Barlett χ^2 (aproximado) = 384,553; significativo = 0.000.
 α Cronbach = 0,908.

cimiento entre empleados y departamentos ($r=0,477$; $p<0,01$; $n=111$). Con respecto a la *protección del conocimiento*, la que se basa en *factores externos* estaba negativamente correlacionada con el número de innovaciones de producto en los últimos tres años ($r=-0,216$; $p<0,05$; $n=83$) y la *protección basada en factores internos*, con el número de innovaciones en proceso en los últimos tres años ($r=-0,202$; $p<0,05$; $n=91$)⁵. Se midió la correlación entre los métodos de protección basados en factores externos y el número de innovaciones obtenidas en los últimos tres años debido a que es más probable que los productos se protejan a través de patentes que los procesos; y del mismo modo, se midió la correlación entre los métodos de protección basados en factores internos y el número de innovaciones en procesos obtenidas en los tres últimos años, ya que es más probable que estos últimos estén basados para su protección en mecanismos que no hacen público el conocimiento o la información (Grant, 2002, p. 335).

En cuanto a las variables de apoyo a la implantación, la correspondiente a los *principios culturales* y *el liderazgo* estaba positivamente correlacionada con la importancia concedida al objetivo de mejora de la capacidad de innovación ($r=0,580$; $p<0,01$; $n=111$). Este dato contrasta con el valor no significativo obtenido para la correlación entre la primera variable y la importancia concedida al objetivo de reducción de costes ($r=0,103$; $p<0,283$; $n=111$). Ello confirma la percepción por parte de los directivos de que llegar a innovar es complicado si no se establecen principios culturales y un liderazgo claro que impulse la generación y transferencia del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995; Von Krogh *et al.*, 2001; Garavelli *et al.*, 2004). Con respecto a las *prácticas de recursos humanos*, se analizó el nivel de descentralización en la empresa, entendida como el grado en que las decisiones en la organización no se adoptan en los niveles más altos de la jerarquía. La lógica subyacente en este análisis se basa en que estas prácticas, que incentivan la creación y la transferencia del conocimiento, están más acorde con organizaciones que se caracterizan por una mayor autonomía en la toma de decisiones y una menor centralización (Grant, 2002, p. 360). Las empresas tenderán a

estar más descentralizadas al aumentar su tamaño, por ello analizamos la correlación entre las prácticas y el tamaño empresarial, resultando un valor significativo ($r=-0,308$; $p<0,01$; $n=111$).

Resultado de negocio

Para medir este concepto se construyó un índice que incluye la rentabilidad financiera (ROE), la rentabilidad de las ventas (ROS), el crecimiento de las ventas y una referencia al grado de cumplimiento de los objetivos organizativos (ver anexo). En este caso, y de acuerdo con Venkatraman y Ramanujan (1986), el resultado de negocio es un concepto de mayor alcance que el resultado económico, y por ello debe incluir medidas tanto de tipo financiero como operativas. La medida mostró una alta fiabilidad (α Cronbach=0.8614). Por otra parte, y con el fin de evaluar su validez convergente, fueron calculadas varias correlaciones con respecto a medidas objetivas obtenidas de fuentes secundarias (base de datos SABI y Fomento de la Producción 30.000)⁶. Todas ellas resultaron significativas: con respecto a la rentabilidad financiera ($r=0,352$, $p<0,01$; $n=111$), rentabilidad de las ventas ($r=0,281$, $p<0,01$; $n=111$) y crecimiento de las ventas ($r=0,220$, $p<0,05$; $n=111$). Con respecto a la validez discriminante, se aplicó un análisis factorial (componentes principales) que agrupó los ítems en un solo factor (autovalor mayor que 1.0), lo cual refleja la unidimensionalidad de la medida.

Tabla 6.- Análisis factorial del resultado de negocio

VARIABLES	FACTOR 1	COMUNALIDADES
Rentabilidad financiera	0,890	0,792
Rentabilidad de las ventas	0,872	0,760
Crecimiento cifra ventas	0,827	0,684
Grado cumplimiento objetivos	0,773	0,597
Varianza total explicada = 70,830%.		
Prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,731.		
Test de esfericidad de Barlett χ^2 (aproximado) = 223,636; significación= 0,000.		

VARIABLES DE CONTROL

Se han utilizado la *pertenencia sectorial*, la *edad* de la empresa (años en funcionamiento), el *tamaño* (número de empleados) y el *esfuerzo in-*

novador (gasto en I+D/cifra ventas) como variables de control. La edad y el tamaño han sido normalmente incluidas como variables de control en estudios empíricos que han examinado la relación entre la estrategia tecnológica y los resultados de la empresa (ver p.ej., Zahra, 1996; Zahra y Bogner, 1999; Gibbons y O'Connor, 2003). Así, se espera que las compañías que han acumulado más activos innovadores y conocimientos estratégicos a lo largo del tiempo alcancen un mayor resultado derivado de la capitalización de los mismos (Christensen, 2001). Además, las empresas de mayor tamaño tienen más posibilidades, en términos financieros, de invertir en I+D y en gestión del conocimiento, lo que puede influir en los resultados (Hambrick y McMillan, 1985). Adicionalmente, es de esperar que las empresas que invierten más en I+D en relación con su cifra de ventas alcancen un mayor nivel de resultados que las que lo hacen en menor medida (Hambrick *et al.*, 1983). Por otra parte, y debido a factores del entorno, la pertenencia sectorial podría influir en el resultado de la empresa (Porter, 1980). Esta afirmación resulta controvertida desde la óptica del Enfoque de Recursos, ya que desde esta perspectiva, la pertenencia a una industria determinada no es motivo para la obtención de mayores resultados y sí lo es el control de recursos que cumplan las condiciones de ser escasos, valiosos y difíciles de imitar y sustituir (Barney, 1991).

La variable categórica *pertenencia sectorial* ha sido medida a través de tres variables artificiales, tomando al grupo 30 del CNAE-93 como referencia (fabricación de material de oficina y sistemas informáticos, *ver sección siguiente*). La variable *tamaño*, medida a través del número de empleados, fue transformada a través de la función $1/\sqrt{x}$, y las variables edad, medida a través de los años en funcionamiento de la empresa, así como el esfuerzo innovador, medido a través de la variable *gastos en I+D /cifra de ventas*⁷, fueron transformadas mediante la función $\ln(x)$, con el fin de normalizarlas.

ANÁLISIS EMPÍRICO Y RESULTADOS

Tras comprobar que todas las variables que se utilizarían en el estudio empírico cumplían el

criterio de normalidad, se analizaron sus correlaciones con el fin de detectar la posible existencia de multicolinealidad. Tal como se muestra en la tabla 7, los valores calculados no mostraron ningún problema serio⁸.

Para contrastar las hipótesis de la investigación se procedió de la siguiente manera: primero, se llevó a cabo un análisis cluster con el fin de clasificar las empresas de la muestra en función de la estrategia de conocimiento seguida, y cuyas características se analizaron a través de diferentes ANOVA y contrastes *post-hoc* de comparación múltiple. Acto seguido, los grupos hallados se codificaron a través de variables artificiales. Más tarde, estas variables (estrategias) se introdujeron en un modelo de regresión múltiple junto con las variables de control para examinar su influencia en el resultado de negocio. Por último, se introdujo en el modelo la postura tecnológica y las *interacciones* entre ésta y las estrategias de conocimiento, de forma jerárquica. El análisis de regresión múltiple con interacciones es el método más utilizado para analizar el efecto de moderación de una variable independiente en la relación entre otra variable independiente y una variable dependiente (Venkatraman, 1989; Aiken y West, 1991).

El *análisis cluster* tenía como objetivo determinar si las empresas diferían en cuanto a su orientación estratégica con respecto al entendimiento y uso del conocimiento organizativo. El procedimiento para llevarlo a cabo fue el de *conglomerados jerárquicos* y el método de aglomeración utilizado fue el algoritmo de Ward. Éste fue elegido por dos razones. Primero, porque es el más utilizado en la literatura empírica que recoge la relación *estrategia de innovación tecnológica-resultados* (ver p.ej., Lefebvre y Lefebvre, 1993; Zahra y Covin, 1993; 1994; Flor *et al.*, 2004). Y segundo, porque es un método que minimiza la pérdida resultante de información en la fusión entre elementos al unirse conglomerados (o elementos) que dan lugar a un menor incremento de la suma de cuadrados del error (Pardo y Ruiz, 2002, p. 475).

