

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y RESULTADOS. UNA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Donate Manzanares, M.J.
Guadamillas Gómez, F.
Universidad de Castilla-La Mancha

RESUMEN

En este trabajo se analiza, desde un Enfoque basado en el Conocimiento, el efecto de un conjunto de prácticas organizativas sobre los resultados de la empresa, teniendo en cuenta su agrupación en dos bloques: las que están relacionadas con la exploración del conocimiento, y las que lo están con la explotación del mismo. Tras llevar a cabo un estudio empírico en una muestra de empresas industriales innovadoras, se encuentra que el efecto conjunto de estas prácticas sobre el resultado es mayor que si éstas son consideradas de forma autónoma, lo que sugiere la necesidad de plantear estrategias que integren a las mismas en un marco común con el fin de obtener sinergias y alcanzar resultados organizativos óptimos.

PALABRAS CLAVE: Gestión del Conocimiento, Prácticas de exploración, Prácticas de explotación, Innovación tecnológica, Resultados.

ABSTRACT

This paper explores, from a knowledge-based view of the firm, the effect of a set of organizational practices on firm performance, highlighting their grouping into two blocks: practices related to knowledge exploration and those related to knowledge exploitation. After developing an empirical study in a sample of innovative industrial companies, we found that the joint effect of these practices on firm performance is higher than their single consideration. Thus, it suggests a need of establishing strategies that integrate these practices in a common framework with the aim of obtaining synergies and achieving optimal organizational performance.

KEYWORDS: Knowledge Management, Exploration practices, Exploitation practices, Technological innovation, Performance.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de las relaciones entre la innovación tecnológica y la gestión del conocimiento organizativo (GCO) se considera un campo de investigación novedoso en el ámbito de la Dirección de Empresas (Navas y Nieto, 2003), aspecto que es reconocido tanto en el ámbito académico como en el de la práctica directiva (Nonaka y Teece, 2001). Ello ha motivado que en los últimos años hayan proliferado trabajos que analizan estas relaciones, tanto desde un punto de vista teórico (ver p.e., Kogut y Zander, 1992; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996a, 1996b, 2001; Nonaka y Teece, 2001; Zollo y Winter, 2002; Almeida, Phene y Grant, 2003) como empírico (ver p.e., Bierly y Chakrabarti, 1996; Roberts, 1999; Cockburn *et al.*, 2000; Gopalakrishnan y Bierly, 2001; Schulz y Jobe, 2001; McEvily y Chakravarthy, 2002; Nerkar y Roberts, 2004; Kor y Mahoney, 2005; Smith, Collins y Clarke, 2005; Subramanian y Youndt, 2005; Donate y Guadamillas, 2007).

Pese a este notable aumento de literatura, aún carecemos de trabajos en este ámbito que muestren de manera inequívoca los efectos que las prácticas de GCO provocan en la ventaja competitiva y los resultados de la empresa (McEvily y Chakravarthy, 2002; Smith *et al.*, 2005). Se argumenta también que su efecto en la innovación tecnológica no es demasiado clara, debido fundamentalmente a que, más allá de a aquella, dichas prácticas afectan a un conjunto

amplio de aspectos en la empresa, relacionados con la mejora de la calidad, la eficiencia o el servicio al cliente (Earl, 2001; Garavelli, Gorgoglione y Scozzi, 2004). Además, debido a que la innovación tecnológica puede ser entendida de diferente forma –p.e., resultados innovadores, proceso innovador, conocimiento tecnológico– y se trata desde diferentes puntos de vista teóricos (Nieto, 2001), las relaciones con las prácticas de gestión de conocimiento varían en complejidad y diversidad. Desde este ámbito, generalmente se la ha tratado como resultado, en forma de nuevos productos y/o procesos (ver p.e., Roberts, 1999; Thomke y Kuemmerle, 2002; Nerkar y Roberts, 2004; Alegre y Lapiedra, 2005; Smith *et al.*, 2005) o de capacidades (ver p.e., Helfat, 1997; Yeoh y Roth, 1999; Subramaniam y Youndt, 2005).

En este trabajo trataremos de examinar el efecto que el desarrollo de prácticas de GCO provoca en los resultados organizativos en una muestra de empresas industriales españolas de carácter innovador. Para ello, y siguiendo a Grant (2002), dividimos dichas prácticas en dos bloques. El primero corresponde a las que están relacionadas con la exploración de conocimiento, y el segundo, a las que lo están con la explotación del mismo¹. Las actividades de exploración están relacionadas con la obtención de conocimientos que hasta el momento la empresa no posee, sea bien a través de adquisición externa, o bien desarrollado a través de la investigación, la experimentación o el aprendizaje a través de la práctica (Turner y Makhija, 2006: 201). Las de explotación, por el contrario, están referidas a la transferencia, el almacenamiento, la protección y la aplicación del conocimiento existente. Cada uno de los bloques a los que hacemos referencia (y las prácticas que los componen) tienen una aplicabilidad independiente, aunque conjuntamente, el potencial para mejorar los resultados organizativos es mucho mayor (Probst, Raud y Rombardt, 2002), debido a las complementariedades que se pueden dar entre las mismas. Desde un punto de vista basado en los procesos, su aplicación conjunta y coherente amplificaría los beneficios que la empresa puede obtener de las mismas en forma de resultados de diferente tipo (Bontis, Crossan y Hulland, 2002; Leidner, Alavi y Kayworth, 2006). De esta manera, proponemos que un mayor nivel y alcance en la implantación y uso conjunto de estas prácticas en la empresa provocará un impacto en el resultado superior que si únicamente es considerado el desarrollo de actividades de uno u otro tipo, buscando cumplir un objetivo específico (p.e., el desarrollo interno de una tecnología de producto, o la transferencia de un determinado tipo de conocimiento existente en la empresa).

Aunque diferentes investigaciones enfatizan la consideración conjunta de estas prácticas y el diseño de políticas integrales para potenciar el ciclo de gestión de conocimiento en la empresa (ver p.e., Heisig, 1998; Alavi y Leidner, 2001; Probst *et al.*, 2002; Turner y Makhija, 2006), las investigaciones de corte empírico que analizan dicha potencialidad son muy escasas, debido a que en la realidad, estos procesos funcionan –en su mayoría– de una forma relativamente autónoma para cumplir objetivos muy específicos (Davenport, DeLong y Beers, 1998). Por lo tanto, nuestro objetivo es el de analizar el efecto individual de cada uno de los bloques –exploración y explotación– en el resultado, para posteriormente, examinar el impacto del efecto conjunto. Por ello, nuestra aportación consistirá en ofrecer, desde un enfoque basado en el conocimiento y a través de una investigación empírica, la naturaleza y la fuerza de dicho impacto mediante la aplicación de diversas técnicas estadísticas de análisis multivariante. Adicionalmente, se proponen una serie de medidas para ciertos conceptos escasamente desarrollados por la literatura empírica existente.

El trabajo se estructura como se expone a continuación. En primer lugar, se llevará a cabo una revisión teórica referente a las prácticas de GCO. Así, se mostrarán un conjunto de modelos “integradores” de dichas prácticas y se procederá a explicar de forma breve el papel de cada una de ellas en el proceso de GCO. A continuación, se procederá a establecer las hipó-

tesis, definir las diferentes variables y sus correspondientes medidas, exponer el diseño de la investigación –población, recogida de datos, muestra final– y llevar a cabo el contraste de las anteriores hipótesis. Por último, se discutirán los resultados obtenidos, y para finalizar, se procederá a establecer las conclusiones finales de la investigación.

2. REVISIÓN TEÓRICA E HIPÓTESIS.

Como aportación teórica a la Dirección Estratégica, el Enfoque de la Empresa basado en el Conocimiento sugiere que las diferencias en los resultados entre empresas se deben, fundamentalmente, a la heterogeneidad de sus bases de conocimiento (DeCarolís y Deeds, 1999: 954). Por tanto, desde esta perspectiva, se considera que el conocimiento es el recurso estratégicamente más importante para competir (Kogut y Zander, 1992; Quinn, 1992; Grant, 1996a, 1996b; Hill y Deeds, 1996; Spender y Grant, 1996). Efectivamente, ciertos tipos de conocimiento son escasos, en la mayoría de las ocasiones su transferencia no es sencilla, y las formas complejas de conocimiento son difíciles de imitar y replicar (Grant, 2002: 177). De ello se extrae el carácter fundamental de la gestión de aquellos procesos organizativos que promueven que ciertos conocimientos, entendidos como activos estratégicos (Amit y Schoemaker, 1993), puedan llegar a ser la principal fuente de ventaja competitiva de la empresa (Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996a; Spender y Grant, 1996).

Aunque la GCO no sea un fenómeno nuevo, ya que las empresas han desarrollado actividades de creación, acumulación y aplicación de conocimiento a lo largo de la historia (Grant, 2002), una serie de fenómenos entre los que se incluyen la globalización de la economía, el aumento de la volatilidad del entorno competitivo, una tendencia creciente hacia productos y servicios intensivos en conocimiento, así como el rápido avance producido en las tecnologías de la información, han provocado el surgimiento de un enfoque con una orientación tanto académica como práctica –el cual incluye un conjunto amplio de aproximaciones conductuales, tecnológicas, organizativas y estratégicas– que bajo esta rúbrica –GCO– trata de estudiar y dirigir ese conjunto de actividades de una manera integral (Grant, 1996a; Alavi y Tiwana, 2003: 104).

Fundamentalmente, Grant (2002: 177-178) señala dos tipos de contribuciones de la GCO a las áreas académica y práctica de la Dirección Estratégica. Por una parte, el reconocimiento de la existencia de diferentes tipos de conocimiento que cuentan con características e implicaciones estratégicas distintas, lo cual se fundamenta en una visión de la empresa basada en los Recursos. Y en segundo lugar, la identificación de un conjunto de procesos a través de los cuales el conocimiento es desarrollado, transferido y aplicado. En este sentido, han sido elaborados varios modelos en un intento por identificar e integrar el conjunto de actividades –y sus interrelaciones– que forman parte del “sistema de gestión del conocimiento” de la empresa (Alavi y Leidner, 2001).

Sin ánimo de ser exhaustivos, podemos destacar fundamentalmente dos grupos de modelos. En primer lugar, los que integran un conjunto de actividades de GCO que no implican procesos cíclicos ni iterativos (ver p.e., Rastogi, 2000; Tannembaum y Alliger, 2000). Y segundo modelos de carácter dinámico, que implican una visión de la GCO como un ciclo continuo, donde las distintas actividades implican una interrelación que determina la eficacia organizativa (ver p.e., Heisig, 1998; Probst, Raub y Romhardt, 2002)². La *tabla 1* muestra el conjunto de actividades –o etapas– que expone cada uno de estos modelos.

Tabla 1. Actividades de gestión de conocimiento incluidas en varios modelos “integrales”

	<i>Modelos “estáticos”</i>		<i>Modelos “dinámicos”</i>	
Autores	Rastogi (2000)	Tannembaum y Alliger (2000)	Heisig (1998)	Probst <i>et al.</i> (2002)
Actividades	➤ Identificación ➤ Representación ➤ Captura ➤ Adquisición ➤ Almacenamiento ➤ Compartimiento ➤ Aplicación ➤ Creación	➤ Compartimiento ➤ Accesibilidad ➤ Asimilación ➤ Aplicación	➤ Creación ➤ Almacenamiento ➤ Distribución ➤ Aplicación	➤ Identificación ➤ Adquisición ➤ Desarrollo ➤ Distribución ➤ Utilización ➤ Preservación

Fuente: Elaboración propia

En un intento por homogeneizar el conjunto de actividades correspondientes a la GCO, Grant (2002: 178) propone, en analogía con la tipología referida a los procesos de aprendizaje desarrollada por March (1991), dos bloques fundamentales de tareas: procesos de *exploración* de conocimiento por una parte, y procesos de *explotación* de conocimiento, por otra –tabla 2. Cada tipo de proceso posee una serie de peculiaridades y supuestos propios que, siguiendo nuestra argumentación, se explican a continuación.

