

J. ALEGRE VIDAL \*  
R. LAPIEDRA ALCAMÍ \*\*

## Gestión del conocimiento y desempeño innovador: un estudio del papel mediador del repertorio de competencias distintivas \*\*\*

**SUMARIO:** 1. *Introducción*. 2. *Revisión teórica y formulación de hipótesis*. 2.1. Marco teórico. 2.2. Competencias componente y competencias arquitecturales. 2.3. Hipótesis de investigación. 3. *Metodología*. 3.1. Recogida de datos. 3.2. Medición de las variables. 3.3. Análisis de los datos. 4. *Resultados*. 4.1. Comprobación de las propiedades psicométricas de las escalas de medida. 4.2. Contratación de las hipótesis. 5. *Conclusión*.

*Referencias bibliográficas*

**RESUMEN:** Las virtudes de la gestión del conocimiento han sido tratadas de forma prolija en la literatura. Sin embargo, los entresijos del vínculo estratégico entre la gestión del conocimiento y el desempeño de la empresa todavía necesitan ser clarificados. Este trabajo aborda esta cuestión investigando cómo la estructura de competencias de la empresa —componente y arquitecturales— generan ventajas competitivas. Nuestras hipótesis se interesan por las relaciones entre las competencias componente y arquitecturales y el desempeño innovador. Empleamos modelos de ecuaciones estructurales para comprobar las hipótesis gracias a una encuesta llevada a cabo en el sector de biotecnología. Los resultados muestran que la adopción de prácticas de gestión del conocimiento tiene efectos directos e indirectos sobre el desempeño innovador. El efecto indirecto, mediado por las competencias arquitecturales, ha resultado ser el factor determinante que explica la relación positiva entre gestión del conocimiento e innovación.

**Palabras clave:** Gestión del conocimiento, competencias, desempeño innovador, biotecnología.

\* Joaquín Alegre Vidal, Profesor Ayudante Doctor. Universitat Jaume I. Dpto. de Administración de Empresas y Marketing, Campus del Riu Sec, Universitat Jaume I, 12071 Castellón. Telf. 964 728559; Fax: 964 728629; E-mail: alegrev@emp.uji.es.

\*\* Profesor Titular de Universidad. Universitat Jaume I.

\*\*\* Los autores agradecen la labor de los evaluadores anónimos de la revista. La realización del trabajo ha contado con la financiación procedente del Proyecto CICYT SEF 2003 018 25.

**ABSTRACT:** The benefits of knowledge management have been emphasized extensively in the literature. However, the strategic link between knowledge management and firm performance remains to be clarified. This paper approaches this question from the perspective of how a firm's knowledge management competences —component and architectural— create competitive advantage. Our research hypotheses deal with the links between component and architectural competences and innovation performance. We used structural equations modeling to test the hypotheses on a data set from the biotechnology industry. The results show that the adoption of knowledge management practices has direct and indirect effects on innovation performance. The indirect effect mediated by architectural competences has been found to be the deciding factor that explains the positive relationship between knowledge management and innovation.

**Key words:** Knowledge management, competences, innovation performance, biotechnology

## **1. Introducción**

La explicación de las diferencias en los resultados empresariales representa una cuestión clave en la investigación sobre Dirección Estratégica (Nelson, 1991; McEvily y Zaheer, 1999). El enfoque basado en las competencias ofrece una interpretación esclarecedora sobre este fenómeno: la posesión de competencias únicas y específicas implica que algunas empresas obtengan unos mejores resultados de manera prolongada en el tiempo (Teece, Pisano y Schuen, 1997; Yeoh y Roth, 1999).

Recientemente, la investigación en Dirección Estratégica ha prestado una especial atención al impacto de la gestión del conocimiento en el desempeño de la empresa. Se admite de forma generalizada la relevancia del conocimiento para las organizaciones, tanto en el ámbito empresarial como en el académico. Tanto es así, que algunos autores como Foss (1996) señalan que las organizaciones pueden ser consideradas como depósitos de conocimiento y que éste es acumulado de una manera específica por cada empresa.