El número de conglomerados fue seleccionado a partir del estudio del *dendrograma*. Se trata de una representación gráfica de la aglomeración de casos por pasos, y para nuestro análisis, indi-

caba la existencia de tres a cuatro clusters como solución definitiva. El número final seleccionado fue de cuatro, debido a que tras la aplicación de diferentes *análisis de la varianza* (ANOVA) y contrastes de comparación múltiple (*post-hoc*) se encontraron diferencias significativas entre los cuatro clusters. Por otra parte, y para asegurar que la solución era óptima, se recurrió a la aplicación del *método de conglomerados k-medias*, fijando a priori el número de clusters. Los resultados mostraron que las soluciones eran muy similares a las encontradas a través del método de agrupación jerárquico, lo que añade fiabilidad a la solución elegida.

El siguiente paso consistió en la interpretación de los conglomerados. Para ello, en primer lugar, se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA) de un factor y de los contrastes *post-hoc* de comparación múltiple para averiguar si existían diferencias significativas entre los mismos. Para la descripción de los distintos clusters obtenidos se recurrió a las puntuaciones medias de cada una de las variables utilizadas para la agrupación de las empresas (variables correspondientes a la EC), que se muestran en la tabla 8.

El *estadístico de Levene* muestra homogeneidad de varianzas entre los grupos para todas las variables, lo que permite el cálculo del estadísti-

Tabla7.- Análisis de correlaciones

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1. Conc. GC	1															
2. Obj. EC	0,50**	1														
3. Almac.	0,37**	0,51**	1													
4. Trans. y apl.	0,54**	0,50**	0,60**	1												
5. Prot.ext.	0,28**	0,41**	0,15	0,24*	1											
6. Prot.int.	0,26**	0,28**	0,13	0,26**	0,61**	1										
7. Cult.lid.	0,50**	0,43**	0,47**	0,43**	0,31**	0,24**	1									
8. Mec. RH	0,44**	0,58**	0,48**	0,47**	0,21*	0,24**	0,53**	1								
9.Tamaño(1)	-0,04	-0,09	-0,08	-0,20*	-0,13	-0,12	0,00	-0,30**	1							
10. Edad(2)	-0,07	-0,10	-0,01	-0,14	-0,01	-0,06	-0,14	-0,24**	-0,19*	1						
11. Esf. Inn.(3)	-0,23*	0,01	-0,14	-0,21*	0,11	-0,02	-0,25*	-0,17	-0,24*	0,012	1					
12. Sector1	0,08	0,03	-0,06	0,03	0,06	-0,13	-0,01	0,07	0,05	0,12	0,02	1				
13. Sector2	-0,02	0,12	0,11	0,14	-0,04	0,10	0,07	0,03	0,01	-0,20*	-0,02	-0,57**	1			
14. Sector3	-0,04	-0,23*	-0,11	-0,21*	-0,09	-0,02	-0,12	-0,16	-0,02	0,16	0,06	-0,47**	-0,28**	1		
15. Resultado	0,23*	0,23*	0,24**	0,25**	0,19*	0,09	0,31**	0,23*	-0,19*	0,08	-0,15	0,05	-0,17	0,11	1	
16. Post. Tech.	0,32**	0,49**	0,20*	0,31**	0,54**	0,41**	0,40**	0,23*	-0,06	-0,02	-0,22*	-0,05	0,10	-0,06	0,26**	1

**La correlación es significativa con p< 0,01 (bilateral). *La correlación es significativa con p< 0,05 (bilateral). Sector 1: pertenencia al grupo 31 (grupo 30 de referencia). Sector 2: pertenencia al grupo 32 (grupo 30 de referencia). Sector 3: pertenencia al grupo 33 (grupo 30 de referencia). (1) Se ha utilizado la función 1/√X. (2) Se ha utilizado el logaritmo neperiano. (3) Se ha utilizado el logaritmo neperiano. N=98.

Tabla 8.- Análisis de conglomerados (Medias y ANOVA): Estrategias de conocimiento

VARIABLES	CLUSTERS				ESTADÍSTICO DE LEVENE	F	POST-HOC (SCHEFFÉ)
	1; N=40	2; N=38	3; N=12	4; N=21			
Concepto GC	5,1375 (0,8065)*	4,4868 (0,7532)	3,3750 (0,9384)	5,25 (0,9387)	0,455	17,705**	2,3< 1,4; 3< 2
Objetivos EC	5,2335 (0,8931)	4,3773 (0,9357)	3,1161 (0,7651)	6,1301 (0,6142)	2,030	39,010**	2,3< 1; 3< 2; 1,2,3< 4
Almacenamiento de conocimiento	5,6893 (0,7606)	4,5451 (1,1139)	4,5119 (1,0989)	6,1769 (0,7449)	1,819	19,650**	2,3< 1,4
Distribución-Aplicación conocimiento	4,9806 (0,7627)	3,5526 (1,0089)	2,722 (0,8130)	5,6296 (0,7246)	1,220	48,482**	2,3< 1,4 3< 2
Protección factores externos	4,1750 (1,0860)	4,8158 (1,0243)	2,333 (1,0050)	5,8889 (0,4753)	3,827	37,217*	3< 1,2 1,2,3< 4
Protección factores internos	3,7333 (1,3078)	3,9737 (1,2577)	2,00 (0,7247)	5,0476 (0,7978)	2,632	17,923**	3< 1,2 1,2,3< 4
Implantación basada en cultura y liderazgo	5,6159 (0,6356)	4,4952 (0,7918)	3,5076 (1,1083)	5,9524 (0,6374)	2,240	41,270**	2,3< 1,4 3< 2
Implantación basada en prácticas de RRHH	4,643 (0,9038)	2,9145 (0,7266)	2,6250 (1,1001)	5,4881 (0,7351)	1,377	61,654**	2,3< 1 1,2,3< 4

(*) Desviaciones típicas; **Significativa p<0,01; *Significativa p<0,05.

co F y la aplicación del contraste *post-hoc* de comparación múltiple de *Scheffé*. Todas las F de los ANOVA son significativas, demostrando que existen diferencias significativas entre los grupos. A partir de ello, los contrastes de comparación múltiple, junto con las puntuaciones medias originales de las variables, sirvieron para establecer las características principales de cada uno de los conglomerados, los cuales fueron definidos según las propiedades de su estrategia de conocimiento:

- Estrategia 1 ($n=40$): “*Moderada*”. Este es el cluster que cuenta con el mayor número de empresas y que tiene puntuaciones bastante altas para la mayoría de las variables consideradas, aunque no tanto como las del cluster 4, que son siempre las de mayor valor. Sin embargo, puntúa significativamente más alto que los clusters 2 y 3 en concepto de GC, objetivos, almacenamiento, transferencia-aplicación, implantación basada en principios culturales y liderazgo y en prácticas de recursos humanos. Además, supera al cluster 3 en el uso de los dos tipos de protección del conocimiento. En general, los clusters 1 y 4 parecen desarrollar estrategias de conocimiento de carácter integral (utilización de muchos de los instrumentos de GC con alta intensidad y con un ámbito de actuación amplio) aunque el grupo 1 (estrategia moderada) parezca algo menos agresivo con respecto a la GC que el grupo 4.
- Estrategia 2 ($n=38$): “*Inconsistente*”. Esta estrategia la adopta el grupo de empresas con una posición intermedia entre los grupos que desarrollan estrategias más avanzadas de conocimiento (4 y 1) y el que posee las menores puntuaciones medias para todas las variables consideradas (cluster 3). En general, parecen existir ciertas contradicciones o discrepancias en la estrategia desarrollada por este cluster, lo cual describe su situación: una escasa claridad en la definición de objetivos (y para alguno de estos, una limitada importancia de la EC para su cumplimiento) y concepto de GC no demasiado coherente con la utilización de determinados instrumentos de GC (e intensidad) y mecanismos de implantación.
- Estrategia 3 ($n=12$): “*Pasiva*”. Corresponde al grupo de empresas menos numeroso y con me-

nores puntuaciones medias para la totalidad de variables consideradas. Podemos indicar, por tanto, que las empresas de este cluster adoptan una política mucho menos “activa” que el resto de grupos con respecto a la GC. Así, aunque ciertamente hagan uso de algunas herramientas, los directivos parecen pensar que la GC contribuye bastante poco al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Esta postura está probablemente fundamentada en la idea de que este concepto está más relacionado con la innovación y la tecnología que con otros aspectos, los cuales, para este grupo de empresas, puede que sean considerados más importantes (p.ej., eficiencia). En este sentido, podría ser posible que este conjunto de organizaciones se dediquen a actividades menos sofisticadas e ignoren los beneficios que una estrategia de conocimiento más activa podría ofrecer. Pero también hay que señalar que *a priori*, ello no significa que esta estrategia sea peor que el resto en relación con los resultados obtenidos.