Tabla 2. Procesos de Conocimiento en la organización

Bloques	<i>Procesos</i>	<i>Ejemplos</i>
Generación de conocimiento (“Exploración”)	Creación de conocimiento	Investigación y desarrollo
	Adquisición de conocimiento	Reclutamiento y contratación Formación Adquisición de licencias Benchmarking Alianzas estratégicas
Aplicación de conocimiento (“Explotación”)	Integración de conocimiento	Desarrollo de nuevos productos
	Compartimiento/-transferencia/ replicación de conocimiento	Comunidades de prácticas Alianzas estratégicas/redes Transf. de las “mejores prácticas”
	Almacenamiento y estructuración de conocimiento	Bases de datos Manuales
	Protección del conocimiento	Patentes

Fuente: Elaborado a partir de Grant (2002: 179)

2.1. Procesos de Exploración de Conocimiento.

Creación de conocimiento

La creación de conocimiento es uno de los procesos a los que se ha concedido mayor importancia en la literatura relativa a la GCO. En este sentido, el trabajo de Nonaka y Takeuchi (1995) puede considerarse una de las contribuciones fundamentales en este ámbito de estudio,

no solamente por el desarrollo de una “*Teoría de Creación de Conocimiento*”, sino por introducir una visión del conocimiento distinta a la establecida hasta ese momento por los directivos de las empresas occidentales³. Así, arguyen que una organización no es una máquina, sino un organismo vivo (Nonaka, 1991: 97) cuya función no es la de “procesar” información objetiva, sino la de aprovechar el conjunto de ideas, intuiciones y creatividad de los empleados y fomentar su utilización en la empresa.

Crear conocimiento es una tarea que recae en la organización como un ‘todo’, es decir, no es una actividad especializada llevada a cabo en un departamento específico, sino más bien una manera de comportamiento (Nonaka y Takeuchi, 1995). Es un proceso que implica la interacción de grupos especializados de personas y de una gran variedad de habilidades tecnológicas y de gestión dispersas en la organización. Su resultado final es la innovación, es decir, el desarrollo de nuevas capacidades, productos, procesos y formas organizativas (Chiesa y Barbeschi, 1994: 298). Naturalmente, la dirección de la empresa debe encargarse de crear las condiciones necesarias para que este proceso sea factible, lo que da una idea de la importancia de desarrollar elementos tales como una estructura adecuada (Nonaka, Toyama y Konno, 2001), una cultura organizativa y liderazgo orientados a los objetivos de conocimiento, así como una misión perfectamente reconocible que fomente el sentido de identidad de los empleados hacia la empresa (Nonaka, 1991; DeLong y Fahey, 2000).

Sin duda, uno de los elementos clave del proceso de creación de conocimiento es el *aprendizaje* (Vera y Crossan, 2003). Sin embargo, problemas de tipo conceptual separan de forma importante los ámbitos de la GCO y del aprendizaje organizativo. Por ejemplo, Nonaka y Takeuchi (1995: 45) señalan que las teorías del aprendizaje organizativo “no captan la idea de creación de conocimiento, siendo conceptos totalmente distintos”⁴. Estas diferencias, en opinión de Vera y Crossan (2003), han resultado un impedimento para integrar ambas perspectivas en un ámbito teórico común. Aún así, desde la perspectiva del aprendizaje organizativo han sido propuestos algunos modelos de generación de conocimiento, como por ejemplo, el *modelo 4I*, basado en los procesos de intuición, interpretación, integración e institucionalización de conocimiento de Crossan, Lane y White (1999), el *modelo de alineamiento de flujos y stocks de conocimiento o mapa de valoración de aprendizaje estratégico (SLAM)* de Bontis, Crossan y Hulland (2002), o el *modelo de los cinco ciclos de aprendizaje*, propuesto por Sánchez (2003). En ellos, son indiscutibles las similitudes con los modelos integrados en la corriente de la GCO (ver p.e., Nonaka y Takeuchi, 1995; Tannenbaum y Alliger, 2000; Probst *et al.*, 2002)⁵.

Adquisición externa de conocimiento

Frente a la creación de conocimiento, que se centra en la conversión del conocimiento en la organización (desarrollo interno), este proceso implica la utilización de mecanismos a través de los cuales el conocimiento que no se encuentra en la misma es identificado, localizado, adquirido y asimilado (Zack, 1999a). Su importancia se hace patente por la imposibilidad para la empresa de autogenerar todo el conocimiento que implique un uso racional y eficiente del mismo (Grant y Baden-Fuller, 2004). Por ello, la interacción con agentes tales como clientes, proveedores o instituciones públicas y privadas, o su compra directa en el mercado, pueden ser actividades absolutamente necesarias (Nielsen y Lundvall, 2003). Por otra parte, hay que señalar que aunque el conocimiento adquirido en el exterior carece del potencial estratégico que posee el generado internamente, debido fundamentalmente a su carácter, en muchos casos, fácilmente transferible o comercializable, su integración en la base de conocimiento de la empresa sí que representa un hecho estratégicamente relevante. En este sentido, Cohen y Levinthal (1990: 128) introducen el concepto de *capacidad de absorción*, que definen como la

habilidad de la empresa para evaluar o reconocer el valor del nuevo conocimiento, asimilarlo, integrar y explotarlo comercialmente. La capacidad de absorción es, en gran medida, función del conocimiento previamente acumulado, y al nivel más básico incluiría destrezas elementales e incluso lenguaje compartido, aunque también puede hacer referencia al conocimiento relativo a los más recientes avances tecnológicos o científicos en un determinado ámbito (Cohen y Levinthal, 1990: 128). Ya que la capacidad para dar un uso eficiente al conocimiento adquirido externamente depende del conocimiento previamente acumulado por la empresa, la interacción entre el desarrollo interno y la adquisición externa surge como un aspecto estratégico clave para aprovechar al máximo los esfuerzos innovadores de la empresa (Zahra y Nielsen, 2002).

Las fuentes externas son variadas, y van desde la contratación de empleados con habilidades específicas hasta la compra de tecnología o el *benchmarking*, pasando por la adquisición de empresas o de sus activos de conocimiento, e incluso, a través del aprendizaje y las rutinas de carácter específico que se pueden generar en las alianzas estratégicas (Dyer y Singh, 1998; Grant, 2002: 181).

En suma, las empresas que fomenten en mayor medida el desarrollo de actividades de exploración de conocimiento, tanto de generación interna como de adquisición externa, a priori, podrán alcanzar mayores niveles de resultado que las que lo hacen en menor medida, debido fundamentalmente a la posibilidad de acceder a un mayor y más variado rango de conocimientos estratégicos, fomentar el aprendizaje de sus miembros e impulsar la innovación continua en la organización. De esta manera, formulamos la primera hipótesis de trabajo:

H1: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de exploración de conocimiento, más alto será el nivel de resultados alcanzado por la empresa.

A su vez, esta hipótesis se puede dividir en subhipótesis, en la medida en que los resultados de la empresa son descompuestos en resultados innovadores, por una parte, y resultados económicos, por otra. Efectivamente, a través de las actividades de exploración, la empresa obtendrá una serie de conocimientos tecnológicos que podrán ser incorporados a nuevos productos o nuevos procesos, o bien destinados a mejorar los productos y procesos existentes (Zahra, 1996; Roberts, 1999; Nieto, 2001; Alegre y Lapiedra, 2005; Smith *et al.*, 2005). Por otra parte, dichas tecnologías redundarán en mayores niveles de resultados económicos, al permitir, por ejemplo, abrir nuevos nichos de mercado, liderar cambios en negocios existentes, crear nuevos negocios, optimizar la eficiencia con la cual el producto es elaborado o mejorar la calidad del producto suministrado (Hill y Jones, 1996; Zahra y Bogner, 1999; Grant, 2002).

H1a: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de exploración de conocimiento, más alto será el nivel de innovación tecnológica en procesos alcanzado por la empresa.

H1b: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de exploración de conocimiento, más alto será el nivel de innovación tecnológica en producto alcanzado por la empresa.

H1c: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de exploración de conocimiento, más alto será el nivel de resultados económicos alcanzado por la empresa.

2.2. Procesos de Explotación de conocimiento.

Almacenamiento, recuperación y estructuración de conocimiento

El almacenamiento, la organización y la recuperación del conocimiento organizativo – procesos también conocidos, en conjunto, como *memoria organizativa*⁶– constituyen aspectos importantes en la gestión eficiente del conocimiento organizativo. En concreto, permiten a la empresa no olvidar lo que ya sabe (Alavi y Leidner, 2001: 118). Tan *et al.* (1999) incluyen como componentes de este concepto una serie de *depósitos* de conocimiento (con diferente contenido), entre los que se encuentran la documentación escrita, la información almacenada y estructurada en bases de datos electrónicas, el conocimiento humano codificado en sistemas expertos, los procesos y procedimientos organizativos documentados (p.e., en manuales) y el conocimiento tácito adquirido por individuos y redes de individuos acumulado en elementos intangibles tales como la cultura o la estructura organizativas.

Alavi y Tiwana (2003) clasifican la memoria organizativa como *interna* y *externa*. La memoria organizativa interna se refiere a los stocks de conocimiento que residen en los individuos o grupos de individuos en una organización –habilidades individuales, así como la cultura organizativa– (Alavi y Tiwana, 2003: 108). El mecanismo clave de almacenamiento o depósito de conocimiento organizativo interno son las rutinas organizativas, patrones de comportamiento colectivo no consciente para la resolución de un problema o el desarrollo de una actividad conocida (Nelson y Winter, 1982). Éstas mejoran con la experiencia y el uso, aunque por el contrario, tienen el problema de que se atrofian si no son utilizadas regularmente. Con el tiempo, las rutinas pueden llegar a ser codificadas e incorporadas a normas, pudiéndose dar también el proceso contrario, lo que implica una interacción dinámica entre ambos tipos de “depósitos” de conocimiento (Alavi y Leidner, 2001).

Por el contrario, la memoria organizativa externa está referida a conocimiento explícito o codificado e incluye procedimientos formales, manuales y archivos informáticos. Alavi y Tiwana (2003: 108) indican que para desarrollar una memoria organizativa externa son necesarias tres tipos de actividades. En primer lugar, la definición del contenido de conocimientos de la memoria. Segundo, establecer las fuentes de los contenidos y especificar los medios para recoger el conocimiento clave. Y tercero, desarrollar el contenido de la memoria externa y especificar los medios de acceso al conocimiento. Es obvio que en todas estas actividades las tecnologías de la información pueden desempeñar un papel crucial. Zack (1999a) también sugiere la necesidad de desarrollar una función de *refinado* de la información. Esta se refiere a las acciones previas a la adición de conocimiento al depósito correspondiente que consistirían en la limpieza, etiquetado, indexación, clasificación, estandarización, integración y categorización del mismo. Además, Zack (1999a) destaca la importancia de asignar roles organizativos para ejecutar y gestionar dicho proceso.

Como aspectos positivos que el almacenamiento de conocimiento puede proporcionar a la empresa, Alavi y Leidner (2001: 118) señalan fundamentalmente dos. En primer lugar, se facilita la implantación del cambio organizativo, al existir una base de experiencias del pasado en la cual apoyarse. Y segundo, la memoria ayuda a almacenar y recuperar soluciones en forma de procesos y procedimientos que han funcionado en el pasado y que evitan desperdiciar recursos organizativos que sirven únicamente para “replicar” trabajos ya realizados.

Transferencia/compartimiento de conocimiento

La transferencia de conocimiento es el proceso a través del cual una unidad organizativa (p.e., grupo, departamento o división)⁷ queda influido por la “experiencia” de otra, la cual se manifiesta a través de cambios, bien en el conocimiento, bien en los resultados de la/s unidad/es receptora/s⁸ (Argote e Ingram, 2000: 151). Este proceso implica la transmisión de conocimiento desde una localización inicial al lugar –unidad– donde es aplicado (Alavi y Tiwana, 2003: 110). El problema es que llevarlo a cabo queda lejos de resultar una tarea sencilla para la organización. Por ejemplo, a menudo sucede que las empresas realmente no conocen todo lo que saben, lo que puede llegar a agravarse por no contar con herramientas adecuadas para localizar y transmitir conocimiento de distinto tipo que procede de localizaciones diversas (Huber, 1991). Sin embargo, la habilidad para transferir conocimiento es vital para que la empresa pueda conseguir apropiarse del valor total de sus “activos” de conocimiento (Argote e Ingram, 2000).

La complejidad que conlleva la transferencia de conocimiento se hace patente al examinar los distintos factores que pueden llegar a influir en el proceso. Por ejemplo, Gupta y Govindarajan (2000) señalan elementos de tipo motivacional –tanto de la unidad receptora como de la transmisora–, la capacidad de absorción de la unidad receptora y la adecuación de los canales de transmisión como los principales aspectos que pueden favorecer o entorpecer dicho proceso entre diferentes unidades organizativas.

En conjunto, podemos señalar que la dificultad para transferir conocimiento surge por distintas causas. En primer lugar, por las propias características del conocimiento transferido, tales como su complejidad, su mayor o menor carácter tácito o la facilidad para ser enseñado u observado (Winter, 1987; Zander y Kogut, 1995; Szulanski, 1996). Segundo, debido a la dimensión *ontológica* del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995), que permite distinguir entre conocimiento personal (individual), grupal, organizativo y de red o inter-organizativo (Oliveira, 1999)⁹. Tercero, por la existencia, calidad y adecuación de los canales para la transferencia (Gupta y Govindarajan, 2000; Alavi y Leidner, 2001). Y cuarto, debido a factores motivacionales y de aptitud de las unidades implicadas en el proceso (Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000; Szulanski *et al.*, 2004).