El enfoque de la empresa basado en el conocimiento, que teóricamente se puede adscribir a la corriente más amplia, del enfoque basado en las competencias (Camisón, 2002a), trata de explicar las diferencias en los resultados empresariales centrándose en la gestión del conocimiento (Spender, 1996; Grant, 1996; Teece et al., 1997). Estos investigadores postulan que los procesos mediante los cuales el conocimiento es creado y utilizado en las organizaciones constituyen la competencia clave e inimitable que los directores deben reconocer y desarrollar para originar ventajas competitivas sostenibles. En este sentido, existe evidencia empírica del efecto positivo de la creación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) y de los flujos y stocks de conocimiento (DeCarolis y Deeds, 1999) sobre los resultados de la empresa. La gestión del conocimiento puede contribuir a un mejor desempeño en un gran número de procesos empresariales tales como la implantación de mejores prácticas y la mejora continua (Drucker, 1993), la resolución de problemas operativos (Dutta y Van Wassenhove, 2000), y la integración funcional (Hoopey y Postrel, 1999). Además, hay que tener en cuenta que el conocimiento representa el ingrediente clave de la tecnología (Prahalad y Hamel, 1990; Tidd, Bessant y Pavitt, 1997) y, por tanto, juega un papel crucial en los pro-

cesos de innovación tecnológica (Nelson, 1991; Nonaka y Takeuchi, 1995; Sanchez y Mahoney, 1996; Yeoh y Roth, 1999).

No obstante, hay que recalcar que la creación y la transferencia de conocimiento, al igual que ocurre con otros procesos organizativos como la innovación, necesitan de una gestión eficaz. De lo contrario, pueden acarrear consecuencias negativas sobre el desempeño (Leonard-Barton, 1992; Sengupta y Abdel-Hamid, 1993; Sengupta y Te-eni, 1993). En este sentido, son necesarios todavía trabajos empíricos que analicen y aclaren de forma detallada la relación entre la gestión del conocimiento y los resultados de la empresa (Teecce, 1998).

Este estudio trata de obtener evidencias empíricas de la importancia estratégica de la gestión del conocimiento. Para ello, en esta investigación, se toma en consideración tanto las prácticas que han sido adoptadas por la empresa como el repertorio de competencias distintivas que han sido creadas mediante la implantación y la «rutinización» de esas prácticas (Nelson y Winter, 1982, Nelson, 1991). Así pues, se pretende esclarecer la relación entre la adopción de prácticas de gestión del conocimiento, el repertorio de competencias distintivas en gestión del conocimiento, y el desempeño innovador de la empresa. Existen fundamentos teóricos que sugieren que el repertorio de competencias distintivas juega un papel mediador en la relación entre las prácticas operativas y el desempeño (Nelson y Winter, 1982; Nelson, 1991; Henderson y Cockburn, 1994). Trabajos previos han mostrado una relación positiva entre algunas prácticas concretas de gestión del conocimiento, tales como la organización del trabajo en equipos para transferir el conocimiento tácito dentro de la empresa, y el desempeño innovador (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Brown y Eisenhardt, 1995). Sin embargo, la literatura todavía carece de estudios con un enfoque más amplio que tenga en cuenta un conjunto más completo de prácticas de gestión del conocimiento así como el papel jugado por las competencias. Así pues, pretendemos explicar el desempeño innovador de la empresa mediante la adopción de prácticas de gestión del conocimiento y la consecuente creación de competencias distintivas en el contexto de las empresas de biotecnología. Por tanto, estudiamos con detalle, tanto la relación directa entre prácticas de gestión del conocimiento y desempeño innovador, como la relación indirecta mediada por el repertorio de competencias distintivas.