- Estrategia 4 ($n=21$): “*Proactiva*”. En este grupo de empresas se encuentran las mayores puntuaciones medias para la totalidad de variables consideradas. En conjunto, supera significativamente al resto de grupos, excepto al 1 (moderada) en ciertos casos. Se caracteriza por conceder una gran importancia a todos los objetivos y considerar que la EC puede contribuir significativamente al cumplimiento de todos ellos. Por otra parte, parece entender la GC en su sentido más amplio, es decir, como un elemento que incluye aspectos tecnológicos, humanos y culturales y que afecta al conjunto de la empresa, y no sólo como un instrumento de medida del capital intelectual o un conjunto de herramientas relacionadas con el uso e implantación de tecnologías de la información. Así, éste parece ser el grupo (seguido de cerca por el 1) que concede más importancia a todos aquellos procesos incluidos en el ciclo de conocimiento en la empresa, que tiene una concepción clara de la GC y que la dirige hacia el cumplimiento integral de los objetivos organizativos. Posteriormente, se examinará si esta estrategia de carácter más “agresivo” queda reflejada en un mayor nivel de resultados que el resto.

Para dar una visión conjunta de las estrategias obtenidas, se propone una tabla de doble entrada, donde en el eje horizontal queda representado el grado de coherencia en la utilización de herramientas de GC y mecanismos de implantación en la estrategia de conocimiento (con respecto a la concepción de la misma por parte de los grupos), y en el eje vertical, la extensión del entendimiento en la organización del concepto de gestión de conocimiento (integral o restringido).

Figura 1.- Estrategias de conocimiento

		Grado de coherencia en la utilización de herramientas de GC y mecanismos de implantación	
		← ————— → - +	
Amplitud conceptual del ámbito de la GC	↑ +	Cluster 1 ESTRATEGIA MODERADA	Cluster 4 ESTRATEGIA PROACTIVA
	↓ -	Cluster 2 ESTRATEGIA INCONSISTENTE	Cluster 3 ESTRATEGIA PASIVA

El paso siguiente consistió en codificar las diferentes estrategias para proceder a analizar su impacto sobre el resultado de negocio a través de un análisis de regresión lineal múltiple. Así, se crearon tres variables artificiales, tantas como categorías menos una existen para la variable categórica (i.e., estrategia de conocimiento), tomando como variable de referencia la estrategia pasiva⁹.

Tabla 9.- Establecimiento de variables ficticias (estrategias de conocimiento)*

VARIABLES	D1 (Estr.1)	D2 (Estr.2)	D3 (Estr.4)
Cluster 1	1	0	0
Cluster 2	0	1	0
Cluster 3	0	0	0
Cluster 4	0	0	1

*El grupo de referencia es el cluster 3.

El modelo de regresión múltiple se muestra en la tabla 10. Las diferentes variables se introdujeron jerárquicamente, por etapas. En primer lugar (modelo 1) se incorporaron las variables de control¹⁰. Segundo, se agregaron las variables ar-

tificiales correspondientes a las estrategias de conocimiento (modelo 2). Tercero, se introdujo la variable continua correspondiente a la postura tecnológica (modelo 3). Y cuarto, se agregaron las nuevas variables ficticias correspondientes a las interacciones entre la postura tecnológica y las estrategias de conocimiento (modelo 4).

Como muestra en la tabla 10, y atendiendo al coeficiente de determinación R^2 , todos los modelos son significativos. El modelo 1, que incluye sólo la variable de control referida al tamaño, es capaz de explicar de forma significativa ($p < 0,05$) un 3% de la varianza del resultado. Cuando se incorporan las variables artificiales correspondientes a las estrategias de conocimiento, el modelo pasa a explicar de manera significativa el 12,5% de la varianza del resultado. Además, y con respecto al modelo anterior, el incremento del coeficiente de determinación es significativo (cambio en $F=4,946$; $p < 0,01$). Ello permite *no rechazar* la hipótesis 1, la cual establecía que la orientación de la empresa hacia el conocimiento, expresada a través de una estrategia de conocimiento coherente (objetivos, concepto de GC, herramientas y sistemas de implantación), provoca un impacto positivo y significativo en el resultado de negocio. En cuanto a la interpretación de los coeficientes individuales de cada una de las variables artificiales del modelo, hay que señalar que dos de las tres estrategias muestran un efecto positivo y significativo sobre el resultado de negocio (aunque siempre con respecto a la variable de referencia, la estrategia pasiva)¹¹.

Para examinar el efecto de moderación propuesto en la hipótesis 2 se ha seguido la aproximación más popular para manejar interacciones cuando intervienen variables artificiales, propuesto por Cohen y Cohen (1983) y recomendado, entre otros autores, por Aiken y West (1991) y Jaccard y Turrissi (2003)¹². Ésta implica, en primer lugar, el cálculo de los términos de interacción, y posteriormente su introducción en la llamada ecuación de regresión “de efectos principales”, que corresponde a la que contiene todas las variables excepto las interacciones. A continuación, se compara el coeficiente de determinación corregido (R^2) entre el modelo de “efectos principales” y el modelo “con interacciones”. En el caso que se produzca un *efecto de interacción*

Tabla 10.- Análisis de regresión múltiple con interacciones

Variables	MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3		MODELO 4	
	Coefficientes no estandariz.	Valor <i>t</i>						
Constante	5,044	23,95***	4,157	12,807***	3,834	9,222***	0,631	0,664
Tamaño	-3,673	-2,105**	-3,171	-1,893*	-3,097	-1,852*	-2,606	-1,609
Estrategia 1			1,095	3,795***	0,870	2,557**	4,419	3,970***
Estrategia 2			0,765	2,638**	0,527	1,514	4,415	3,743***
Estrategia 4			0,926	2,897***	0,615	1,517	3,396	2,015**
Post. tech.					0,102	1,237	1,121	3,897***
Post. tech*Est. 1							-1,095	-3,531***
Post. tech*Est. 2							-1,156	-3,643***
Post. tech*Est. 4							-0,324	-1,203
F	4,433**		4,938***		4,276***		4,711***	
R ²	0,039		0,157		0,169		0,270	
R ² ajustado	0,030		0,125		0,130		0,213	
Incremento R ²	0,039		0,118		0,012		0,101	
Cambio en F	4,433**		4,946***		1,530		4,685***	

* Significativo $p < 0,1$; ** Significativo $p < 0,05$; *** Significativo $p < 0,01$.

entre las variables independientes X y Z , este coeficiente será mayor para el último modelo (explicará un mayor porcentaje de varianza de la variable dependiente), requiriendo también que la diferencia entre los dos valores R^2 sea significativa. En nuestro caso, se observa que el modelo 4 continúa siendo significativo ($F=4,711$, $p < 0,01$), pero el porcentaje de varianza explicada del resultado pasa a ser mucho mayor (21,3%) y el incremento con respecto al modelo 3 es también significativo (cambio en $F=4,685$; $p < 0,01$)¹³. Ello permite que podamos corroborar la hipótesis 2, que señalaba que la estrategia de conocimiento modera significativamente la relación entre la postura tecnológica y el resultado de negocio.

Por otra parte, aunque se haya determinado la existencia de un efecto moderador a través de la evaluación del incremento del coeficiente R^2 , no ha quedado aún explicada la *forma o naturaleza* del efecto de interacción, es decir, en qué grupo/s concreto/s (estrategia de conocimiento) se da la interacción, y adicionalmente, si existen diferencias significativas entre los mismos¹⁴. En nuestro caso, únicamente mostraría la interacción para el grupo de referencia, ya que si se da un valor 0 a todas las variables *artificiales* que se encuentran en el modelo 4, quedarían únicamente las variables continuas referentes a la postura tecnológica que corresponderían al grupo (estrategia) 3. El coeficiente de esta variable correspondería al *efecto de interacción* entre la postura tecnológica y la estrategia de conocimiento

“pasiva” que, en este caso, es significativa ($\beta=1,121$, $p < 0,01$). Hay que señalar también que la estimación de este coeficiente corresponde a la pendiente de la regresión de la variable dependiente sobre la independiente en ese grupo.

Con el fin hallar los efectos de interacción para cada *grupo* (aparte del de referencia), así como para contrastar las diferencias entre los coeficientes no estandarizados de las interacciones *para cada par de grupos*, Jaccard y Turrisi (2003, p. 36) recomiendan calcular ecuaciones de regresión separadas para cada grupo, al igual que se hizo con el que se tomó en primer lugar como referencia. Ello se consigue dejando que la categoría de referencia vaya alternándose para los diferentes clusters. Así, el efecto de interacción corresponderá a los coeficientes de la variable *postura tecnológica* en la ecuación de regresión del modelo completo¹⁵. La tabla 11 muestra los coeficientes no estandarizados de dicha variable, su nivel de significación, así como las diferencias entre las pendientes de los grupos (cuya significación se muestra a través de las t de las interacciones de las diferentes ecuaciones de regresión).