Estos factores implican una serie de consecuencias de carácter estratégico que no sólo tienen que ver con la transferencia, sino que también repercuten en aspectos tales como la protección del conocimiento, su apropiabilidad, o la generación de valor a través del establecimiento de qué tipo de conocimiento merece la pena transferir, compartir o replicar por parte de la organización (Oliveira, 1999: 31).

Integración/aplicación de conocimiento

Si algo caracteriza o distingue a las empresas como instituciones económicas es su capacidad organizativa para integrar y aplicar conocimiento (Grant, 1996a; 1996b; 2001). La integración de recursos de todo tipo, de capacidades, conocimientos y habilidades individuales cumple un rol clave en muchos procesos organizativos, tales como el desarrollo de nuevos productos o el sistema de planificación estratégica de la empresa (Grant, 2002: 181). En este sentido, la empresa se centra en lo que sabe hacer para desarrollar capacidades organizativas difíciles de imitar y sustituir (Grant, 1996b).

Grant (1996a: 113; 2001) entiende que la principal tarea de la organización consiste en la integración del conocimiento individual y que, en este sentido, el principal problema al que se enfrenta la empresa como institución económica es a la coordinación de los individuos –aún en ausencia de problemas de cooperación, esto es, de agencia y/o oportunismo. Además, ya que el conocimiento que puede tener más valor para la organización es, en gran medida, tácito y éste, debido a su naturaleza, es difícil de transferir, la clave consiste en integrar el conocimiento especializado tratando de minimizar procesos de aprendizaje entre individuos¹⁰ (Grant, 1996a: 114). Basándose en este argumento, Grant (1996a: 114-115) propone cuatro mecanismos para integrar conocimiento especializado: (1) *Reglas y directivas*, estándares que regulan las interacciones entre individuos, como los planes, esquemas, políticas y procedimientos, etc. Su eficiencia para lograr la coordinación se basa en el principio de “minimización de comunicación”. Además, tales reglas proporcionan un medio por el cual el conocimiento tácito puede ser transformado en conocimiento explícito comprensible para especialistas de campos distintos; (2) *Secuenciación*. Las actividades productivas se organizan en una secuencia en la que cada input especializado actúa independientemente, al serle asignado un espacio de tiempo autónomo. Este quizá es el medio más simple a través del cual las personas pueden integrar su conocimiento con el mínimo esfuerzo de comunicación y coordinación. El problema es que el potencial de utilización de este mecanismo depende de las características del producto a integrar, sus inputs físicos, y su tecnología de producción¹¹; (3) *Rutinas Organizativas*. Su principal característica es que permiten dirigir patrones complejos de interacciones entre individuos (para la realización de actividades) en ausencia de reglas, directivas, o incluso comunicación verbal; (4) *Soluciones a problemas y toma de decisiones de grupo*. Se utilizan para resolver problemas complejos e inusuales, en los que para que se produzca la integración hay una necesidad importante de comunicación, requiriendo, por ejemplo, reuniones de grupo.

Grant (1996a: 115) añade que la eficiencia en las organizaciones tenderá a ser mayor cuando se utilicen mecanismos que economicen la transferencia y la comunicación de conocimiento, tales como las reglas y las rutinas. Así, la toma de decisiones y la solución de problemas de grupo deben reservarse para la realización de las tareas más complejas e inusuales que requieran de una mayor interacción y comunicación entre las personas.

Finalmente, es destacable el hecho de que el conocimiento, al ser aplicado, no pierde valor. Ello implica que es posible su reutilización *plena* si la empresa es capaz de almacenar y estructurarlo en módulos que por sí mismos mantengan su significado (Sánchez y Mahoney, 1996). De esta forma, los módulos podrían integrarse, combinarse o separarse para crear diferentes aplicaciones –tecnologías–, lo que permitiría la generación de un mayor valor añadido a través de la obtención de nuevos productos, servicios o procesos.

La protección del conocimiento

El mantenimiento de la ventaja competitiva que una empresa puede obtener de su conocimiento valioso depende, en gran medida, de la posibilidad de protegerlo eficazmente (Liebeskind, 1996). Grant (2002: 335) señala que el potencial para la obtención de rentas derivadas de la utilización del conocimiento organizativo se basa, fundamentalmente, en su régimen de apropiabilidad. Este término está referido al valor, en forma de beneficio, que va a percibir la empresa de sus actividades innovadoras con respecto a otros agentes tales como clientes, proveedores o imitadores. La dificultad fundamental para la organización se presenta cuando las condiciones de apropiación de los resultados son desfavorables, o de otra forma, cuando se presenta un problema de *apropiación imperfecta* (Levin *et al.*, 1987). Ello significa

que no existe una forma clara de, una vez que el conocimiento se ha generado –por ejemplo, a través de una innovación en producto o en proceso–, evitar que parte del valor derivado del mismo vaya a parar a manos distintas de las de la empresa innovadora.

Grant (2002: 336) señala cuatro factores que son críticos para determinar la extensión en que un innovador va a ser capaz de apropiarse de las rentas procedentes del uso de su conocimiento: los derechos de propiedad intelectual, los recursos complementarios, las características del conocimiento que influyen en su imitabilidad, y las ventajas de primer entrante en el mercado. Pero en conjunto, puede no ser demasiado obvio decidirse por un tipo concreto de mecanismo de protección. En este sentido, Liebeskind (1996: 102) y Navas y Guerras (2002: 300) indican, con respecto a la eficacia de estos mecanismos, que la protección está fuertemente condicionada por aspectos tales como el sistema de propiedad intelectual imperante en la zona, el sector de actividad, las características internas de la empresa y las propiedades del conocimiento a proteger, todo lo cual provoca que cada organización debe examinar este conjunto de factores para adoptar la estrategia de protección más adecuada.

Por último, es importante señalar que la protección del conocimiento no sólo es importante como una barrera a la imitación que permite el mantenimiento de una corriente de beneficios para la empresa, sino que a la larga, la apropiación de los resultados –e incluso la propia percepción de esta posibilidad– determinará la asignación de nuevos recursos a las actividades de generación de conocimiento tales como la I+D, y por tanto, afectará a la obtención de rentas futuras (Dosi, 1988; Helfat, 1994: 173). Efectivamente, éste será el mayor incentivo para que la empresa continúe invirtiendo en actividades innovadoras.

En suma, el desarrollo de prácticas de explotación del conocimiento –almacenamiento, transferencia, integración y protección– permitirá a la empresa aprovechar su conocimiento existente para alcanzar ventajas competitivas sostenibles. También hay que señalar la importancia de la complementariedad de estas prácticas. Por ejemplo, el almacenamiento de conocimiento estructurado permite a la empresa su localización, su transferencia y/o su aplicación de forma más rápida y sencilla. Así, podemos formular la segunda hipótesis:

H2: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de explotación de conocimiento, más alto será el nivel de resultados alcanzado por la empresa.

De nuevo, esta hipótesis es dividida en subhipótesis, en la medida en que los resultados de la empresa son descompuestos en resultados innovadores y resultados económicos. Ciertas actividades de explotación del conocimiento existente permitirán obtener nuevas tecnologías –productos y procesos– debido a que este activo puede ser recombinado o integrado mediante diferentes mecanismos organizativos (Grant, 1996a, 2001; Galunic y Rodan, 1998) o transferido a otras áreas de la empresa (Zander y Kogut, 1995; Szulanski, 1996). Además, algunas también servirán, si son utilizadas de manera adecuada, para apropiarse de una buena parte de los beneficios provocados por la obtención de nuevo conocimiento, al evitar la acción de las empresas imitadoras, lo que redundará en un mayor nivel de resultados económicos (Levin *et al.*, 1987; Liebeskind, 1996; Nieto y Pérez-Cano, 2004).

H2a: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de explotación de conocimiento, más alto será el nivel de innovación tecnológica en procesos alcanzado por la empresa.

H2b: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de explotación de conocimiento, más alto será el nivel de innovación tecnológica en producto alcanzado por la empresa.

H2c: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización de actividades de explotación de conocimiento, más alto será el nivel de resultado económico alcanzado por la empresa.

Por último, hay que referirse al efecto conjunto que las actividades de gestión del conocimiento pueden provocar en el resultado de la empresa. En este sentido, es indudable que el desarrollo más coherente de estas actividades provocará un impacto mayor en éste (Donate y Guadamillas, 2007). Por ejemplo, determinadas herramientas de almacenamiento provocarán que la transferencia o la integración de ciertos conocimientos se dé con mayor o menor eficacia, y su diseño permitirá que los nuevos conocimientos sean agregados adecuadamente a la base de conocimiento de la organización. En este sentido, Grant (1996a, 1996b) señala que la integración, aplicación y generación de conocimiento no pueden ser consideradas de forma aislada. Cierta rama de la literatura referida a la GC ha denominado “estrategias de GC” al diseño de planes de gestión de conocimiento para el cumplimiento de los objetivos organizativos (Zack, 1999b; Earl, 2001; Clarke y Turner, 2004; Garavelli *et al.*, 2004). Además, ciertos trabajos empíricos han tratado de mostrar su efecto en los resultados, a través fundamentalmente del desarrollo de diferentes tipologías, aunque sin alcanzar un consenso claro sobre las dimensiones que deben componer dicho concepto (ver p.e., Bierly y Chakrabarti, 1996; Hansen, Nohria y Tierney, 1999; Schulz y Jobe, 2001). Basándonos en esta premisa, formulamos la siguiente hipótesis:

H3: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización conjunta de actividades de gestión del conocimiento, más alto será el nivel de resultado alcanzado por la empresa.

De nuevo, esta hipótesis se divide en subhipótesis, en la medida en que los resultados de la empresa son descompuestos en resultados innovadores y resultados económicos:

H3a: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización conjunta de actividades de gestión del conocimiento, más alto será el nivel de innovación tecnológica en procesos alcanzado por la empresa.

H3b: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización conjunta de actividades de gestión del conocimiento, más alto será el nivel de innovación tecnológica en producto alcanzado por la empresa.

H3c: Cuanto mayor sea el desarrollo y la utilización conjunta de actividades de gestión del conocimiento, más alto será el nivel de resultado económico alcanzado por la empresa.

3. ANÁLISIS EMPÍRICO.

3.1. Población, muestra y recogida de datos.

Con el fin de contrastar las hipótesis de la investigación, en primer lugar se procedió a la selección de la población. En este caso, nos centramos en empresas de carácter industrial, dejando al sector servicios fuera de consideración, debido fundamentalmente a que es más complejo delimitar en este último el resultado innovador –proceso y producto. En segundo lugar, surge la cuestión de la elección del sector. Así, las investigaciones empíricas relativas a estrategias de GCO se han circunscrito a sectores emergentes, intensivos en tecnología o intensivos en conocimiento (ver p.e., Bierly y Chakrabarti, 1996 en el sector farmacéutico; Hansen, Nohria y Tierney, 1999 en el de consultoría, o Clarke y Turner, 2004 en el de biotecnología). Para este trabajo, se seleccionaron un conjunto de actividades encuadradas en la sub-sección

DL del CNAE-93 (grupos 30, 31, 32 y 33)¹². Las razones para su elección fundamentalmente fueron tres: (1) incluye empresas industriales potencialmente innovadoras, al poder considerarse, según el INE, como un sector de alta intensidad tecnológica; (2) el número de empresas, tras imponer un límite de 25 trabajadores como dimensión mínima, era lo suficientemente importante como para asegurar un número de respuestas suficientes para la aplicación de técnicas estadísticas de análisis multivariante; (3) la importancia de la contribución de este conjunto de actividades a la economía española (aproximadamente 193.000 trabajadores y 7.369 millones de € de aportación al PIB a precios de mercado –un 1%– en el año 2004)¹³.

Tras recopilar información referente a las empresas (un total de 802) en una base de datos *ad-hoc*¹⁴, se procedió al envío de un cuestionario en el que se incluían preguntas referentes a innovación tecnológica, gestión del conocimiento y resultados. En el plazo de un mes, se realizó un segundo envío, habiendo recibido al final del periodo de trabajo de campo un total de 111 cuestionarios válidos, cifra que representa un 13,84% de tasa de respuesta. Este porcentaje puede ser considerado aceptable, debido fundamentalmente a dos razones. Primera, porque nos dirigíamos a empresas innovadoras, y puede que no todas las incluidas en la población se consideren como tales (Navarro, 2002; COTEC, 2005), lo que limita la tasa de respuesta. Segunda, porque un porcentaje cercano a éste (entre el 10 y el 20%) ha sido considerado válido en otros trabajos, apelando fundamentalmente a la dificultad para que los elementos poblacionales participen en la investigación (Lefebvre *et al.*, 1992; Zahra y Bogner, 1999).