La relevancia de esta cuestión se basa en la explicación de cómo la implantación de sistemas operativos de gestión del conocimiento es capaz de originar ventajas competitivas sostenibles mediante la creación de competencias distintivas. La cuestión objeto de estudio tiene importantes implicaciones tanto para la teoría como para la práctica. Este estudio ofrece una explicación del éxito empresarial basada en la adopción de prácticas de gestión del conocimiento.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, efectuamos una revisión teórica de los estudios que han tratado la relación entre la gestión del conocimiento y el desempeño innovador. De esta revisión, se desprenden, de un lado, las escalas de medida propuestas y, del otro lado, tres hipótesis de investigación. A continuación, en el apartado de metodología,

justificamos la realización de un análisis sectorial y describimos la encuesta realizada. En el siguiente apartado, validamos las escalas de medida mediante análisis factorial confirmatorio y comprobamos las hipótesis utilizando modelos de ecuaciones estructurales. Finalmente, presentamos las conclusiones del trabajo.

## **2. Revisión teórica y formulación de hipótesis**

### **2.1. MARCO TEÓRICO**

La teoría ha reconocido tradicionalmente la importancia de las diferencias entre empresas y de las competencias distintivas (Selznick, 1957; Andrews, 1971; Hofer y Schendel, 1978). Los trabajos más recientes han continuado señalando la importancia de las habilidades y capacidades básicas como fuente de ventajas competitivas, tanto teórica (Grant, 1991; Teece et al., 1997) como empíricamente (Henderson y Cockburn, 1994; Yeoh y Roth, 1999; Tiptons y Sohi, 2003). En este sentido, se argumenta que las competencias constituyen el eje central de la competitividad de la empresa ya que hacen posible el desarrollo de un conjunto de productos individuales gracias a los cuales la empresa va a obtener sus ingresos (Prahalad y Hamel, 1990). Knudsen (1996: 13) considera que el Enfoque Basado en las Competencias (EBC) aglutina un conjunto de corrientes teóricas que destacan el papel de las competencias en la consecución y sostenimiento de ventajas competitivas, tales como el Enfoque Basado en los Recursos o el Enfoque Basado en el Conocimiento.

El Enfoque Basado en los Recursos (EBR) es, en la actualidad, un influente marco teórico para indagar cómo se crean ventajas competitivas sostenibles (Barney, 1991; Peteraf, 1993; Teece et al., 1997). Esta perspectiva asume que las empresas pueden ser conceptuadas como conjuntos de recursos, que esos recursos se encuentran heterogéneamente distribuidos entre las empresas, y que esas diferencias son susceptibles de perdurar a lo largo del tiempo (Amit y Schoemaker, 1993). Basándose en estas asunciones, se preconiza que una empresa que posea recursos valiosos, raros, inimitables e insustituibles, puede conseguir ventajas competitivas sostenibles mediante la implantación de estrategias específicas creadoras de valor que no puedan ser fácilmente imitadas por las empresas competidoras (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Grant, 1991; Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993).

El Enfoque Basado en el Conocimiento, que ha sido desarrollado dentro del marco del EBR, considera que la función básica de la empresa consiste en la creación y aplicación del conocimiento (Nonaka, 1994; Spender, 1996; Grant, 1996). Así, las diferencias en los resultados empresariales son consecuencia de la posesión de diferentes bases de conocimiento y diferentes capacidades sobre desarrollo y aplicación de conocimiento. La gestión del conocimiento puede ser considerada como la más importante de las capacidades dinámicas de la empresa y la base fundamental para el desarrollo de cualquier otra capacidad (Lei, Hitt, y Bettis, 1996).

El conocimiento se encuentra en numerosos aspectos de la empresa como

la cultura organizativa, las rutinas, las políticas, los sistemas, los documentos o los mismos empleados (Alavi y Leidner, 2001). Así, se pueden distinguir diferentes tipos de conocimiento. Nelson y Winter (1982) introdujeron en la literatura estratégica la distinción de Polanyi (1962, 1966) entre conocimiento explícito y tácito. Otra clasificación relevante es la basada en la dimensión ontológica del conocimiento mediante la cual Nonaka y Takeuchi (1995) identifican cuatro niveles de conocimiento: individual, grupal, organizativos e inter-organizativo. Finalmente, en cuanto al contenido del conocimiento, una tercera clasificación distingue el conocimiento sencillo del complejo (Leonard y Sensiper, 1998; Helfat y Raubitschek, 2000).