La tabla 11 muestra coeficientes positivos y significativos tanto para el grupo 3 (estrategia pasiva) como para el grupo 4 (estrategia proactiva). Además, las pendientes de los dos grupos superan significativamente a las de los grupos 1 y 2. Por lo tanto, se constata la existencia de un efecto positivo y significativo de la postura tecnológica sobre el resultado de negocio a causa

de las interacciones que se dan en los grupos 3 y 4. Recordemos que estos dos grupos eran los más coherentes en relación con su estrategia de conocimiento, aunque sus comportamientos con respecto a la misma eran muy diferentes. Adicionalmente, se observa en el ANOVA de la tabla 12 que el grupo 3 (estrategia pasiva) puntúa significativamente menos que el resto de grupos y que el grupo 4 (estrategia proactiva) muestra la postura más agresiva con respecto a esta variable.

Por tanto, las EC que provocan un impacto positivo y significativo al interactuar con la postura tecnológica son: 1) la estrategia *proactiva*, la cual se caracteriza por la importancia integral concedida a la gestión del conocimiento en la empresa a todos los niveles y es considerada fundamental para la consecución del conjunto de objetivos organizativos; 2) la estrategia *pasiva*, que considera a la innovación como un objetivo con una prioridad menor que otros aspectos que supone más importantes; además, parece entender que la utilidad de la GC reside en mejorar la capacidad para innovar y que tiene un uso limitado en relación con aspectos tales como la eficiencia, la calidad o la capacidad de servicio al cliente. Debido a ello, el alcance y aplicación de la EC son bastante estrechos. Es destacable también que el ANOVA del resultado de negocio (tabla 12) muestra que el grupo que sigue esta estrategia obtiene un rendimiento significativamente menor que los grupos 1 y 4 (estrategias moderada y proactiva), aunque ello no pueda achacarse en exclusiva a su estrategia de conocimiento o a su postura tecnológica.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El principal objetivo de este trabajo ha sido el de mostrar la interrelación existente entre la postura tecnológica de la empresa y su estrategia de conocimiento, así como su impacto en los resultados. En conjunto, no se ha rechazado ninguna de las dos hipótesis propuestas. En primer lugar, y desde una perspectiva universalista¹⁶, la estrategia de conocimiento influye en el resultado empresarial. Esta hipótesis, que en principio pudiera sospecharse que se rechazaría argumentando *equifinalidad* para las mismas¹⁷, se ha corroborado, lo que indica que existen estrategias mejores que otras por el hecho de haber alcanzado una mayor coherencia entre objetivos planteados, entendimiento de la GC para los directivos, y herramientas y sistemas de apoyo para la implantación de la estrategia. Este contraste ha sido posible gracias a la inclusión de las empresas de la muestra en diferentes grupos, determinados a través de un análisis cluster. De esta manera, se han establecido cuatro conglomerados en función de la EC seguida: *proactiva*, *moderada*, *inconsistente* y *pasiva*. Las características básicas de estos grupos varían desde un tipo de estrategia más “agresiva” en GC (proactiva) hasta otra de carácter pasivo, pasando por un tipo de estrategia situada en un nivel intermedio (moderada) y una última que presenta ciertas incoherencias en cuanto a su definición (inconsistente). A través del análisis de regresión múltiple hemos comprobado cómo la inclusión de las estrategias de conocimiento en el modelo permite explicar de forma significativa un cierto porcentaje de la varianza del resultado de negocio. Estos resultados muestran, en una primera aproximación, que

Tabla 11.- Coeficientes de regresión no estandarizados (postura tecnológica) en las ecuaciones de regresión que representan las estrategias de conocimiento

Variables	ESTRATEGIAS DE CONOCIMIENTO				Valor t referente a las diferencias entre grupos (interacciones)
	Estrategia 1	Estrategia 2	Estrategia 3	Estrategia 4	
Postura tecnológica	0,042	-0,035	1,121***	0,803**	1,2 < 3,4 ***

Significativo con $p < 0,05$; *Significativo con $p < 0,01$.

Tabla 12.- ANOVA: Postura tecnológica y resultado de negocio

VARIABLES	CLUSTERS				Estadístico Levene	F	Post hoc (Scheffé)
	1; N=40	2; N=38	3; N=12	4; N=21			
Postura tecnológica	5.33 (1.202)+	5.49 (1.010)	3.14 (0.808)	6.19 (0.854)	2.109	12.161**	3 < 1,2,4
Resultado de negocio	4.90 (0.78)	4.56 (0.86)	3.77 (1.14)	4.77 (0.94)	0.957	5.263**	3 < 1,4

(+) Desviaciones típicas; **Significativo $p < 0.01$; *Significativo $p < 0.05$.

ciertas empresas obtendrán mejores resultados que otras en función de la forma en que formulen e implanten sus estrategias de conocimiento (Bierly y Chakrabarti, 1996; Nohria *et al.*, 1999; Schulz y Jobe, 2001; Choi y Lee, 2003; Garavelli *et al.*, 2004; Leidner *et al.*, 2006; Donate y Guadamillas, 2007).

La segunda hipótesis tampoco ha sido rechazada, lo que significa aceptar que existe un efecto moderador de la estrategia de conocimiento en la relación entre la postura (estrategia) tecnológica y los resultados empresariales. Así, el ajuste entre estos dos elementos mejora significativamente el resultado de negocio. Además, se ha demostrado que existen diferencias en las posturas tecnológicas entre los grupos establecidos en función de la EC seguida, lo que implica que las empresas con una mayor coherencia estratégica en estos dos ámbitos mejoran sus resultados, y que por lo tanto, aprovechan mejor las interrelaciones que se producen entre los mismos.

El efecto positivo de las interacciones sobre el resultado de negocio se encuentra en los dos tipos de posturas más extremas con respecto a la decisión de liderar o no los cambios tecnológicos en la industria —o de ser más o menos agresivos con respecto a la búsqueda de innovaciones tecnológicas. Por una parte, el grupo que sigue una estrategia “proactiva” de conocimiento mejora sus resultados cuando se orienta hacia el liderazgo en el sector a través de una estrategia de innovación de *primer entrante* o *pionera*, mientras que el grupo que mantiene una estrategia de conocimiento con un carácter más “pasivo” se ajusta mejor a una estrategia de innovación de *último entrante* o *seguidora*. En este segundo caso, también se confirma la tesis contingente, esto es, la necesidad de desarrollar estrategias “ajustadas” que, debido a sus interrelaciones afecten positivamente al resultado organizativo (Venkatraman, 1989). Es decir, para el caso de la estrategia pasiva, su postura tecnológica es coherente con la adopción de determinadas decisiones estratégicas con respecto a la GC en la organización y esta coherencia afecta positivamente al resultado. Además, supera de forma significativa a los grupos 1 (moderado) y 2 (inconsistente) en cuanto a la fuerza de su interacción, lo que hace más robusto el hallazgo de este efecto.

La lógica del razonamiento anterior es similar en lo concerniente a la estrategia de conocimien-

to *proactiva* y a su interrelación con la postura tecnológica, produciéndose también una influencia significativa en los resultados empresariales. En este caso, la orientación al liderazgo tecnológico de este grupo de empresas interactúa positivamente con las decisiones estratégicas de conocimiento cuando estas últimas son coherentes con respecto a dicha postura. De este modo, la persecución de un conjunto variado de objetivos y la importancia concedida a la estrategia de conocimiento para su logro conjunto, el entendimiento de la GC en un sentido amplio e integral en la empresa, el manejo fluido de herramientas y prácticas de GC, así como la gran importancia concedida a ciertos principios culturales y al liderazgo junto a las prácticas de recursos humanos en la implantación, provocan una influencia positiva en los resultados, no sólo por el desarrollo de esta estrategia en sí misma, sino por la interrelación que se produce con la postura tecnológica cuando ésta tiende al liderazgo tecnológico.

Parece claro, por tanto, que la empresa debe tener presente esta correspondencia entre liderazgo tecnológico y EC. A lo largo del tiempo, las EC de tipo más comprensivo beneficiarán una actitud tecnológica más agresiva y viceversa. También hay que señalar el efecto que se produce debido al cumplimiento de las hipótesis. Sharma *et al.* (1981) proponen que cuando una variable, además de moderar la relación entre una variable predictora y una variable criterio, impacta significativamente en la variable predictora, en la variable criterio, o en ambas, provoca lo que denominan *efecto de casi-moderación*¹⁸. Ello se cumple en este trabajo de investigación, ya que la estrategia de conocimiento ejerce tanto un efecto moderador como un efecto directo en el resultado de negocio. Dicho efecto coincide con el hallado en varios trabajos en los que se ha investigado la relación *estrategia de innovación tecnológica–resultados* y el efecto de moderación del entorno (Zahra y Bogner, 1999), la estrategia internacional (Zahra y Covin, 1994) o la orientación estratégica de la empresa (Gibbons y O’Connor, 2003).