Se ha considerado como unidad de análisis a la empresa, o en su defecto, la unidad de negocio, pretendiendo aislar el efecto “corporación” en I+D y GC que se pueda producir en empresas diversificadas (Adler, 1989), para contar con unidades muestrales homogéneas. Para asegurarnos que esto era así, en primer lugar, al recopilar la población objetivo, únicamente seleccionamos unidades que ofrecían cuentas no consolidadas. En segundo lugar, en el cuestionario, y siguiendo la directriz de Rumelt (1974), se incluyó una cuestión referida al porcentaje de la cifra total de ventas de la empresa o división que era atribuible al negocio principal. Si la cifra era mayor o igual al 70%, se suponía que estaba especializada en la actividad, o en otras palabras, se consideraba “no diversificada” o con un “negocio dominante” (Rumelt, 1974), y por tanto, se aceptaba como unidad muestral. Este criterio ha sido utilizado previamente en otros trabajos de investigación (ver p.e., Dess, 1987; Lawless y Finch, 1989). Únicamente cinco empresas no cumplieron dicho criterio, y por tanto, fueron eliminadas de la muestra.

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 representatividad se acudió a la prueba *t*. Así, se estableció una comparación entre las empresas que respondieron al cuestionario y las que no lo hicieron con respecto al tamaño (número de trabajadores) 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 la representatividad de la muestra con respecto a dichas variables.

3.2. Medidas de las variables de investigación.

Medida de las actividades de exploración de conocimiento

Para establecer las medidas de la creación y la adquisición externa de conocimiento se recurrió a la literatura referente a la estrategia de innovación tecnológica. Ya que hemos señalado que la creación de conocimiento se fomenta a través de aspectos como la cultura, las

prácticas de recursos humanos y el resto de actividades de gestión de conocimiento, aproximamos esta variable a la dimensión “desarrollo interno” de la citada literatura. Efectivamente, la inversión en capacidades de innovación “internas” podría considerarse una variable próxima a la creación de conocimiento. Refleja la intensidad del compromiso directivo en desarrollar nuevos conocimientos propios a través de la inversión en recursos y capacidades tecnológicos de todo tipo a lo largo del tiempo (Burgelman *et al.*, 2001). Para su medición se recurrió a la escala desarrollada por Zahra y Das (1993), que considera 4 ítems (ver *anexo*). El estadístico α de Cronbach arrojó un resultado muy aceptable ($\alpha=0,927$), confirmando su alta fiabilidad.

En cuanto a la adquisición, en primer lugar es fundamental reconocer las fuentes a las que la empresa puede acudir para obtener conocimientos tecnológicos. Desde ciertos organismos internacionales se ha tratado de especificar el conjunto de actividades de acceso a tecnologías externas, identificándolas con la adquisición de tecnología inmaterial: patentes, innovaciones no patentadas, licencias, know-how, marcas y otros servicios tecnológicos (OCDE, 1997). Pero encontramos trabajos que consideran las fuentes externas de innovación desde un punto de vista mucho más amplio. Por ejemplo, Pisano (1990) señala que incluyen, además de la compra de tecnología inmaterial e incorporada, los acuerdos de cooperación o alianzas tecnológicas con otras organizaciones. También la imitación de productos, procesos o tecnologías, podría considerarse como una fuente de acceso externo al conocimiento. Así, desde este prisma, y basándonos en las escalas elaboradas por Zahra y Das (1993), Zahra (1996) y Lefebvre *et al.* (1998), desarrollamos un índice que incluía cinco ítems (ver *anexo*). El análisis de fiabilidad arrojó un $\alpha=0,687$.

Para evaluar la validez de ambas medidas se llevó a cabo, en primer lugar, un análisis factorial de componentes principales. A priori, los factores deberían discriminar entre los dos conceptos, diferenciándolos de manera inequívoca. Ello se refleja en la *tabla 3*.

Tabla 3. Análisis factorial de las actividades de exploración de conocimiento

<i>Ítems</i>	Factor 1: Creación	Factor 2: Adquisición	Comunalidades
COMPRIN	0,925	0,034	0,856
INVERIN	0,955	0,038	0,914
UTILTEC	0,822	-0,049	0,677
MANTID	0,904	0,059	0,821
ADQTANG	-0,147	0,682	0,487
ADQINTG	-0,061	0,785	0,619
COOPER	0,370	0,711	0,643
CONTIDE	0,159	0,569	0,349
IMITCOM	-0,056	0,552	0,307
Varianza total explicada = 63,042%			
Prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,770			
Test de esfericidad de Barlett χ^2 (aproximado) = 522,561; significación= 0,000			

Por otra parte, se analizó la validez convergente, para lo que se recurrió al análisis de correlaciones entre los factores hallados y otras medidas, a priori, teóricamente relacionadas. Para validar el constructo *desarrollo interno de tecnología*, se calculó la correlación con respecto a la media del gasto en I+D con respecto a las ventas en los tres últimos años, incluida en el cuestionario como pregunta abierta. Señalaron esta cifra 98 empresas, resultando la correlación significativa ($r=0,420$, $p<0,01$; $n=98$)¹⁵. Con respecto al constructo *adquisición externa de*

tecnología, se evidenció una correlación positiva y significativa con un ítem que reflejaba el interés de la empresa por establecer redes externas de contactos con el fin de acceder a recursos no controlados por ésta ($r=0,282$, $0<0,01$; $n=111$).

Medida de las actividades de explotación de conocimiento

En este caso, se consideraron una serie de ítems recogidos de la literatura teórica y empírica sobre GCO, estrategia y aprendizaje organizativo que recogían prácticas referidas al almacenamiento, la transferencia, la aplicación y la protección de conocimiento (Levin *et al.*, 1987; Davenport y Prusak, 1998; Davenport *et al.*, 1998; Zack, 1999b; Alavi y Leidner, 2001; Bontis *et al.*, 2002; Grant, 2002; Alavi y Tiwana, 2003; Pérez López *et al.*, 2003; Wang y Ahmed, 2004). Se aplicó un análisis factorial de componentes principales para tratar de reducir el número de variables y, a la vez, tratar de discriminar los ítems para su agrupación en factores homogéneos (*tabla 4*).

Tabla 4. Análisis factorial actividades explotación de conocimiento

Variables	Factor 1: <i>Transf.-Aplic.</i>	Factor 2: <i>Almacen.</i>	Factor 3: <i>Protecc. Int.</i>	Factor 4: <i>Protecc. Ext.</i>	Comunalidades
DOCMANU	0,380	0,547	-0,205	0,246	0,547
BASESDA	0,277	0,595	0,112	-0,207	0,486
DIRECTH	0,229	0,680	0,080	0,140	0,541
INTRANET	0,382	0,597	0,148	-0,031	0,526
BASCLIEN	0,107	0,819	-0,069	0,165	0,715
ACTUBAS	0,202	0,796	0,055	-0,015	0,678
PROBEXI	0,400	0,715	-0,052	0,069	0,679
INFPERI	0,769	0,259	-0,041	0,066	0,665
REUNPER	0,753	0,293	-0,021	0,058	0,657
PRACOMP	0,680	0,425	0,158	0,090	0,676
FLUJINF	0,660	0,269	0,253	-0,088	0,580
DISTPRO	0,746	0,263	-0,075	0,151	0,655
COMPRAC	0,725	0,318	0,210	-0,062	0,671
ACCBAS	0,496	0,277	0,277	-0,131	0,417
EQUINTE	0,720	0,041	0,030	0,270	0,594
MODCONO	0,745	0,147	0,139	0,114	0,608
PATENTE	-0,020	-0,073	0,269	0,695	0,561
SECRETO	0,034	-0,055	0,728	0,387	0,684
CARCONO	0,161	-0,027	0,836	0,208	0,768
ACTCOMP	0,130	0,212	0,663	0,421	0,679
PIONERO	0,220	0,050	0,308	0,704	0,641
MARREPT	0,101	0,186	0,133	0,729	0,593
% Varianza explicada	36,433	13,433	7,263	4,781	Total= 61,909
Varianza total explicada = 61,909% Prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,871 Test de esfericidad de Barlett χ^2 (aproximado) = 1291,41; significación= 0,000					

Tras aplicar el análisis factorial (rotación ortogonal varimax) se hallaron cuatro factores, los cuales se denominaron: *prácticas de almacenamiento de conocimiento* (7 ítems, $\alpha=0,8618$), *prácticas de distribución y aplicación de conocimiento* (9 ítems, $\alpha=0,9049$), *métodos de protección de conocimiento basados en prácticas internas* (3 ítems, $\alpha=0,7925$) y *métodos de protección del conocimiento basados en prácticas externas* (3 ítems, $\alpha=0,6680$). Ello ha resultado consistente con la literatura teórica. La denominación de los dos últimos se estableció en función de que la protección fuese más o menos explícita (observable) para la competencia. Por una parte, se concentran ciertos métodos que podrían ser considerados como barreras de imitación hacia el exterior (patentes, pionero, marcas), y por otra, métodos más relacionados con aspectos organizativos internos (secreto, características del conocimiento, activos complementarios) (Liebeskind, 1996; Grant, 2002).

De nuevo, la validez convergente de estas variables fue evaluada recurriendo al análisis de correlaciones con respecto a otros conceptos teóricamente relacionados. El constructo *métodos de almacenamiento de conocimiento* mostró una correlación positiva y significativa con un ítem referido al incremento de utilización de nuevas tecnologías de información y otros métodos de tratamiento de datos e información en la empresa ($r=0,310$; $p<0,01$; $n=111$). La variable *distribución y aplicación de conocimiento* estaba correlacionada positivamente con un ítem referido al entendimiento de la GCO por parte de la empresa como un instrumento dedicado a facilitar el intercambio de información y conocimiento entre empleados y departamentos –por tanto, no sólo referida a la utilización de tecnologías de la información ($r=0,477$; $p<0,01$; $n=111$). Con respecto a la *protección del conocimiento*, la basada en *factores externos* estaba negativamente correlacionada con el número de innovaciones en 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 ($r=-0,202$; $p<0,05$; $n=91$)¹⁶. 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, al ser las tecnologías que incorporan observables (Grant, 2002: 335). 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: 335).

Medida del resultado

Como anteriormente se ha señalado, el resultado se dividirá en innovador y económico. A su vez, del primero, se analizarán los resultados generados en forma de tecnologías de proceso y producto, ya que ciertas empresas pueden estar más orientadas hacia una de las dos opciones o ambas, en función de la estrategia de negocio perseguida (Porter, 1987; Zahra y Covin, 1993). Para analizar el efecto de las prácticas de GCO en el número de innovaciones de producto y proceso se recurrió a escalas multi-ítem, adaptadas de las previamente diseñadas y validadas por Zahra y Das (1993). En concreto, la innovación en producto incluyó 4 ítems ($\alpha=0,9077$), el mismo número que incluyó la innovación en procesos ($\alpha=0,8911$). De nuevo, se recurrió al análisis factorial para reducir el número de variables y, a la vez, analizar la validez discriminante (tabla 5). Además, se analizó la validez convergente. En cuanto a la *innovación de producto*, en el cuestionario se incluyó una pregunta abierta en la que se solicitaba el número de innovaciones de este tipo obtenidas en los tres últimos años. La correlación con la medida subjetiva resultó significativa ($r=-0,312$, $p<0,01$; $n=83$)¹⁷. De igual manera, se midió la correlación entre la medida subjetiva de *innovación en procesos* y el número de nuevos procesos obtenidos en los tres últimos años, resultando también significativa ($r=-0,327$, $p<0,01$; $n=91$)¹⁸.

Tabla 5. Análisis factorial resultado innovador

Variables	Factor 1: Inn. prod.	Factor 2: Inn. proc.	Comunalidades
DESNPRD	0,841	0,201	0,748
MEJPROD	0,821	0,351	0,796
COMPORD	0,866	0,191	0,786
TPOPROD	0,887	0,200	0,827
DESNPROC	0,226	0,841	0,759
MEJPROC	0,210	0,905	0,864
COMPROC	0,176	0,772	0,627
TPOPROC	0,288	0,842	0,792
Varianza total explicada = 77,491% Prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,815 Test de esfericidad de Barlett χ^2 (aproximado) = 640,178; significación= 0,000			

En cuanto al resultado económico, se seleccionó una medida compuesta subjetiva financiera, ampliamente aceptada por la literatura estratégica (Venkatraman y Ramanujam, 1986). Así, se incluyeron el ROE (rentabilidad financiera), el ROS (rentabilidad de las ventas) y el crecimiento de las ventas de la empresa. Cada uno de estos tipos de medida incluyó tres ítems (valoración del resultado de la empresa, valoración del resultado con respecto al competidor más importante, valoración del resultado con respecto a la media del sector) referidos a un período de tres años como promedio. Para cada una de ellas se calculó la media aritmética, y se analizó la correspondiente validez. La convergente se llevó a cabo a través del análisis de las correlaciones con respecto a medidas objetivas obtenidas de fuentes secundarias¹⁹ (base de datos SABI y Fomento de la Producción-30.000). Todas resultaron significativas. Con respecto a la rentabilidad del capital ($r=0,352$, $p<0,01$; $n=111$), rentabilidad de las ventas ($r=0,281$, $p<0,01$; $n=111$) y con respecto al crecimiento en la cifra de ventas ($r=0,220$, $p<0,05$; $n=111$). En cuanto a la validez discriminante, se efectuó un análisis factorial de componentes principales, agrupándose las tres variables ($\alpha=0,859$) en un único factor, lo que confirmó la unidimensionalidad de la medida (tabla 6).