El conocimiento representa un recurso valioso ya que la base de conocimientos de una empresa conforma sus competencias básicas (Prahalad y Hamel, 1990) y, por tanto, determina la creación de valor (Grant, 1996). Además, recientemente, se ha mostrado en varios trabajos que algunos tipos de conocimiento, como el tácito, el social y el complejo, son difíciles de imitar (Leonard y Sensiper, 1998; Helfat y Raubitschek, 2000). Así pues, en la medida en que desarrollar nuevos conocimientos sustitutos sea una tarea compleja y larga, podemos suponer que las competencias basadas en conocimiento tácito, social o complejo son susceptibles de originar ventajas competitivas sostenibles.

## 2.2. COMPETENCIAS COMPONENTE Y COMPETENCIAS ARQUITECTURALES

En este estudio utilizamos la estructura de competencias propuesta por Henderson y Cockburn (1994), y seguida posteriormente por Yeoh y Roth (1999), que distingue dos clases de competencia idiosincrásica en la empresa: competencias componente y competencias arquitecturales.

Las competencias componente representan la posesión de habilidades o activos específicos para la ejecución de determinadas actividades de tipo local y operativo. Se trata de habilidades y conocimiento fundamentales para la resolución de problemas en el día a día de la empresa y que son susceptibles de constituir fuente de ventajas competitivas (Leonard-Barton, 1992; Teece et al., 1997). En el contexto de la gestión del conocimiento, las competencias componente se encuentran generalmente insertadas en las prácticas de gestión del conocimiento de las organizaciones. Siguiendo a Alavi y Leidner (2001), definimos las prácticas de gestión del conocimiento como un conjunto de técnicas, sistemas y procesos dedicados a la creación, el almacenamiento, la transferencia y la aplicación del conocimiento. Sobre la base de una revisión de la literatura, proponemos las siguientes cuatro dimensiones que tratan de recoger los aspectos clave de la práctica de la gestión del conocimiento en las organizaciones:

1. Prácticas para la creación de conocimiento: La creación de conocimiento es el proceso mediante el cual nuevos conocimientos son desarrollados y resultan disponibles para su uso por parte de la organización. Según Nonaka y Takeuchi (1995), este proceso implica la interacción entre el conocimiento tácito y el explícito, así como su

- diseminación, en los cuatro niveles ontológicos. En este sentido, el conocimiento explícito es relativamente fácil de diseminar, no ocurriendo lo mismo con el conocimiento tácito (Alavi y Leidner, 2001).
2. Prácticas de aprendizaje continuo: El aprendizaje continuo es un proceso sistemático e ininterrumpido mediante el cual la organización trata de mejorar su desempeño actual a través de la búsqueda de soluciones más efectivas. Estas prácticas están basadas en la mejora continua (Bessant, Caffyn y Gilbert, 1996). El aprendizaje continuo es fomentado mediante políticas de formación y sistemas de incentivos (Tannenbaum, 1997).
  3. Sistemas de conocimiento y de retroalimentación: Estos sistemas hacen referencia a los sistemas de información aplicados en la gestión del conocimiento y que son desarrollados con la finalidad de apoyar y promover los procesos organizativos de creación, almacenamiento, transferencia y aplicación de conocimiento (Alavi y Leidner, 2001).
  4. Gestión de las competencias individuales de los empleados. Los recursos humanos juegan un papel fundamental en la gestión del conocimiento y el aprendizaje (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Davenport, 1999; Ciborra y Andreu, 2001). La gestión de las competencias individuales de los empleados consiste en los procedimientos para medir, desarrollar y recompensar las habilidades de los empleados.