Finalmente, deben señalarse algunas limitaciones del estudio que afectan a los resultados obtenidos y que darán lugar a investigaciones futuras. Primero, el diseño experimental de la EC podría provocar que alguna variable de notable

importancia no haya sido incluida en el análisis, por ejemplo, el tipo de conocimiento y su forma de adquisición –tácito frente a codificable– o la fuente tecnológica (desarrollo interno vs. adquisición externa). Segundo, los ítems utilizados para medir algunas de las variables de la EC tienen un carácter experimental y las escalas deben ser validadas y mejoradas en futuros trabajos. Tercero, la transversalidad del trabajo es un inconveniente que afecta a las relaciones de causalidad entre variables, por lo que el análisis longitudinal puede señalarse como una opción atractiva para investigar las relaciones (y la evolución) a lo largo de varios periodos entre la postura tecnológica, la estrategia de conocimiento y los resultados organizativos. Por último, señalar que este trabajo se centra únicamente en un sector de la clasificación CNAE-93 (grupo DL, fabricación de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico) por lo que los resultados obtenidos pueden ser difíciles de extrapolar a otros que cuentan con características estructurales diferentes. En este sentido, el desarrollo de una investigación en una muestra multisectorial puede ser una opción futura interesante.

En conclusión, el estudio de las estrategias de conocimiento y su relación con la actividad innovadora es una nueva línea de investigación que, tal como se ha hecho patente, abre nuevas posibilidades con respecto al entendimiento de los procesos internos organizativos que poseen un alto potencial para influir en la obtención y el mantenimiento de ventajas competitivas y resultados superiores para la empresa. En este sentido, los directivos deberían plantear formas coherentes de gestionar el conocimiento de sus empresas con el fin lograr cubrir objetivos tales como una mayor eficiencia, la mejora de la calidad, o su capacidad para innovar con éxito. Adicionalmente, el ajuste con la postura tecnológica debe ser tenido en cuenta con el ánimo de alcanzar unos resultados organizativos óptimos.

ANEXO: CUESTIONARIO

Postura tecnológica

Importancia que en los tres últimos años esta empresa ha concedido a...: (1-muy baja hasta 7-muy alta):

- Comercializar tecnologías y productos nuevos (o mejorados).

- Ser la primera en introducir nuevos productos en el mercado.
- El compromiso por estar “en la brecha” en investigación y desarrollo (I+D) en el sector.
- Ganarse una reputación en el sector en cuanto a liderar cambios y/o mejoras en los productos.
- El logro de habilidades para introducir nuevos productos antes que la competencia.

Estrategia de conocimiento

1. *Concepto de GC.* Forma de entender la gestión del conocimiento en la empresa: (1-totalmente en desacuerdo hasta 7-totalmente de acuerdo):

- Es un concepto integrado en la cultura de la empresa, que facilita el intercambio de información, conocimiento y experiencias entre empleados y departamentos.
- Un concepto relacionado con el uso de tecnologías de la información, como bases de datos o intranets, útiles para recopilar y gestionar datos e informaciones.
- Un conjunto de métodos y herramientas útiles para la creación, distribución y aplicación del conocimiento para conseguir los objetivos de la organización.
- Una herramienta cuyo fin es la evaluación y cuantificación del capital intelectual de la empresa.

2. *Objetivos de la EC.* Importancia de cada uno de los siguientes objetivos para su empresa e importancia concedida a la EC para su cumplimiento: (1-muy baja hasta 7-muy alta):

- Mejorar la calidad de productos y servicios.
- Reducir los costes.
- Mejorar la capacidad de innovación.
- Mejorar la capacidad de servicio a clientes.

3. *Herramientas de GC:*

– *Almacenamiento.* En su empresa: (desde 1-totalmente en desacuerdo, a 7 -totalmente de acuerdo):

- Los procesos organizativos son documentados a través de manuales, normas de calidad, etc.
- Se dispone de bases de datos que permiten almacenar experiencias y conocimientos, para poder ser utilizados con posterioridad.
- Se dispone de directorios de teléfonos o correo electrónico por áreas funcionales que permiten encontrar un experto de un tema en concreto en un momento dado.
- Se puede acceder a las bases de datos y documentos de la organización a través de algún tipo de red informática interna (Intranet o similar).

- Se dispone de bases de datos de clientes donde aparece actualizada toda la información referente a estos.
 - Las bases de datos, si es que existen, son actualizadas de forma continua.
 - Existen manuales y libros sobre métodos/ problemas aplicados (resueltos) con éxito
- *Distribución y aplicación.* En su empresa: (desde 1 -totalmente en desacuerdo, a 7 -totalmente de acuerdo):
- Se elaboran informes periódicos escritos que se distribuyen a todos los miembros de la organización donde se informa de los avances que se han producido en la misma.
 - Se realizan periódicamente reuniones en las que se informa a los empleados de las novedades que ha habido en la empresa.
 - Se dispone de mecanismos formales (portales de conocimiento, reuniones, etc.) que garantizan que las mejores prácticas sean compartidas por las distintas áreas (funciones o departamentos) de actividad.
 - Existen proyectos con equipos interdisciplinarios para compartir conocimientos.
 - Existen personas encargadas de recoger las propuestas de empleados, proveedores y clientes, agregarlas y distribuirlas internamente.
 - Existen comunidades de prácticas o grupos de aprendizaje para compartir conocimiento y experiencias.
 - Todos los empleados tienen acceso a las bases de datos de las que ésta dispone.
 - Es frecuente que las sugerencias aportadas por clientes y empleados se incorporen a productos y servicios.
 - El conocimiento creado se estructura en módulos independientes, lo que permite su integración o separación para crear aplicaciones diferentes y nuevos usos del mismo.
- *Protección.* Importancia que han tenido los siguientes métodos de protección de la innovación durante los tres últimos años: (1-muy baja hasta 7-muy alta):
- Patentes.
 - Secreto.
 - Dificultad de transmisión/réplica del conocimiento tecnológico creado.
 - Posesión de activos complementarios que permiten explotar las innovaciones (habilidades en

marketing, acceso a recursos financieros, canales de distribución, etc.).

- Primero en entrar en el mercado (pionero).
- Marcas y/o reputación de la empresa.

4. *Sistemas de apoyo a la implantación:*

- *Principios culturales y liderazgo.* Los principios culturales y de liderazgo en su empresa son los siguientes: (desde 1 -totalmente en desacuerdo, a 7 -totalmente de acuerdo):

- El intercambio de conocimiento entre áreas se apoya por un lenguaje común.
- Nuestros empleados experimentan e implantan sus ideas en la jornada de trabajo.
- Los errores son parte del aprendizaje y son tolerados hasta un cierto nivel.
- Nuestra cultura se caracteriza por la apertura y la confianza.
- Animamos a los empleados a intercambiar conocimientos, a nivel informal.
- Los empleados tienen un comportamiento responsable y un elevado nivel de aprendizaje.
- Todos los miembros de la organización perciben un mismo propósito con el que se sienten comprometidos.
- El liderazgo crea condiciones para un comportamiento responsable de empleados y equipos.
- Los directivos asumen su rol de gerentes de conocimiento caracterizado por la apertura, transferencia de conocimiento y mediación para la consecución de los objetivos.
- Los directivos actúan como asesores. Los controles son sólo evaluación de los objetivos.
- Los directivos promueven la adopción de conocimientos externos.

- *Apoyo basado en prácticas de Recursos Humanos.* Grado de acuerdo con las siguientes formas de apoyo a la implantación a la EC en su empresa (desde 1 -totalmente en desacuerdo, a 7 -totalmente de acuerdo):

- Los directivos recompensan a los empleados que comparten y aplican conocimientos
- Se han desarrollado sistemas de incentivos monetarios/ no monetarios para los equipos, en detrimento de los sistemas individuales
- La empresa desarrolla programas de rotación interna que facilita el paso de los empleados por distintas funciones.
- La empresa ha puesto en práctica métodos para evaluar y controlar los procesos de la GC (de ad-

quisición, distribución, almacenamiento, creación de conocimiento...).