Tabla 6. Análisis factorial del resultado económico

Variables	Factor 1	Comunalidades
RENTFIN	0,901	0,811
RENTVTA	0,919	0,844
CRECVTA	0,830	0,689
Varianza total explicada = 78,146% Prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,701 Test de esfericidad de Barlett χ^2 (aproximado) = 163,762 ; significación= 0,000		

Variables de control

Como variables de control se han utilizado el tamaño, la edad y el sector de actividad correspondiente. Estas variables son utilizadas con asiduidad por la literatura referida a la innovación y a la GCO. Por ejemplo, es posible que las empresas de mayor tamaño dediquen más cantidad de presupuesto a innovación y GCO, lo que podría incidir positivamente en los resultados. Además, es posible que las empresas de mayor edad –i.e., más asentadas en el sector–

tengan una base de conocimiento más desarrollada, así como una mayor experiencia innovadora, lo que podría suponer una ventaja con respecto a las más jóvenes. En cuanto al sector de pertenencia, algunos pueden gozar de un mayor atractivo y la rentabilidad esperada también será mayor (Porter, 1980).

Para medir la edad se utilizó el número de años en funcionamiento de la empresa, mientras que el tamaño se midió a través del número total de trabajadores. La pertenencia al grupo sectorial se hizo operativa a través de tres variables *dummy* (con uno de los grupos sectoriales como referencia).

3.3. Contraste de hipótesis.

Las correlaciones entre las variables de la investigación se muestra a continuación (*tabla 7*), donde no aparecen problemas de colinealidad apreciables. Las correlaciones de mayor valor (coeficiente de *Pearson*) se dan entre variables que para el contraste de las hipótesis serán tomadas como puntuaciones factoriales. Por tanto, ello no afectará al supuesto previo de ausencia de multicolinealidad requerido para la aplicación del análisis de regresión múltiple²⁰.

Tabla 7. Análisis de correlaciones

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
1.Creac.	1													
2. Adquisic.	0,11	1												
3. Almacen.	0,15	0,17	1											
4. Distr.-Apl.	0,32**	0,25**	0,58**	1										
5. Prot. Int.	0,55**	0,33**	0,13	0,26**	1									
6. Prot. Ext.	0,60**	0,20*	0,15	0,24*	0,61**	1								
7. Inn. Prod.	0,58**	0,19*	0,29**	0,34**	0,42**	0,60**	1							
8. Inn. Proc.	0,51**	0,11	0,31**	0,43**	0,34**	0,36**	0,50**	1						
9. Rdo. Eco.	0,19	0,04	0,18	0,20*	0,08	0,17	0,18	0,26**	1					
10.Sector (1)	-0,12	-0,07	-0,06	0,03	-0,13	0,06	0,01	0,16	0,06	1				
11.Sector (2)	0,15	0,14	0,11	0,14	0,10	-0,04	0,02	-0,01	-0,15	-0,57**	1			
12.Sector (3)	-0,81	-0,75	-0,11	-0,21*	-0,02	-0,09	-0,13	-0,19*	0,09	-0,47**	0,28**	1		
13.Tam. ⁽¹⁾	-0,201*	0,13	-0,81	-0,20*	-0,12	-0,13	-0,08	-0,20*	-0,18	0,05	0,01	-0,02	1	
14.Edad ⁽²⁾	0,002	-0,27	-0,01	-0,14	-0,06	-0,01	-0,11	-0,03	0,07	0,12	-0,20*	0,16	-0,19*	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). Variable *dummy*.
 Sector (2): pertenencia al grupo 32 (grupo 30 de referencia). Variable *dummy*.
 Sector (3): pertenencia al grupo 33 (grupo 30 de referencia). Variable *dummy*.
⁽¹⁾ Se ha utilizado la función $1/\sqrt{X}$
⁽²⁾ Se ha utilizado el logaritmo neperiano ($\ln X$)

A continuación, se procedió a llevar a cabo el análisis de regresión múltiple, el cual se realizó de forma jerárquica –por etapas. Así, se especificaron cuatro modelos. El primero únicamente contenía variables de control²¹. El segundo añadía las variables correspondientes a las actividades de exploración de conocimiento. El tercero, las relativas a la explotación de conocimiento. El cuarto, el conjunto de variables de investigación (*tabla 8*). Para cada uno de ellos, como variables dependientes se utilizaron, respectivamente, los resultados innovadores –proceso y producto– y los resultados económicos.

Tabla 8. Análisis de regresión lineal múltiple

	Modelo 1						Modelo 2					
	Inn. procesos		Inn. prod.		Rdo. Econ.		Inn. proc		Inn. prod.		Rdo. Econ.	
<i>Variables</i>	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t
Constante	5,681	22,6***	5,624	22,4***	4,92	22,2	5,466	23,8**	5,368	27,1***	4,85	21,3***
Tamaño	-0,203	-2,172**	-0,082	-0,058	-0,180	-1,91*	-0,115	-1,33	0,025	0,315	-0,14	-1,52
Creación Con.							0,471	5,53***	0,599	7,64***	0,157	1,63
Adquisic. Con.							0,088	1,052	0,147	1,89*	0,018	0,18
F	4,756**		0,737		3,64*		12,7***		21,4***		2,131	
R ²	0,041		0,007		0,032		0,263		0,376		0,056	
R ² ajustado	0,032		-0,002		0,023		0,242		0,358		0,030	
Incremento R ²	0,41		0,007		3,64		0,222		0,369		0,024	
Incremento F	4,756**		0,737		3,64*		16,1***		31,6***		1,362	
	Modelo 3						Modelo 4					
	Inn. procesos		Inn. prod.		Rdo. Econ.		Inn. proc		Inn. prod.		Rdo. Econ.	
<i>Variables</i>	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t	Coef. Est.	Valor t
Constante	5,425	24,2***	5,375	26,4***	4,848	21,60***	5,346	23,9***	5,31	27,1***	4,821	20,7***
Tamaño	-0,098	-1,164	0,022	0,29	-0,144	-1,50	-0,065	-0,775	0,045	0,60	-0,132	-1,321
Creación Con.							0,311	2,85***	0,36	3,73***	0,086	0,66
Adquisic. Con.							-0,003	-0,032	0,059	0,75	-0,016	-0,151
Almacenam.	0,158	1,94**	0,163	2,17**	0,121	1,29	0,160	2,01**	0,159	2,23**	0,122	1,299
Transf.-Aplic.	0,357	4,30***	0,244	3,18***	0,142	1,49	0,280	3,15***	0,138	1,73*	0,124	1,179
Protecc. Int.	0,322	3,94***	0,222	2,9***	-0,017	-0,178	0,169	1,74*	0,084	1,01	-0,041	-0,370
Protecc. Ext.	0,134	1,633	0,530	7,06***	0,153	1,640	0,032	0,34	0,34	3,95***	0,112	0,976
F	9,19***		14,6***		2,066*		8,20***		13,6***		1,530	
R ²	0,304		0,411		0,090		0,358		0,482		0,094	
R ² ajustado	0,271		0,383		0,046		0,314		0,446		0,033	
Incremento R ²	0,263		0,405		0,057		0,095		0,106		0,038	
Incremento F	9,93***		18,1***		1,649*		3,81***		5,27***		1,074	
* Significativo p< 0,1 ** Significativo p< 0,05 *** Significativo p< 0,01												

Los resultados alcanzados muestran diversos efectos de las actividades de GCO sobre los distintos tipos de resultados. Por una parte, observamos que el primer modelo (únicamente considerando la variable tamaño como independiente) es significativo para la innovación en proceso ($p<0,05$) y ligeramente significativo para el resultado económico ($p<0,1$). Por otra parte, el segundo modelo es significativo para la innovación en producto y en proceso ($p<0,01$) pero no para el resultado económico. Este modelo (2) mejora significativamente al modelo 1 con respecto al desempeño innovador en producto y proceso, pero no en cuanto a resultado económico (no significativo). El tercer modelo es significativo para las tres variables, aunque el efecto es más fuerte tanto para el desempeño innovador en producto como en proceso ($p<0,01$) que para el económico ($p<0,1$). Además, mejora significativamente al modelo 1 para las tres variables. Por último, el cuarto modelo es significativo tanto para los resultados en producto como para los de proceso ($p<0,01$), pero no para el resultado económico.

En conjunto, se corroboran siete de las nueve subhipótesis propuestas, cuestión que debe ser analizada con un mayor grado de detalle. Así, de las variables individuales, destaca por la fortaleza de su impacto la creación de conocimiento sobre las variables dependientes de proceso y producto (tanto en el modelo 2 como en el 4). También destacan los efectos individuales (significativos) que prácticamente todas las variables relativas a la explotación de conocimiento ejercen en las dependientes anteriormente mencionadas en los modelos 3 y 4 (excepto la protección externa sobre la innovación en proceso).

También, es de destacar que el modelo que cuenta con los dos bloques de actividades de GCO (modelo 4) es el que mayor porcentaje de la varianza explica para las variables correspondientes a procesos y producto, mejorando *significativamente* los modelos en los que únicamente se consideran de forma autónoma las actividades de exploración (modelo 2) y de explotación de conocimiento (modelo 3), respectivamente. Por otra parte, hay que destacar que la integración de ambos bloques (modelo 4) no mejora los modelos 2 y 3 cuando se toma como dependiente el resultado económico. Este último únicamente parece estar influenciado por el bloque de actividades de explotación, aunque hay que señalar que débilmente (R^2 ajustado= 0,046, $p<0,1$).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En este trabajo se ha tratado de analizar el impacto de un conjunto de prácticas de GCO en el resultado de la empresa. En suma, se ha encontrado, a través del examen del incremento del coeficiente de determinación (R^2), que el efecto conjunto de dichas prácticas sobre el desempeño innovador de producto y proceso es mayor que cuando son consideradas de manera autónoma. Efectivamente, el cumplimiento parcial de la tercera hipótesis (3a y 3b) indica que la innovación tecnológica alcanzada es mayor cuando ambos tipos de prácticas son desarrollados y utilizados de forma *conjunta*. Ello indica la necesidad de considerar a las mismas desde un punto de vista integral, más que como herramientas aisladas, ya que al interrelacionarse e incluso complementarse, imprimen al proceso de innovación un carácter dinámico (Grant, 1996a; Heisig, 1998; Tannenbaum y Alliger, 2000; Rastogi, 2000; Alavi y Leidner, 2001; Probst *et al.*, 2002). Este hallazgo se encuentra en la línea de ciertos trabajos de investigación dedicados al desarrollo de estrategias de GCO. En éstos, se destaca la necesidad de establecer políticas estructuradas para este recurso y para los procesos asociados a su gestión, de acuerdo con el carácter de la empresa, su cultura, el tipo de conocimiento que es gestionado, o la dificultad para desarrollar el aprendizaje, entre otros aspectos (Bierly y Chakrabarti, 1996; Hansen

et al., 1999; Zack, 1999b; Schulz y Jobe, 2001; Choi y Lee, 2002; Garavelli *et al.*, 2004; Donate, 2007; Donate y Guadamillas, 2007).

Por otra parte, se ha encontrado un efecto positivo y significativo de las prácticas de exploración de conocimiento en la obtención de nuevas tecnologías de producto y proceso (subhipótesis 1a y 1b). En cuanto a las prácticas individuales, se evidencia un efecto notablemente significativo de la creación de conocimiento en las variables de resultados, pero no así de las prácticas de adquisición de conocimiento externo (o bien de forma débil sobre la innovación en producto). Efectivamente, tal como señalan Cohen y Levinthal (1990), el beneficio que la adquisición de conocimiento puede ofrecer a la empresa depende de su *capacidad de absorción*, que a la vez es función de su historia de inversiones para la acumulación de conocimiento propio. De esta forma, su asimilación y utilización productiva dependerá de la eficacia de los mecanismos utilizados para su integración en la base tecnológica de la empresa (Zahra y Nielsen, 2002). Sin embargo, no parece existir un efecto significativo de estas prácticas en el resultado económico, aspecto que será analizado posteriormente.