En cuanto a las competencias arquitecturales de la empresa, éstas hacen referencia a la habilidad de una organización para reconfigurar sus competencias componente, para integrarlas en combinaciones nuevas y flexibles, y para desarrollar nuevas competencias componente y arquitecturales cuando así lo requiera la situación de la organización (Henderson y Cockburn, 1994; Yeoh y Roth, 1999). Este tipo de competencias son las que permiten la obtención de ventajas competitivas más duraderas ya que facilitan la creación de configuraciones de competencias componente únicas y actualizadas conforme a las necesidades particulares de cada organización (Teece et al., 1997).

En este trabajo, operativizamos las competencias arquitecturales como competencias distintivas en gestión del conocimiento. Se trata de competencias en las cuales la empresa rebasa el desempeño de los competidores. La revisión de la literatura efectuada nos invita a sugerir cuatro dimensiones para este concepto.

1. Competencia en el desarrollo de programas de gestión del conocimiento. Esta competencia consiste en la habilidad de la empresa para diseñar programas de gestión del conocimiento que afecten a toda la organización. La creación, el almacenamiento, la transferencia y la aplicación del conocimiento deberían ser realizados tomando en consideración toda la organización e incluso toda la cadena de valor del producto (Sanchez y Mahoney, 1996).
2. Competencia en el uso y la transferencia de conocimiento. Esta competencia hace referencia a la eficacia de las prácticas de gestión del conocimiento para la aplicación y la transferencia del conocimiento. Se

trata de un aspecto crucial para el éxito de los procesos de innovación (Nonaka y Takeuchi, 1995; Sanchez y Mahoney, 1996; Helfat y Raubitschek, 2000). Un buen número de investigaciones apuntan que los flujos de conocimiento entre los miembros de un equipo de proyecto, así como entre éstos y agentes externos propician unos mejores resultados de la innovación (Brown y Eisenhardt, 1995; Mowery, Oxley y Silverman, 1996; Decarolis y Deeds, 1999).

3. Competencia en conocimiento externo. Esta competencia hace referencia a la habilidad de la empresa para desarrollar nuevo conocimiento mediante la adquisición de tecnología y la interacción con otras organizaciones. El conocimiento externo forma parte de la base de conocimientos de la empresa y representa una importante entrada del proceso innovador (Mowery et al., 1996; Kessler, Bierly y Gopalakrishnan, 2000).
4. Competencia en conocimiento interno. Esta competencia se refiere a la habilidad de la empresa para desarrollar conocimiento interno específico. El conocimiento interno también forma parte de la base de conocimientos de la empresa y juega un importante papel en el proceso de la innovación, principalmente mediante las actividades de I+D (Cohen y Levinthal, 1990; Yeoh y Roth, 1999; Kessler et al., 2000).

Estas dimensiones representan cuatro conjuntos de competencias arquitecturales en gestión del conocimiento que permiten a la Dirección integrar y configurar las prácticas en gestión del conocimiento de forma que la empresa pueda superar el desempeño de sus competidores.

### 2.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La literatura ofrece apoyo empírico suficiente para plantear una relación positiva entre la aplicación de prácticas de gestión del conocimiento y el desempeño innovador. Los trabajos de Nonaka y Takeuchi sobre la creación de conocimiento organizativo conciben el conocimiento como el requisito principal para la innovación y para la competitividad de la empresa (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995). Además, algunos investigadores han mostrado que los sistemas de conocimiento y de aprendizaje contribuyen positivamente a un mejor rendimiento de las actividades de innovación y a unos mejores resultados de la innovación (Wheelwright y Clark, 1992; Sanchez y Mahoney, 1996; Helfat y Raubitschek, 2000; Alavi y Leidner, 2001). También hay que destacar las evidencias empíricas sobre el impacto positivo del aprendizaje y de la creación de conocimiento, en especial de la creación de conocimiento interno mediante la I+D, sobre los resultados de la innovación (Yeoh y Roth, 1999; Decarolis y Deeds, 1999; Kessler et al., 2000; Bierly y Chakrabarti, 1996). Así pues, planteamos nuestra primera hipótesis de la siguiente manera:

**Hipótesis 1:** *La adopción de prácticas de gestión del conocimiento está positivamente correlacionada con el desempeño innovador.*

Por otro lado, en el nivel de las competencias arquitecturales, ya hemos presentado las competencias distintivas en gestión del conocimiento de la empresa como la habilidad para reconfigurar o crear prácticas de gestión del conocimiento de forma más rápida o más eficaz que los competidores. Las competencias arquitecturales provienen de las habilidades organizativas y del aprendizaje organizativo acumulado a través de la implantación y del uso diario de las competencias componente (Yeoh y Roth, 1999). Así, planteamos nuestra segunda hipótesis de investigación:

**Hipótesis 2:** *La adopción de prácticas de gestión del conocimiento está positivamente correlacionada con el repertorio de competencias distintivas en gestión del conocimiento.*

A propósito de estas competencias, nos proponemos además indagar qué influencias tienen en la relación propuesta en nuestra primera hipótesis. Numerosos trabajos del EBC sugieren un papel mediador de las competencias distintivas (Pralhad y Hamel, 1990; Yeoh y Roth, 1999; Hoopes y Postrel, 1999; Escrig, Bou y Roca, 2001; Tippins y Sohi, 2003). Así pues, planteamos que el repertorio de competencias distintivas en gestión del conocimiento constituye una variable mediadora entre la adopción de prácticas de gestión del conocimiento y su impacto sobre la variable dependiente. En la medida en que las competencias arquitecturales son utilizadas para desarrollar o combinar las competencias componente para permitir renovaciones organizativas, proponemos que el repertorio de competencias arquitecturales tiene un efecto enfático sobre la eficacia de las competencias componente, propiciando un mayor efecto final sobre el desempeño innovador. Además, la flexibilidad que otorga el repertorio de competencias arquitecturales impide que las prácticas de gestión del conocimiento se puedan convertir en peligrosas rigideces ante el acaecimiento de cambios relevantes en el entorno (Leonard-Barton, 1992). Así pues, aseguramos un efecto positivo de las prácticas sobre el desempeño. Así pues, formulamos nuestra hipótesis 3 de la siguiente manera:

**Hipótesis 3:** *La consideración del repertorio de competencias distintivas en gestión del conocimiento como variable mediadora contribuye a una mejor comprensión de la relación positiva entre la adopción de prácticas de gestión del conocimiento y el desempeño innovador.*

### **3. Metodología**

#### **3.1. RECOGIDA DE DATOS**

Los datos analizados para el contraste de nuestras hipótesis de investigación provienen de una encuesta dirigida a la industria francesa de biotecnología durante el segundo semestre de 2002. El análisis sectorial nos pareció adecuado para nuestro marco teórico ya que facilita la identificación y la medición de los recursos críticos (Hitt et al., 2001). Por otra parte, los análisis sectoriales también disfrutaron de la ventaja de trabajar con unas innovacio-



nes de producto homogéneas (Santarelli y Piergiovanni, 1996). Además, el sector de biotecnología nos parece idóneo por ser intensivo en conocimiento y altamente innovador (DeCarolis y Deeds, 1999).

Las empresas de nuestra población objetivo se encuentran clasificadas en el directorio de biotecnología del Ministerio Francés de Investigación (<http://biotech.education.fr>). Se trata de una base de datos que ofrece, para cada empresa, informaciones como la dirección postal, los números de teléfono y fax, la dirección de correo electrónico, los nombres de los miembros del equipo directivo, las actividades de negocio y los presupuestos en I+D. Definimos nuestra población objetivo como empresas privadas con ánimo de lucro, fabricantes y con al menos tres años de experiencia en el sector<sup>1</sup>, quedando ésta conformada por 253 empresas.