Resultado de negocio

Valoración del resultado de la empresa (desde 1-muy bajo hasta 7-muy alto):

- *Crecimiento medio anual de sus ventas* para los tres últimos años.
- *Crecimiento medio anual de sus ventas* para los tres últimos años, comparado con el de sus más inmediatos competidores.
- *Crecimiento medio anual de sus ventas* para los tres últimos años, comparado con la media del sector.
- *Rentabilidad media de sus ventas* en los tres últimos años.
- *Rentabilidad media de sus ventas* en los tres últimos años, comparada con la de sus más inmediatos competidores.
- *Rentabilidad media de sus ventas* en los tres últimos años, comparada con la de la media del sector.
- *Rentabilidad media del capital* de su empresa en los tres últimos años.
- *Rentabilidad media del capital* de su empresa en los tres últimos años, comparada con la de sus más inmediatos competidores.
- *Rentabilidad media del capital* de su empresa en los tres últimos años, comparada con la de la media del sector.
- *Rentabilidad media del capital* de su empresa en los tres últimos años, comparada con la de la media del sector.
- Grado de cumplimiento de los objetivos organizativos en los tres últimos años.

NOTAS

1. Christensen (1996) incluye en su definición de “activo innovador” todos aquellos recursos, capacidades o competencias que, de forma individual, integrada o coordinada, sirven para ser utilizados en el proceso de innovación de la empresa. En este trabajo, el término *innovación* (entendido como resultado) se referirá únicamente a la obtención de tecnologías de producto y/o proceso nuevas o mejoradas (innovación tecnológica).
2. Por ejemplo, el fomento de la transferencia de conocimientos (para lo cual se pueden utilizar diferentes herramientas con una mayor o menor intensidad) o el uso de prácticas de recursos humanos que favorecen la socialización podría reforzar el desarrollo de ciertas tecnologías si la empresa tiene orientada su EIT hacia el liderazgo tecnológico en el sector (debido a que probablemente se produciría una búsqueda más activa de ideas que con una estrategia más conservadora).
3. Desde la lógica argumental del EBR, si el conocimiento es raro, valioso, difícil de imitar y de sustituir (Barney, 1991), podrá ser fuente de ventaja competitiva sostenible. Este es el enfoque que siguen trabajos empíricos como los de DeCarolis y Deeds (1999) y Yeoh y Roth (1999), los cuales muestran el impacto positivo sobre los resultados de ciertos tipos de conocimiento (en el primer caso, a través del análisis de flujos y *stocks*, y en el segundo, de conocimiento tecnológico y humano).
4. Los coeficientes muestran valores bastante aceptables (por encima de 0,7 en casi todos los casos). Los que corresponden a las dimensiones *objetivos* y *concepto* no se muestran debido a que, para ambos conceptos, las escalas no son de carácter aditivo.
5. Los coeficientes de Pearson arrojan valores negativos debido a la transformación realizada a las variables originales (innovaciones en proceso e innovaciones en producto) para su normalización (inversa de la raíz cuadrada).
6. Todas las medidas objetivas fueron calculadas como un promedio de los datos correspondientes a los dos últimos años (en base a la información disponible). Por lo tanto, fueron utilizados los resultados financieros de 2001 y 2002. Por otra parte, cada una de las medidas financieras subjetivas (ROE, ROS y crecimiento de las ventas) fueron calculadas como el promedio de tres ítems: resultado medio de los últimos tres años, resultado medio de los últimos tres años comparado con el principal competidor, y resultado medio de los últimos tres años comparado con el de la media de la industria.
7. Esta variable fue establecida sobre la media de los tres últimos años, y planteada en el cuestionario como una pregunta abierta.
8. Si bien es cierto que varias correlaciones exceden del límite máximo recomendable (0,5), bien lo hacen por un escaso margen, o bien se trata de alguna correlación entre variables que se encuentran en la misma dimensión (es el caso de almacenamiento con respecto a distribución-aplicación, $r=0,604$, y de la protección basada en mecanismos internos con respecto a la protección basada en mecanismos externos, $r=0,611$). Sin embargo, el análisis factorial aplicado con anterioridad clasificaba los ítems (para cada concepto) en factores distintos, lo cual demostraba su validez discriminante.
9. La elección de la categoría de referencia queda a discreción del investigador, quien decide en función de la facilidad para interpretar los posteriores resultados de sus análisis (Hair *et al.*, 1999). De cualquier manera, esta elección no implica un

- cambio en los resultados *reales*, ya que las variables son simétricas dos a dos (el efecto de la variable 1 sobre el resultado con la 2 de referencia es igual al efecto de la variable 2 con la 1 de referencia, sólo que con signo contrario). En nuestro caso, hemos elegido la estrategia de conocimiento pasiva al ser la “menos activa” con respecto a la GC.
10. Únicamente aparece reflejada la variable “tamaño” debido a que la “pertenencia sectorial”, la “edad” y el “esfuerzo innovador” no resultaron significativas. La pertenencia sectorial se introdujo a través de tres variables artificiales en las que la categoría de referencia correspondió al grupo 30. Siguiendo a Guillén (1992), es preferible eliminar las variables no significativas, más si cabe cuando son variables ficticias, ya que dificultan la interpretación de los efectos del resto de variables sobre la dependiente.
 11. Por ejemplo, y manteniendo el resto de variables constantes, la estrategia 1 (moderada) tendría un efecto sobre el resultado de negocio medio 1,095 unidades mayor que el resultado medio de la estrategia 3 –pasiva– ($p < 0,01$).
 12. Cohen y Cohen (1983) indican que para poder medir la existencia del efecto moderador debemos plantear una ecuación de regresión múltiple con *interacciones*, de la siguiente manera: $Y = a_0 + a_1X + a_2Z + a_3XZ + e$, en la que la interacción XZ significa que la regresión de Y sobre X depende del valor específico de Z para el cual se está midiendo la pendiente (de la ecuación). Ello implica que existe una línea de regresión distinta de Y sobre X para todos y cada uno de los valores de la variable Z. El conjunto de estas líneas de regresión forman una familia (de líneas de regresión), cada una de las cuales es denominada *recta de regresión simple*. Además, el término de interacción es simétrico, lo que significa que también existirá una recta de regresión diferente de Y sobre Z para cada valor de la variable X (Aiken y West, 1991, p. 10). En nuestro caso, las estrategias de conocimiento tendrían su correspondencia en la variable X (artificiales), la postura tecnológica en la variable Z y las interacciones corresponderían al producto XZ (que lógicamente corresponden a nuevas variables artificiales que serían igual al producto de la variable postura tecnológica por cada una de las variables que representan a las estrategias de conocimiento).
 13. Este modelo (3), aunque significativo, no incrementaba la varianza con respecto al modelo 2. Por tanto, podemos señalar que es *exclusivamente* cuando se introducen las interacciones (modelo 4) cuando el porcentaje de varianza explicada *crece de manera significativa*.
 14. El modelo 4 deja constancia que el coeficiente no estandarizado que acompaña a las interacciones significativas refleja la *existencia* de una diferencia entre las pendientes de las rectas de regresión de los grupos que se están comparando. Por ejemplo, la interacción *Estrategia 1*Postura tecnológica*, cuyo coeficiente no estandarizado (-1,095) es significativo ($p < 0,01$), indica que existe una diferencia significativa entre las pendientes de los grupos 1 y 3 para la variable *postura tecnológica*. Pero ello no indica el impacto de esta variable para un grupo concreto (salvo para el de referencia) en el resultado (esto es, el efecto interacción), ni tampoco las diferencias que existen entre pares de grupos que no son de referencia (el 1 y el 2, el 2 y el 4, y el 1 y el 4).
 15. Ello implica la realización de cálculos adicionales: tres recodificaciones para las variables artificiales (una recodificación para cada nuevo modelo completo para cada una de las nuevas variables de referencia, esto es, las estrategias de conocimiento 1, 2 y 4), cálculo de las interacciones para cada recodificación, y por último, especificación y estimación de las nuevas ecuaciones de regresión.
 16. La perspectiva universalista hace referencia al establecimiento de una relación directa de cierta/s variable/s independiente/s sobre la variable dependiente, frente al enfoque contingente, el cual incluye terceras variables que modifican la influencia entre estas variables (por ejemplo, a través de efectos moderadores, mediadores, etc.).
 17. Ello significaría que la estrategia de conocimiento no produce un impacto en el resultado de forma directa, sino que ésta debería ajustarse a las condiciones de la empresa (sea a su estrategia de negocio, sus características internas o su estrategia de innovación tecnológica, por ejemplo) para alcanzar unos resultados óptimos. Es decir, implicaría que una estrategia no sería mejor que otra, sino que es el ajuste al que aludimos el que provocaría o no el éxito de la misma.
 18. Este efecto provoca que a esta variable se le pueda denominar casi-moderadora (Sharma *et al.*, 1981).