En cuanto a las prácticas de explotación de conocimiento, la hipótesis 2 se corrobora completamente. Así, el modelo 3 es significativo para los tres tipos de resultados (aunque con una mayor fortaleza para procesos y productos). Al contrario que las prácticas de exploración, éstas sí reflejan un impacto positivo y significativo sobre los resultados económicos. Una posible explicación podría estribar en que estas prácticas se muestran más rápidamente en los resultados que las de exploración, que se difieren más en el tiempo. Así, por ejemplo, la utilización de ciertas herramientas de almacenamiento y recuperación de conocimiento, como los *data warehouse* o los *data mining*, podrían provocar reducciones de costes que se reflejarían de manera casi inmediata en los resultados (Alavi y Leidner, 2001; Alavi y Tiwana, 2003).

A nivel individual, todas las variables son significativas para productos, pero para procesos encontramos la excepción de las prácticas de protección basadas en factores externos (observables). Efectivamente, y de acuerdo con la literatura (Grant, 2002), los recursos complementarios, el secreto y las características del conocimiento parecen tener una importancia mayor como elementos de protección para los procesos nuevos o mejorados, debido a que para este tipo de innovaciones hacen más efectiva la barrera a la imitación. Por otra parte, son significativas las variables correspondientes a protección basada en factores tanto internos como externos cuando se toma como variable dependiente la innovación en producto. En este caso, parece existir un reconocimiento de que es importante proteger tecnologías observables que se encuentran incorporadas en los productos, pero también las capacidades que provocan que estas tecnologías puedan surgir o mejorar (Lall, 1992; Bell y Pavitt, 1993). En cualquier caso, la percepción directiva de que la empresa va a ser capaz de apropiarse de los beneficios de la innovación a través de una protección efectiva de las tecnologías generadas provoca que las inversiones en recursos y capacidades para la innovación en procesos y/o productos continúen a lo largo del tiempo (Christensen, 1996).

El cumplimiento parcial de la hipótesis 3 es, sin duda, la aportación más interesante de este trabajo. Así, cuando los dos bloques de actividades —exploración y explotación— se consideran de forma conjunta (como sistema), mejora significativamente la explicación de las variables correspondientes a desempeño en productos y procesos. La necesidad, por tanto, de establecer acciones integrales con respecto a los dos bloques de actividades se hace claramente patente. Pero por otra parte, no ha resultado significativo el efecto conjunto de las prácticas en el resultado económico de la empresa. El problema, podría achacarse, en gran medida, al pro-

pio diseño de la investigación, de carácter transversal. Así, se hace complicado revelar los efectos en los resultados económicos de variables que muestran su efectividad en el largo plazo, problema que únicamente es subsanable a través de investigaciones de carácter longitudinal. Además, hay que señalar que una gran parte del efecto de las actividades de GCO se produce en los resultados económicos a través de otras variables mediadoras, tales como el propio desempeño innovador. Desde un punto de vista basado en las *capacidades dinámicas* (Teece, Pisano y Shuen, 1997), la GCO podría ser considerada una capacidad dinámica que puede llegar a configurar (o reconfigurar) recursos y capacidades que, en última instancia, permitiría la percepción de rentas superiores. Así, se podría plantear el establecimiento de una etapa intermedia, tal como señalan Yeoh y Roth (1999), Zollo y Winter (2002) o Zott (2003), entre GCO, innovación y resultados. En este sentido, Kor y Mahoney (2005: 489) indican que ya que los despliegues de recursos y capacidades son los principales responsables de la generación de rentas a lo largo del tiempo en un ámbito de competencia *Schumpeteriana*, el entendimiento de la sucesión de las inversiones y las estrategias para conseguir dichos despliegues aportaría una serie de ideas fundamentales para lograr desvelar la relación existente entre las capacidades dinámicas y la percepción de niveles superiores de resultados. De esta manera, el planteamiento y contraste de estos modelos dinámicos ofrece una posibilidad de investigación futura.

Desde esta visión dinámica del Enfoque de Recursos, hay que destacar la relación que se daría a lo largo del tiempo entre las decisiones de invertir en activos innovadores (producto y/o proceso) y las prácticas de exploración y explotación que van a ser desarrolladas y utilizadas en la empresa. Es decir, la cuestión, en este sentido, estribaría en investigar en qué medida la necesidad de innovar tecnológicamente determina la intensidad y la variedad de prácticas de GCO, y a su vez, cómo estas prácticas influyen también en el desarrollo del camino innovador de la empresa –i.e., la oportunidad de desarrollar determinadas tecnologías de producto o de proceso. Así, el estudio de esta una relación bidireccional entre las prácticas de GCO y los recursos y capacidades tecnológicos presentes y futuros de la empresa también podría ser una opción de investigación interesante.

Por supuesto, otra alternativa de investigación interesante sería la de analizar efectos de interacción entre las variables de exploración y explotación de conocimiento (He y Wong, 2004), lo que permitiría conocer los efectos multiplicadores de dichas variables en el resultado de la empresa. Ciertamente, es una opción factible aunque compleja, debido al elevado número de interrelaciones que se darían entre variables, tanto dentro de cada bloque individual (p.e., almacenamiento y transferencia; desarrollo interno y adquisición externa; etc.) como entre variables de distintos bloques (almacenamiento y desarrollo interno; almacenamiento y adquisición externa; etc.).

La disponibilidad de técnicas estadísticas y de nuevos programas informáticos para su aplicación hace que tanto la vertiente dinámica señalada como el esclarecimiento de las relaciones entre las prácticas de GCO sean opciones de investigación realmente atractivas. Por ejemplo, los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) permiten el contraste de hipótesis basadas en relaciones complejas de mediación (Venkatraman, 1989). También las técnicas de *path-analysis* (análisis de dependencias) pueden ser útiles para establecer interrelaciones complejas entre variables –tales como las que integran las estrategias de innovación y conocimiento– que pueden provocar efectos, tanto directos como indirectos, en otras variables tales como los resultados (ver p.e., Zahra y Das, 1993). Por otra parte, el uso de técnicas eco-

nométricas basadas en ecuaciones estructurales simultáneas puede ser útil en el estudio de relaciones dinámicas de dependencia entre variables.

Este trabajo puede considerarse como una aportación *universalista* a la relación entre las prácticas de GCO y el resultado de la empresa. Así, no se han considerado aspectos contingentes en dicha relación. Naturalmente, existen elementos, tanto de tipo externo como interno, cuyo ajuste puede ser fundamental para determinar la eficacia con la que las prácticas son desarrolladas en la empresa, tales como las características del entorno, la cultura organizativa, las prácticas de recursos humanos, las complementariedades entre ciertos tipos de recursos (p.e., capacidades de marketing e innovadoras) o el tipo de conocimiento desarrollado. Estas variables no han sido utilizadas en este trabajo, siendo una posible línea de investigación a desarrollar en el futuro.

En conclusión, los resultados obtenidos apoyan la tesis que desde el Enfoque basado en el Conocimiento destaca la conexión entre la innovación tecnológica y las actividades de GCO (Hargadon y Fanelli, 2002; Almeida *et al.*, 2003; Smith *et al.*, 2005; Subramaniam y Youndt, 2005). El convencimiento por parte de empresarios y directivos del papel que el conocimiento tecnológico puede cumplir en sus empresas y su compromiso con respecto al desarrollo de estrategias basadas en el conocimiento será, en un futuro, fundamental para el logro de ventajas competitivas apoyadas en la tecnología y la innovación.

NOTAS

¹ Esta separación en dos bloques está basada en la dicotomía propuesta por March (1991), desde una perspectiva de aprendizaje organizativo.

² El entendimiento de la creación de conocimiento como un ciclo dinámico es también el objeto de estudio de la teoría desarrollada por Nonaka y Takeuchi (1995), basada en la conversión e interacción de diferentes tipos de conocimiento, tácito y explícito.

³ Nonaka y Takeuchi (1995: 21) señalan que la tradición epistemológica occidental separa “el sujeto que conoce (sabe) del objeto que es conocido”, mientras que en la tradición japonesa esta separación no tiene un arraigo demasiado profundo. Pero más que descartar la tradición occidental, Nonaka y Takeuchi (1995) toman a esta última como complementaria de la perspectiva japonesa.

⁴ La razón fundamental de esta diferencia se basa en que la visión tradicional del aprendizaje adopta una perspectiva conductual, en la que éste es visto como un resultado “no intentado” de procesos que no persiguen específicamente el desarrollo ni la mejora de competencias (Nielsen y Lundvall, 2003), frente a la visión de la GCO como un proceso deliberado y consciente. Para una discusión sobre estos aspectos véase p.e., Nonaka y Takeuchi (1995: 45-47), Vera y Crossan (2003) o Ferdinand *et al.* (2004).

⁵ Recientemente, han surgido un conjunto de trabajos, tanto a nivel teórico como empírico, que intentan integrar ideas de ambas perspectivas en un marco común (ver p.e., Vera y Crossan, 2003), e incluso, se buscan vínculos que hagan de enlace con otras perspectivas tales como la de las capacidades dinámicas (ver p.e., a nivel teórico, Zollo y Winter, 2002; Ferdinand *et al.*, 2004, o a nivel empírico, Zollo y Singh, 2004).

⁶ Stein y Zwass (1995: 85) definen memoria organizativa como el medio por el cual el conocimiento y los hechos del pasado, así como la experiencia, influyen en las actividades actuales de la organización.

⁷ Aunque la transferencia implica interacciones a nivel individual, su problemática trasciende a niveles superiores tales como el grupo, el departamento, la división, e incluso la organización.

⁸ Esta definición implicaría que la transferencia de conocimiento *se puede medir*: (1) a través del examen de los cambios producidos en el conocimiento de la unidad receptora; (2) a través del examen de los cambios en los resultados de la unidad receptora (en términos de eficacia, eficiencia, resultado económico, etc.) (Argote e Ingram, 2000: 151).

⁹ Para Alavi y Tiwana (2003: 110), la transferencia de conocimiento no se produce entre unidades organizativas (p.e., individuos, grupos, departamentos) *per se* sino que realmente se da (a) entre individuos, (b) entre individuos y depósitos de conocimiento (como p.e., cuando un individuo descarga un informe de un depósito de documentos, o como cuando, al contrario, realiza un informe y lo almacena en un depósito de conocimiento) o (c) entre depósitos de cono-

cimiento (p.e., cuando se utiliza un software de filtrado de información para localizar y transferir conocimiento previamente especificado entre depósitos de conocimiento situados en localizaciones diferentes de la organización).

¹⁰ El supuesto del que parte Grant (2001: 149) es que si cada individuo tiene que aprender lo que saben los demás, los beneficios que proporciona la especialización se perderían, debido a que se parte del principio de racionalidad limitada, propuesto por Simon (1957).

¹¹ Por ejemplo, un producto integrado por múltiples componentes facilita la secuenciación en mayor medida que un *commodity* generado a través de un proceso de tipo continuo (Grant, 1996a: 114).

¹² La sub-sección DL ("Fabricación de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico") incluye varias divisiones con códigos a nivel de dos dígitos, 30 (Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos), 31 (Fabricación de maquinaria y material eléctrico), 32 (Fabricación de material electrónico) y 33 (Fabricación de material médico-quirúrgico, de precisión, óptica y relojería).

¹³ Los datos son provisionales y relativos al 2004, considerando la serie contable 2000-2004 con base 2004 (INE, 2005).

¹⁴ Las bases de datos a través de las cuales se recopiló la información referente a las empresas fueron Fomento de la Producción-30.000 y SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos).

¹⁵ Se tuvo que transformar esta variable mediante su logaritmo natural (LnX) para conseguir normalizarla.

¹⁶ Los coeficientes de Pearson (correlaciones) arrojan valores negativos debido a la transformación realizada a las variables originales para su normalización (inversa de la raíz cuadrada).

¹⁷ Se tuvo que transformar esta variable mediante la función "inversa de la raíz cuadrada" para conseguir normalizarla; de ahí el signo negativo de la correlación.

¹⁸ Se tuvo que transformar esta variable mediante la función "inversa de la raíz cuadrada" para conseguir normalizarla.

¹⁹ Cada una de las medidas objetivas fue calculada como la media correspondiente a los datos correspondientes a los dos últimos años disponibles. Únicamente a dos años porque no se disponía de los datos contables de 2003 en las bases de datos anteriormente señaladas. Por lo tanto, y en función de la información disponible, se utilizaron los resultados contables correspondientes a los años 2001 y 2002, para que la comparación entre las medidas subjetivas y objetivas coincidiesen temporalmente con el mayor grado de exactitud posible.