BIBLIOGRAFÍA

- ADLER, P. (1989): “Technology Strategy: A Guide to Literature”, en R. Rosenbloom y R. Burgelman [ed.]: *Research On Technological Innovation, Management and Policy*, vol. 4, pp. 25-151. Greenwich, CT: Jai Press.

- AIKEN, L.; WEST, S. (1991): *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- ALAVI, M.; LEIDNER, D. (2001): "Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues", *MIS Quarterly*, vol. 25, núm. 1, pp. 107-136.
- ALAVI, M.; TIWANA, A. (2003): "Knowledge Management: The Information Technology Dimension", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles [ed.]: *Organizational Learning and Knowledge Management*, pp. 104-121. Londres: Blackwell.
- ALMEIDA, P.; PHENE, A.; GRANT, R. (2003): "Innovation and Knowledge Management: Scanning, Sourcing and Integration", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles [ed.]: *Organizational Learning and Knowledge Management*, pp. 356-371. Londres: Blackwell.
- ANDREWS, K. (1971): *The Concept of the Corporate Strategy*. Homewood, IL: Irwin.
- ANSOFF, H.I. (1965): *Corporate Strategy*. New York: McGraw-Hill.
- ANSOFF, H.I.; STEWART, J.M. (1967): "Strategies for a Technology-based Business", *Harvard Business Review*, (noviembre-diciembre), pp. 71-83.
- BARNEY, J.B. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17, pp. 99-120.
- BIERLY, P.; CHAKRABARTI, A. (1996): "Generic Knowledge Strategies in the US Pharmaceutical Industry", *Strategic Management Journal*, vol. 17, núm. 1, pp. 123-135.
- BOISOT, M.H. (1995): "Is Your Firm a Creative Destroyer? Competitive Learning and Knowledge Flows in the Technological Strategies of Firms", *Research Policy*, vol. 24, pp. 489-506.
- BONTIS, N.; CROSSAN, M.; HULLAND, J. (2002): "Managing an Organizational Learning System by Aligning Stocks and Flows", *Journal of Management Studies*, vol. 39, núm. 4, pp. 437-469.
- CHAMANSKI, A.; WAGOO, S.J. (2001): "Organizational Performance of Technology-based Firms: The Role of Technology and Business Strategies", *Enterprise and Innovation Management Studies*, vol. 2, núm. 3, pp. 205-223.
- CHOI, B.; LEE, H. (2003): "An Empirical Investigation of Knowledge Management Styles and Their Effect on Corporate Performance", *Information & Management*, vol. 40, pp. 403-417.
- CHRISTENSEN, J.F. (1995): "Assets Profiles for Technological Innovation", *Research Policy*, vol. 24, pp. 727-745.
- CHRISTENSEN, J.F. (1996): "Innovative Assets and Inter-assets Linkages: A Resource-based Approach to Innovation", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 4, pp. 193-209.
- CHRISTENSEN, J.F. (2001): "Analysing the Technology Base of the Firm. A Multi-dimensional Resource and Competence Perspective", en N. Foss y C. Knudsen [ed.]: *Towards a Competence Theory of the Firm*, pp. 111-132. Londres: Routledge.
- CLARKE, J.; TURNER, P. (2004): "Global Competition and the Australian Biotechnology Industry: Developing a Model of SMEs Knowledge Management Strategies", *Knowledge and Management Process*, vol. 11, núm. 1, pp. 38-46.
- COHEN, J.; COHEN, P. (1983): *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. (1990): "Absorptive Capacity: A New Learning Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, pp. 128-152.
- COOPER, R.G. (1984): "The Strategy-Performance Link in Product Innovation", *R&D Management*, vol. 14, núm. 4, pp. 247-259.
- DAY, J.D.; WENDLER, J.C. (1998): "Best Practices and Beyond: Knowledge Strategies", *The McKinsey Quarterly*, vol. 1, pp. 19-25.
- DAVENPORT, T.; DELONG, D.; BEERS, M. (1998): "Successful Knowledge Management Projects", *Sloan Management Review*, vol. 39, núm. 2, pp. 43-57.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. (1998): *Working Knowledge*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- DECAROLIS, D.M.; 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, pp. 953-968.
- DONATE, M.; GUADAMILLAS, F. (2007): "The Relationship between Innovation and Knowledge Strategies: Its Impact on Business Performance", *International Journal of Knowledge Management Studies*, vol. 1, núm. 3-4, pp. 388-422.
- DOSI, G. (1982): "Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Directions of Technical Change", *Research Policy*, vol. 11, pp. 147-162.
- DRUCKER, P. (1995): *Managing In Time of Change*. New York: Truman Talley.
- EARL, M. (2001): "Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy", *Journal of Management Information Systems*, vol. 18, núm. 1, pp. 215-233.
- FLOR, M.L.; OLTRA, M.J. (2003): "La influencia de las capacidades de innovación tecnológica sobre el desempeño exportador de la empresa. Una aplica-

- ción en la industria de las baldosas cerámicas”, en J.E. Navas y M. Nieto [ed.]: *Estrategias de innovación y creación de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas*, pp. 177-199. Madrid: Cívitas.
- FLOR, M.L.; CAMISÓN, C.; OLTRA, M.J. (2004): “El efecto de la Estrategia de Innovación Tecnológica y de la Estrategia Exportadora en el Desempeño Internacional de la Empresa”, *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 20, (julio-septiembre), pp. 151-174.
- FREEMAN, C. (1986): *The Economics of Industrial Innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- FROHMAN, A.L.; BITONDO, D. (1981): “Coordinating Business Strategy and Technical Planning”, *Long Range Planning*, vol. 14, (diciembre), pp. 58-67.
- GALUNIC, D.C.; RODAN, S. (1998): “Resource Recombinations in the Firm: Knowledge Structures and the Potential for Schumpeterian Innovation”, *Strategic Management Journal*, vol. 19, núm. 12, pp. 1193-1201.
- GARAVELLI, C.; GORGOGNONE, M.; SCOZZI, B. (2004): “Knowledge Management Strategy and Organization: a Perspective of Analysis”, *Knowledge and Process Management*, vol. 11, núm. 4, pp. 273-282.
- GIBBONS, P.; O’CONNOR, T. (2003): “Strategic Posture, Technology Strategy and Performance among Small Firms”, *Journal of Enterprise Culture*, vol. 11, núm. 2, pp. 131-146.
- GOPALAKRISHNAN, S.; BIERLY, P. (2001): “Analysing Innovation Adoption Using a Knowledge-based Approach”, *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 18, pp. 107-130.
- GRANT, R.M. (1996): “Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 17, pp. 109-122.
- GRANT, R.M. (2002): *Contemporary Strategy Analysis. Concepts, Techniques and Applications*. 4ª ed. Boston, MA: Blackwell.
- GUILLÉN, M. (1992): *Análisis de Regresión Múltiple, Cuadernos Metodológicos*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. (1999): *Análisis multivariante*. 5ª ed. Madrid: Prentice-Hall.
- HAMBRICK, D. (1983): “High Profit Strategies in Mature Goods Industries: A Contingency Approach”, *Academy of Management Journal*, vol. 26, núm. 4, pp. 687-707.
- HAMBRICK, D., MCMILLAN, I.; BARBOSA, R. (1983): “Business Unit Strategy and Changes in the Product R&D Budget”, *Management Science*, vol. 29, pp. 157-170.
- HAMBRICK, D.; MCMILLAN, I. (1985): “Efficiency of Product R&D in Business Units: the Role of Strategic Context”, *Academy of Management Journal*, vol. 28, núm. 3, pp. 527-547.
- HANSEN, M.T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. (1999): “What’s Your Strategy for Managing Knowledge”, *Harvard Business Review*, (marzo-abril), pp. 106-116.
- HE, Z.L.; WONG, P.K. (2004): “Exploration vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis”, *Organization Science*, vol. 15, núm. 4, pp. 481-494.
- HIDALGO, A.; LEÓN, G.; PAVÓN, J. (2002): *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Madrid: Pirámide.
- HILL, C.W.; JONES, G.R. (1996): *Administración estratégica. Un enfoque integrado*. 3ª ed. Santa Fé de Bogotá: McGraw-Hill.
- HUPLIC, V.; POULOUDEI, A.; RZEWSKI, G. (2002): “Towards an Integrated Approach to Knowledge Management: ‘Hard’, ‘Soft’ and ‘Abstract’ Issues”, *Knowledge and Process Management*, vol. 9, núm. 2, pp. 90-102.
- INE (2005): *El Directorio Central de Empresas (DIRCE). Resultados estadísticos 2004*, t. I: Datos de Empresas. Madrid: INE.
- JACCARD, J.; TURRISI, R. (2003): *Interaction Effects In Multiple Regression*. Londres: Sage.
- KANTER, R.M. (1996): “When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective, and Social Conditions for Innovation in Organizations”, en P.S. Myers [ed.]: *Knowledge Management and Organizational Design*. Boston, MA: Butterworth-Heinemann.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. (1992): “Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and Replication of Technology”, *Organization Science*, vol. 3, núm. 3, pp. 383-397.
- KOR, Y.Y.; MAHONEY, J.T. (2005): “How Dynamics, Management, and Governance of Resource Deployments Influence Firm-Level Performance”, *Strategic Management Journal*, vol. 26, pp. 489-496.
- LEFEBVRE, L.; LEFEBVRE, E. (1993): “Competitive Positioning and Innovative Efforts in SMEs”, *Small Business Economics*, vol. 4, pp. 13-21.
- LEFEBVRE, L.; LEFEBVRE, E.; BOURGAULT, M. (1998): “R&D-related Capabilities as Determinants of Export Performance”, *Small Business Economics*, vol. 10, pp. 365-377.
- LEIDNER, D.; ALAVI, M.; KAYWORTH, T. (2006): “The Role of Culture in Knowledge Management: A Case Study of Two Global Firms”, *International Journal of e-Collaboration*, vol. 2, núm. 1, pp. 17-40.