²⁰ Las pruebas de detección de colinealidad en el análisis de regresión múltiple mostraron resultados negativos, tanto el examen de los factores de inflación de la varianza (siempre menores de 2) como el de los índices de condición (el máximo valor siempre estuvo por debajo de 5).

²¹ Ya que las variables *dummy* correspondientes al sector y la variable referida a la edad no ejercían efectos significativos sobre ninguna variable de resultados, se optó por considerar únicamente la que sí lo hacía (tamaño). Ello es recomendable, debido a que las primeras podrían ejercer efectos sobre el resto de variables que distorsionaría la interpretación de los resultados (Hair *et al.*, 1999).

BIBLIOGRAFÍA

- ADLER, P. (1989): "Technology Strategy: A Guide to Literature", en Rosenbloom, R. y Burgelman, R. (Eds.): *Research On Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 4, Jai Press, Greenwich, pp. 25-151.
- ALAVI, M. y LEIDNER, D. (2001): "Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues", *MIS Quarterly*, Vol. 25, N° 1, pp. 107-136.
- ALAVI, M. y TIWANA, A. (2003): "Knowledge Management: The Information Technology Dimension", en EASTERBY-SMITH, M. y LYLES, M.A. (Eds.): *Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, Londres, pp. 104-121.
- ALEGRE, J. y LAPIEDRA, R. (2005): "Gestión del Conocimiento y Desempeño Innovador: Un Estudio del Papel Mediador del Repertorio de Competencias Distintivas", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, N° 23, Abril-Junio, pp. 117-138.
- ALMEIDA, P., PHENE, A. y GRANT, R. (2003): "Innovation and Knowledge Management: Scanning, Sourcing and Integration", en EASTERBY-SMITH, M. y LYLES, M.A. (Eds.): *Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, Londres, pp. 356-371.
- AMIT, R. y SCHOEMAKER, P.J. (1993): "Strategic Assets an Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 33-46.
- ARGOTE, L. e INGRAM, P. (2000): "Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms", *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, Vol. 82, N° 1, pp. 150-169.

- BELL, M. y PAVITT, K. (1993): "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast between Developed and Developing Countries", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 2, Nº 2, pp. 157-209.
- BIERLY, P. y CHAKRABARTI, A. (1996): "Generic Knowledge Strategies in the US Pharmaceutical Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Nº 1, pp. 123-135.
- BONTIS, N., CROSSAN, M. y HULLAND, J. (2002): "Managing an Organizational Learning System by Aligning Stocks and Flows", *Journal of Management Studies*, Vol. 39, Nº 4, pp. 437-469.
- BROWN, J. y DUGUID, P. (1991): "Organizational Learning and Communities of Practice: Toward a Unified View of Working, Learning and Innovation", *Organization Science*, Vol. 2, Nº 1, pp. 40-57.
- BROWN, J. y DUGUID, P. (1998): "Organizing Knowledge", *California Management Review*, Vol. 40, Nº 3, pp. 90-111.
- BURGELMAN, R.A., MAIDIQUE, M.A. y WHEELWRIGHT, S.C. (2001): *Strategic Management of Technology and Innovation*, 3ª ed., McGraw-Hill, Nueva York.
- CHAKRAVARTHY, B., MCEVILY, S., DOZ, Y. y RAU, D. (2003): "Knowledge Management and Competitive Advantage", en EASTERBY-SMITH, M. y LYLES, M.A. (Eds.): *Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, Londres, pp. 305-323.
- CHANDLER, G. y HANKS, S. (1993): "Measuring the Performance of Emerging Business: A Validation Study", *Journal of Business Venturing*, Vol. 8, Nº 5, pp. 391-408.
- CHIESA, V. y BARBESCHI, M. (1994): "Technology Strategy in Competence-based Competition", en HAMEL, G. y HEENE, A. (Eds.): *Competence-based Competition*, John Wiley & Sons, Chichester, pp. 293-314.
- CHOI, B. y LEE, H. (2002): "An Empirical Investigation of Knowledge Management Styles and Their Effect on Corporate Performance", *Information & Management*, Vol. 40, pp. 403-417.
- 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.
- CLARKE, J. y TURNER, P. (2004): "Global Competition and the Australian Biotechnology Industry: Developing a Model of SMEs Knowledge Management Strategies", *Knowledge and Process Management*, Vol. 11, Nº 1, pp. 38-46.
- COCKBURN, I.M., HENDERSON, R.M. y STERN, S. (2000): "Untangling the Origins of Competitive Advantage", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 1123-1145.
- COHEN, W. Y LEVINTHAL, D. (1990): "Absorptive capacity: A New Learning Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.
- CROSSAN, M., LANE, H. y WHITE, R. (1999): "An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution", *Academy of Management Review*, Vol. 24, pp. 522-538.
- COTEC (2005): *Informe COTEC 2004: Tecnología e Innovación en España*, Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, Madrid.
- DAY, J.D. y WENDLER, J.C. (1998): "Best practices and Beyond: Knowledge Strategies", *The McKinsey Quarterly*, Vol. 1, pp. 19-25.
- DAVENPORT, T., DELONG, D. y BEERS, M. (1998): "Successful Knowledge Management Projects", *Sloan Management Review*, Vol. 39, Nº 2, pp. 43-57.
- DAVENPORT, T. y PRUSAK, L. (1998): *Working Knowledge*, Cambridge, Harvard Business School Press, Boston.
- DECAROLIS, D.M. y DEEDS, D. (1999): "The Impact of Stocks and Flows of Organizational Knowledge on Firm Performance: An Empirical Investigation of the Biotechnology Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, pp. 953-968.
- DELONG, D.W. y FAHEY, L. (2000): "Diagnosing Cultural Barriers to Knowledge Management", *Academy of Management Executive*, Vol. 14, Nº 4, pp. 113-127.
- DESS, G.G. (1987): "Consensus in Strategy Formulation and Organizational Performance: Competitors in a Fragmented Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 8, pp. 259-277.
- DONATE, M. (2007): *Estrategias de Conocimiento e Innovación. Relaciones y Análisis de sus Efectos en los Resultados Empresariales*, Consejo Económico y Social, Madrid.
- DONATE, M. y GUADAMILLAS, F. (2007): "The Relationship between Innovation and Knowledge Strategies: its Impacts on Business Performance", *International Journal of Knowledge Management Studies*, Vol. 1, Nº 3/4, pp. 388-422.

- DOSI, G. (1988): "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, XXVI, septiembre, pp. 1120-1171.
- DYER, J.H. y SINGH, H. (1998): "The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Competitive Advantage", *Academy of Management Review*, Vol. 23, pp. 660-679.
- EARL, M. (2001): "Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, Nº 1, pp. 215-233.
- FAHEY, L. y PRUSAK, L. (1998): "The Eleven Deadliest Sins of Knowledge Management", *California Management Review*, Vol. 40, Nº 3, pp. 265-276.
- FERDINAND, J., GRACA, M., ANTONACOPOULOU, E. y EASTERBY-SMITH, M. (2004): "Dynamic Capability: Tracking the Development of a Concept", *Paper presented at The fifth European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities*, Innsbruck (Austria), 2-4 Abril.
- FOSS, N.J. y MAHNKE, V. (2003): "Knowledge Management: What Can Organizational Economics Contribute?", en EASTERBY-SMITH, M. y LYLES, M.A. (Eds.): *Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, Londres, pp. 78-103.
- GALUNIC, D.C. y RODAN, S. (1998): "Resource Recombination in the Firm: Knowledge Structures and the Potential for Schumpeterian Innovation", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, Nº 12, pp. 1193-1201.
- GARAVELLI, C. GORGOGNONE, M. y SCOZZI, B. (2004): "Knowledge Management Strategy and Organization: a Perspective of Analysis", *Knowledge and Process Management*, Vol. 11, Nº 4, pp. 273-282.
- GOPALAKRISHNAN, S. y 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. (1996a): "Toward a Knowledge Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 109-122.
- GRANT, R.M. (1996b): "Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration", *Organization Science*, Vol. 7, Nº 4, pp. 375-387.
- GRANT, R.M. (2001): "Knowledge and Organization", en NONAKA, I. y TEECE, D.J. (Eds.): *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*, Sage Publications, Londres, pp. 145-169.
- GRANT, R.M. (2002): *Contemporary Strategy Analysis. Concepts, Techniques and Applications (Fourth Edition)*, Blackwell Publishers, Boston: MA.
- GRANT, R.M. y BADEN-FULLER, C. (2004): "A Knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances", *Journal of Management Studies*, Vol. 41, Nº 1, pp. 61-79.
- GUPTA, A. y GOVINDARAJAN, V. (2000): "Knowledge Flows within Multinational Corporations", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 473-496.
- HAIR, J., ANDERSON, R., TATHAM, R., y BLACK, W. (1999): *Análisis Multivariante*, 5ª ed., Prentice-Hall, Madrid.
- HANSEN, M. T., NOHRIA, N. y TIERNEY, T. (1999): "What's Your Strategy for Managing Knowledge", *Harvard Business Review*, Marzo-Abril, 106-116.
- HARGADON, A. y FANELLI, A. (2002): "Action and possibility: Reconciling Dual Perspectives of Knowledge in Organizations", *Organization Science*, 13, 290-302.
- HE, Z-L. y WONG, P-K. (2004): "Exploration vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis", *Organization Science*, Vol. 15, Nº 4, pp. 481-494.
- HEISIG, P. (1998): "Knowledge Management and Kaizen", *Proceeding of the Second International EuroCINet Conference*, Netherlands, pp. 165-177.
- HELFAT, C. (1994): "Firm-specificity in Corporate Applied R&D", *Organization Science*, Vol. 5, Nº 2, pp. 173-185.
- HELFAT, C. (1997): "Know-how and Asset Complementary and Dynamic Capability Accumulation: The Case of R&D", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, Nº 5, pp. 339-360.
- HILL, C.W. y JONES, G.R. (1996): *Administración Estratégica. Un Enfoque Integrado*, 3ª ed., McGraw-Hill, Bogotá.
- HUBER, G. (1991): "Organizational Learning: The Contributing Processes and the Literatures", *Organization Science*, Vol. 2, Nº 1, pp. 88-115.
- KAPLAN, R.S. y NORTON, D.P. (1992): "The Balance Scorecard-Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*, Vol. 70, Nº 1, pp. 71-79.

- KOGUT B. y ZANDER U. (1992): "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and Replication of Technology", *Organization Science*, Vol. 3, Nº 3, pp. 383-397.
- KOR, Y.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.
- LALL, S. (1992): "Technological Capabilities and Industrialization", *World Development*, Vol. 20, Nº 2, pp. 165-182.
- LAWLESS, M.W. y FINCH, L.K. (1989): "Choice and Determinism: A Test of Hrebiniak and Joyce's Framework of Strategy-Environment Fit", *Strategic Management Journal*, Vol. 10, pp. 351-366.
- LEFEBVRE, L., LEFEBVRE, E. y BOURGAULT, M. (1998): "R&D-related Capabilities as Determinants of Export Performance", *Small Business Economics*, Vol. 10, pp. 365-377.
- LEIDNER, D., ALAVI, M. y KAYWORTH, T. (2006): "The Role of Culture in Knowledge Management: A Case Study of Two Global Firms", *International Journal of e-Collaboration*, Vol. 2, Nº 1, pp. 17-40.
- LEVIN, R.C., KLEVORICK, A.K., NELSON, R.R. y WINTER, S.G. (1987): "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development", *Brooking Papers on Economic Activity*, 3, 783-820.
- LIEBESKIND, J.P. (1996): "Knowledge, Strategy, and the Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Nº 1, pp. 93-107.
- MCEVILY, S.K. y CHAKRAVARTHY, B. (2002): "The Persistence of Knowledge-based Advantage: An Empirical Test for Product performance and Technological Knowledge", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, Nº 4, pp. 285-305.
- NAVARRO, M. (2002): "La Cooperación para la Innovación de la Empresa Española desde una Perspectiva Internacional Comparada", *Economía Industrial*, Nº 346, pp. 47-66.
- NAVAS, J.E. y GUERRAS, L.A. (2002): *La Dirección Estratégica de la Empresa: Teoría y Aplicaciones*, 3ª ed., Civitas, Madrid.
- NAVAS, J.E. y NIETO, M. (Eds.) (2003): *Estrategias de Innovación y Creación de Conocimiento Tecnológico en las Empresas Industriales Españolas*, Civitas, Madrid.
- NERKAR, A. y ROBERTS, P.W. (2004): "Technological and Product-Market Experience and the Success of New Product Introductions in the Pharmaceutical Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 779-799.
- NIELSEN, P. y LUNDVALL, B-A. (2003): "Innovation, Learning Organizations and Industrial Relations", *DRUID Working Paper 2003-7* (disponible en <http://www.druid.dk/wp/wp.html>).
- NIETO, M. (2001): *Bases para el Estudio del Proceso de Innovación Tecnológica en la Empresa*, Universidad de León, León.
- NIETO, M. y PÉREZ-CANO, C. (2004): "The Influence of Knowledge Attributes on Innovation Protection Mechanisms", *Knowledge and Process Management*, Vol. 11, Nº 2, pp. 117-126.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI H. (1995): *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York: Oxford University Press.
- NONAKA, I. y TEECE, D.J. (2001): "Research Directions for Knowledge Management", en NONAKA, I. y TEECE, D.J. (Eds.): *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*, Sage, Londres, pp. 330-335.
- NONAKA, I., TOYAMA, R. y KONNO, N. (2001): "SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation", en NONAKA, I. y TEECE, D.J. (Eds.): *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*, Sage, Londres, pp. 13-43.
- OCDE-EUROSTAT (1997): *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Data*, Oslo Manual, OCDE, París.
- OLIVEIRA, M. (1999): "Core Competencies and the Knowledge of the Firm", en HITT, M.A. et al. (Eds.): *Dynamic Strategic Resources: Development, Diffusion and Integration*, John Wiley & Sons, Nueva York, pp. 17-39.
- PÉREZ LÓPEZ, S., MONTES, J.M. y VÁZQUEZ, C.J. (2003): "Prácticas de Recursos Humanos de Alto Rendimiento y Aprendizaje Organizativo. Efecto sobre los Resultados Empresariales", Ponencia del IV Workshop *La Gestión de Recursos Humanos en la Nueva Economía*, Universidad de Cádiz, 18-20 Mayo.
- PISANO, G. (1990): "The R&D Boundaries of the Firm: An Empirical Analysis", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 153-176.
- PORTER (1980): *Competitive Strategy*, Free Press, Nueva York.

- PROBST, G, RAUD, S. y ROMBARDT, K. (2002): *Managing Knowledge. Building Blocks for Success*, Wiley, West Sussex.
- ROBERTS, P.W. (1999): "Product Innovation, Product-Market Competition and Persistent Profitability in the U.S. Pharmaceutical Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, 655-670.
- RUMELT, R.P. (1974): *Strategy, Structure and Economic Performance*, Harvard University Press, Cambridge.
- SÁNCHEZ, R. (2003): "Managing Knowledge Into Competence: The Five Learning Cycles of the Competent Organization", en SÁNCHEZ, R. (Ed.): *Knowledge Management and Organizational Competence*, Oxford University Press, Oxford, NY, pp. 3-37.
- SÁNCHEZ, R. y MAHONEY, J.T. (1996): "Modularity, Flexibility and Knowledge Management in Product and Organization Design", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 63-76.
- SIMON, H. (1957): *Models of Man*, John Wiley, Nueva York.
- SMITH, K.G., COLLINS, C.J. y 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, Nº 2, pp. 346-357.
- SPENDER, J-C. y GRANT, R.M. (1996): "Knowledge and the Firm: Overview", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 5-9.
- STEIN, E.W. y ZWASS, V. (1995): "Actualizing Organizational Memory with Information Systems", *Information Systems Research*, Vol. 6, Nº 2, pp. 85-117.
- SUBRAMANIAM, M. y YOUNDT, M.A. (2005): "The Influence of Intellectual Capital On the Types of Innovative Capabilities", *Academy of Management Journal*, Vol. 48, Nº 3, pp. 450-463.
- SZULANSKI, G. (1996): "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice Within the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 27-43.
- SZULANSKI, G., CAPPETTA, R. y JENSEN, R.J. (2004): "When and How Trustworthiness Matters: Knowledge Transfer and the Moderating Effect of Causal Ambiguity", *Organization Science*, Vol. 15 Nº 5, pp. 600-613.
- TAN, S.S., TEO, H.H., TAN, B.C. y WEI, K.K. (1999): "Developing a Preliminary Framework for Knowledge Management in Organizations", en HOADLEY, E. y BENBASAT, I. (Eds.): *Proceedings of the Fourth Americas Conference in Information Systems*, Agosto, Baltimore, pp. 629-631.
- TANNENBAUM, S.I. y ALLIGER, J.M. (2000): *Knowledge Management: Clarifying the Key Issues*, Ithrm, UK.
- TEECE, D.J., PISANO, G. y SHUEN, A. (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, Nº 7, pp. 509-533.
- THOMKE, S. y KUEMMERLE, W. (2002): "Asset Accumulation, Interdependence and Technological Change: Evidence from Pharmaceutical Drug Discovery", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, pp. 619-635.
- TURNER, K.L. y MAKHIJA, M.V. (2006): "The Role of Organizational Controls in Managing Knowledge", *Academy of Management Review*, Vol. 36, Nº 1, pp. 197-217.
- VENKATRAMAN, N. (1989): "The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence", *Academy of Management Review*, Vol. 14, Nº 3, pp. 423-444.
- VENKATRAMAN, N. y 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. y CROSSAN, M. (2003): "Organizational Learning and Knowledge Management: Toward an Integrative Framework", en EASTERBY-SMITH, M. y LYLES, M.A. (Eds.): *Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, Londres, pp. 122-142.
- VICENTE-LORENTE, J.D. (2001): "Specificity and Opacity as Resource-Based Determinants of Capital Structure: Evidence for Spanish Manufacturing Firms", *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 157-177.
- WANG, C.L. y AHMED, P.K. (2004): "Development of a Measure for Knowledge Management: An Empirical Test and Validation of the Knowledge Management Orientation Construct", *Paper presented at the Fifth European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities*, Innsbruck (Austria), 2-4 abril.
- WILLIAMS, J.R. (1990): "I Don't Think we're in Kansas Any More...: How Market Settings Influence CIM Strategies", *Long Range Planning*, Vol. 23, febrero, pp. 30-47.

- WINTER, S.G. (1987): "Knowledge and Competence as Strategic Assets", en TEECE, D.J. (Ed.): *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, Ballinger Publishing Company, Cambridge: MA, pp.159-184.
- YEOH, P. y 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. (1999a): "Managing Codified Knowledge", *Sloan Management Review*, Verano, pp 45-58.
- ZACK, M. (1999b): "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. y 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, Nº 2, pp. 135-173.
- ZAHRA, S.A. y COVIN, J.G. (1993): "Business Strategy, Technology Policy and Firm Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, pp. 451-478.
- ZAHRA, S.A. y DAS, S.R. (1993): "Innovation Strategy and Financial Performance in Manufacturing Companies: An Empirical Study", *Production and Operations Management*, Vol. 2, Nº 1, pp. 15-37.
- ZAHRA, S.A. y NIELSEN, A. (2002): "Sources of Capabilities, Integration and Technology Commercialization", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, Nº 5, pp. 377-398.
- ZANDER, U. y KOGUT, B. (1995): "Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: an Empirical Test", *Organization Science*, Vol. 6, pp. 76-92.
- ZOLLO, M. y SINGH, H. (2004): "Deliberate Learning in Corporate Acquisitions: Post-Acquisitions Strategies and Integration Capability in U.S. Bank Mergers", *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 1233-1256.
- ZOLLO, M. y WINTER, S.G. (2002): "Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities", *Organization Science*, Vol. 13 Nº 3, pp. 339-351.
- ZOTT, C. (2003): "Dynamic Capabilities and the Emergence of Intraindustry Differential Firm Performance: Insights from a Simulation Study", *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp. 97-125.

ANEXO: Variables de la investigación. Todas las escalas, Likert de 7 puntos.

**Prácticas de exploración de conocimiento. Valorar desde 1-importancia nula hasta 7-importancia máxima. Para todas, en los tres últimos años.	
COMPRIN	... el compromiso por depender de las actividades de I+D interna para desarrollar nuevos productos y tecnologías
INVERIN	... la inversión en actividades de I+D para el desarrollo interno de nuevos productos y tecnologías
UTILTEC	... la utilización de tecnologías propias para el desarrollo o mejora de productos/procesos
MANTID	... el mantenimiento de una unidad de I+D altamente cualificada para el desarrollo de productos y tecnologías
ADQTANG	... la adquisición de productos, maquinaria y otros equipos desarrollados fuera de la empresa
ADQINTG	... la adquisición de patentes, licencias de uso, etc. (know-how y tecnología no incorporada)
COOPER	... la adquisición de productos/tecnologías a través de alguna forma de cooperación o acuerdo (con proveedores, con empresas del sector, Universidades o centros de investigación, clientes, etc.)
CONTIDE	... la contratación de equipos o servicios de I+D externos
IMITCOM	... la imitación de tecnologías/productos de la competencia
**Prácticas de explotación del conocimiento. Valorar desde 1-totalmente en desacuerdo hasta 7-totalmente de acuerdo. Para todas, en los tres últimos años.	
DOCMANU	... los procesos organizativos son documentados a través de manuales, normas de calidad, etc.
BASESDA	... se dispone de bases de datos que permiten almacenar experiencias y conocimientos, para poder ser utilizados con posterioridad
DIRECTH	... 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
INTRANET	... 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)
BASCLIE	... se dispone de bases de datos de clientes donde aparece actualizada toda la información referente a estos
ACTUBAS	... las bases de datos, si es que existen, son actualizadas de forma continua
PROBEXI	... existen manuales y libros sobre métodos/problemas aplicados (resueltos) con éxito
INFFERI	... se utiliza la tecnología de la información para mejorar el flujo de información y potenciar la comunicación entre los individuos de la empresa (Internet, Intranet, Lotus notes, correo electrónico, etc.)
REUNPER	... 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
PRACOMP	... se realizan periódicamente reuniones en las que se informa a los empleados de las novedades que ha habido en la empresa
FLUJINF	... 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
DISTPRO	... existen personas encargadas de recoger las propuestas de empleados, proveedores y clientes, agregarlas y distribuir las internamente
COMPRAC	... existen comunidades de prácticas o grupos de aprendizaje para compartir conocimiento y experiencias
ACCBAS	... todos los empleados tienen acceso a las bases de datos de las que ésta dispone
EQUINTE	... existen equipos interdisciplinarios con autonomía para aplicar (integrar) conocimiento
MODCONO	... el conocimiento creado se estructura en módulos independientes, lo que permite su integración o separación para crear aplicaciones diferentes y nuevos usos del mismo
**Importancia de los siguientes métodos de protección del conocimiento/tecnologías (3 últimos años). Desde 1-importancia nula hasta 7-máxima importancia	
PATENTE	... Patentes
SECRETO	... Secreto
CARCONO	... Dificultad de transmisión/épica del conocimiento tecnológico creado (o por la propia complejidad de la innovación)
ACTCOMP	... Posesión de activos complementarios que permiten explotar las innovaciones (habilidades en marketing, acceso a recursos financieros, canales de distribución, etc.)
PIONERO	... Primero en entrar en el mercado (pionero)
MARREPT	... Marcas y/o reputación de la empresa
**Resultados innovación producto. Valoración desde 1-nada importante hasta 7-muy importante. Para todas, en los tres últimos años.	
DESNPRD	... desarrollo de nuevos productos
MEJPROD	... modificación y/o mejora de los productos existentes
COMPORD	... introducción de más productos nuevos o mejorados que sus principales competidores
TPOPROD	... introducción de más productos nuevos o mejorados que hace tres años
**Resultados innovación procesos. Valoración desde 1-nada importante hasta 7-muy importante. Para todas, en los tres últimos años.	
DESNPROC	... desarrollo nuevos métodos y procesos de producción
MEJPROC	... desarrollo mejoras en los métodos y procesos existentes
COMPROC	... introducción de más y/o mejores métodos y procesos nuevos (o mejorados) que sus principales competidores
TPOPROC	... introducción más y/o mejores métodos y procesos nuevos (o mejorados) que hace tres años
**Resultado económico. Valoración desde 1-muy baja hasta 7-muy alta.	
CRECVTA1	... El crecimiento medio anual de las ventas para los tres últimos años ha sido
CRECVTA2	... El crecimiento medio anual de las ventas para los tres últimos años, comparado con el de sus más inmediatos competidores ha sido
CRECVTA3	... El crecimiento medio anual de las ventas para los tres últimos años, comparado con la media del sector ha sido
RTAVTAS1	... La rentabilidad media de las ventas en los tres últimos años ha sido
RTAVTAS2	... La rentabilidad media de las ventas en los tres últimos años, comparada con la de sus más inmediatos competidores ha sido
RTAVTAS3	... La rentabilidad media de las ventas en los tres últimos años, comparada con la de la media del sector ha sido
RTAFIN1	... La rentabilidad media del capital en los tres últimos años ha sido
RTAFIN2	... La rentabilidad media del capital en los tres últimos años, comparada con la de sus más inmediatos competidores ha sido
RTAFIN3	... La rentabilidad media del capital en los tres últimos años, comparada con la de la media del sector ha sido