- LIEBESKIND, J.P. (1996): "Knowledge, Strategy, and the Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17, núm. 1, pp. 93-107.
- LITTLE, A.D. (1981): *The Strategic Management of Technology*. Cambridge: A.D. Little.
- MAIDIQUE, M.; PATCH, P. (1988): "Corporate Strategy and Technological Policy", en M. Tushman y W. Moore [ed.]: *Readings in the Management of the Innovation*, pp. 236-248. Cambridge, MA: Ballinger.
- MAIER, R.; REMUS, U. (2002): "Defining Process-Oriented Knowledge Management Strategies", *Knowledge and Process Management*, vol. 9, núm. 2, pp. 103-118.
- MANU, F.A. (1992): "Innovation Orientation, Environment and Performance: A Comparison of U.S. and European Markets", *Journal of International Business Studies*, vol. 23, núm. 2, pp. 333-359.
- MARCH, J.G. (1991): "Exploration and Exploitation in Organizational Learning", *Organization Science*, vol. 2, núm. 1, pp. 71-87.
- MARTIN, M.J. (1984): *Managing Technological Innovation and Entrepreneurship*. Reston, VT: Reston.
- MCÉVILY, S.K.; CHAKRAVARTHY, B. (2002): "The Persistence of Knowledge-based Advantage: An Empirical Test for Product Performance and Technological Knowledge", *Strategic Management Journal*, vol. 23, núm. 4, pp. 285-305.
- NAVAS, J.E.; GUERRAS, L.A. (2002): *La dirección estratégica de la empresa: teoría y aplicaciones*. 3ª ed. Madrid: Cívitas.
- NAVAS, J.E.; NIETO, M. [ed.] (2003): *Estrategias de innovación y creación de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas*. Madrid: Cívitas.
- NELSON, R. (1991): "Why Do Firms Differ and How Does It Matter?", *Strategic Management Journal*, vol. 14, pp. 61-74.
- NIETO, M. (2001): *Bases para el estudio del proceso de innovación tecnológica en la empresa*. León: Universidad de León.
- NIETO, M. (2003): "From R&D Management to Knowledge Management. An Overview of Studies of Innovation Management", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 70, pp. 135-161.
- NONAKA, I. (1994): "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, vol. 5, núm. 1, pp. 14-37.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- OLIVEIRA, M. (1999): "Core Competencies and the Knowledge of the Firm", en M.A. Hitt et al. [ed.]: *Dynamic Strategic Resources: Development, Diffusion and Integration*, pp. 17-41. New York: John Wiley & Sons.
- PAVITT K. (1990): "What We Know about the Strategic Management of Technology", *California Management Review*, (primavera), pp. 17-26.
- PARDO, A.; RUIZ, M.A. (2002): *SPSS 11: Guía para el análisis de datos*. Madrid: Mc-Graw Hill.
- PARKER, A.R. (2000): "Impact on the Organizational Performance of the Strategy-Technology Policy Interaction", *Journal of Business Research*, vol. 47, núm. 1, 55-64.
- PÉREZ LÓPEZ, S.; MONTES, J.M.; VÁZQUEZ, C.J. (2003): "Prácticas de recursos humanos de alto rendimiento y aprendizaje organizativo. Efecto sobre los resultados empresariales", *IV Workshop La Gestión de Recursos Humanos en la Nueva Economía*. Universidad de Cádiz.
- PORTER, M. (1983): "The Technological Dimension of Competitive Strategy", en R.S. Rosenbloom [ed.]: *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, vol. 1, pp. 1-33. Greenwich, CT: Jay Press.
- PORTER, M. (1985): *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- QUINN, J.B.; ANDERSON, P.; FINKELSTEIN, S. (1996): "La gestión del intelecto profesional: sacar el máximo de los mejores", *Harvard Deusto Business Review*, vol. 75, (noviembre-diciembre), pp. 4-17.
- SCHULZ, M.; JOBE, L.A. (2001): "Codification and Tacitness as Knowledge Management Strategies: An Empirical Exploration", *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, pp. 139-165.
- SHARMA, S.; DURAND, R.M.; GUR-ARIE, O. (1981): "Identification and Analysis of Moderator Variables", *Journal of Marketing Research*, vol. 18, pp. 291-300.
- SMITH, K.G.; COLLINS, C.J.; CLARK, K.D. (2005): "Existing Knowledge, Knowledge Creation Capability, and the Rate of New Product Introduction in High-Technology Firms", *Academy of Management Journal*, vol. 48, núm. 2, pp. 346-357.
- SUBRAMANIAM, M.; YOUNDT, M.A. (2005): "The Influence of Intellectual Capital On the Types of Innovative Capabilities", *Academy of Management Journal*, vol. 48, núm. 3, pp. 450-463.
- TEECE, D.J.; PISANO, G.; SHUEN, A. (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, vol. 18, núm. 7, pp. 509-533.
- UN, C.A.; CUERVO-CAZURRA, A. (2004): "Strategies for Knowledge Creation in Firms", *British Journal of Management*, vol. 15, pp. 27-41.

- VENKATRAMAN, N. (1989): "The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence", *Academy of Management Review*, vol. 14, núm. 3, pp. 423-444.
- VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. (1986): "Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches", *Academy of Management Review*, vol. 11, pp. 801-814.
- VERA, D.; CROSSAN, M. (2003): "Organizational Learning and Knowledge Management: Toward an Integrative Framework", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles [ed.]: *Organizational Learning and Knowledge Management*, pp. 122-142. Londres: Blackwell.
- VON KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. (2001): *Facilitar la Creación de Conocimiento*. México: Oxford University Press.
- WANG, C.L.; AHMED, P.K. (2004): "Development of a Measure for Knowledge Management: An Empirical Test and Validation of the Knowledge Management Orientation Construct", *Fifth European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities*. Innsbruck.
- YEOH, P.; ROTH, K. (1999): "An Empirical Analysis of Sustained Advantage in the U.S. Pharmaceutical Industry: Impact of Firm Resources and Capabilities", *Strategic Management Journal*, vol. 20, pp. 637-653.
- ZACK, M. (1999): "Developing a Knowledge Strategy", *California Management Review*, vol. 41, pp. 125-145.
- ZAHRA, S.A. (1996): "Technology Strategy and New Venture Performance: A Study of Corporate-Sponsored and Independent Biotechnology Ventures", *Journal of Business Venturing*, vol. 11, pp. 289-321.
- ZAHRA, S.A.; BOGNER, W.C. (1999): "Technology Strategy and Software new Venture's Performance: Exploring the Moderating Effect of the Competitive Environment", *Journal of Business Venturing*, vol. 15, núm. 2, pp. 135-173.
- ZAHRA, S.A.; COVIN, J.G. (1993): "Business Strategy, Technology Policy and Firm Performance", *Strategic Management Journal*, vol. 16, pp. 451-478.
- ZAHRA, S.A.; COVIN, J.G. (1994): "Domestic and International Competitive Focus, Technology Strategy and Company Performance: An Empirical Analysis", *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 6, núm. 1, pp. 39-53.
- ZAHRA, S.A.; DAS, S.R. (1993): "Innovation Strategy and Financial Performance in Manufacturing Companies: An Empirical Study", *Production and Operations Management*, vol. 2, núm. 1, pp. 15-37.
- ZAHRA, S.A.; NASH, S.; BICKFORD, D.J. (1995): "Transforming Technological Pioneering into Competitive Advantage", *Academy of Management Executive*, vol. 9, núm. 1, pp. 17-31.