El cuestionario fue dirigido al director de I+D por ser responsable de la creación de conocimiento y de la innovación en la empresa y por encontrarse fuertemente implicado con la estrategia empresarial ya que la I+D constituye una función de importancia vital en el sector de biotecnología (DeCarolis y Deeds, 1999). Se obtuvo un total de 132 cuestionarios respondidos correctamente. La muestra obtenida en la encuesta representa el 52,17% de la población objeto de estudio. Con el fin de comprobar que no existe ningún sesgo por no respuesta, comparamos el grupo de empresas que había contestado con el grupo que no lo había hecho en base a las siguientes características: número de empleados, facturación anual, facturación por empleado, porcentaje de exportación, número de empleados de I+D, presupuesto anual de I+D, e intención en I+D, no apareciendo en ningún caso diferencias estadísticamente significativas. Por lo tanto, consideramos que la muestra obtenida en la encuesta es representativa de la población objetivo y que trabajar con ella no implica ningún tipo de sesgo relevante.

### 3.2. MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Pretendemos medir los tres conceptos principales de este estudio, las prácticas en gestión de conocimiento, las competencias distintivas en gestión del conocimiento y el desempeño innovador, mediante escalas de medida. Otras investigaciones empíricas han empleado variables aproximadas para medir las competencias componente y las competencias arquitecturales (Henderson y Cockburn, 1994; Yeoh y Roth, 1999). Este tipo de variables, a pesar de disfrutar de la ventaja de ser objetivas, tiene el inconveniente de ser indicadores incompletos que no recogen *ex ante* todos los matices del concepto estudiado. Por el contrario, en este trabajo, aplicamos escalas que tratan de medir los tres conceptos de forma completa. Se trata de escalas basadas en las percepciones de los encuestados, lo cual representa una limitación; sin embargo, el uso de

<sup>1</sup> Tanto la generación de competencias como la innovación son procesos dependientes del tiempo (Dierckx and Cool, 1989; Teece et al., 1997).

análisis estadísticos rigurosos permite reducir considerablemente su alcance (Hair et al, 1998).

Se desarrollaron escalas de medida para cada concepto tomando en cuenta las recomendaciones ofrecidas por DeVellis (1991). Mediante un estudio Delphi (Camisón, 2002b; Palacios, 2002) en el que participaron 22 expertos en gestión del conocimiento provenientes tanto del mundo académico como del empresarial, un pre-test y un proceso de validación basado en el Análisis Factorial Confirmatorio se obtuvo una escala de las prácticas formada por cuatro dimensiones y 14 ítems y una escala de las competencias distintivas formada por cuatro dimensiones y 18 ítems (Apéndice 1).

En cuanto a la variable dependiente, concebimos el desempeño innovador mediante dos dimensiones, la eficacia y la eficiencia del proceso de innovación de productos, medidas a través de 12 ítems. Nos interesamos únicamente por la innovación de productos ya que, debido a la «juventud» de la industria analizada, la innovación de procesos tiene muy poco peso, lo cual es congruente con el modelo de innovación de Utterback y Abernathy (1975).

La eficacia de la innovación refleja el grado de éxito obtenido. La eficiencia de la innovación, por su parte, representa el esfuerzo efectuado para conseguir ese grado de éxito. Esta dimensionalización del desempeño innovador cuenta con un notable apoyo en la literatura (Valle y Avella, 2003). Para la medición de la eficacia de la innovación utilizamos la escala propuesta en el Manual de Oslo (OECD-EUROSTAT, 1997: 70) para la evaluación de los resultados económicos de la innovación de productos. La eficiencia de la innovación, por su parte, es medida mediante cuatro ítems ampliamente aceptados en la literatura (Pisano, 1994; Brown y Eisenhardt, 1995; Valle y Avella, 2003).

Antes de iniciar la encuesta, se efectuó un pre-test entre doce miembros de la asociación de biotecnología de una prestigiosa escuela de negocios internacional ubicada en Francia. Todos los participantes contaban con al menos tres años de experiencia en el sector de biotecnología. El pre-test nos permitió eliminar ciertos ítems considerados no relevantes, comprobar la adecuada comprensión del cuestionario y medir el tiempo necesario para su contestación (alrededor de 40 minutos). El Apéndice 1 muestra el cuestionario final utilizado en la encuesta.

### 3.3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se trata de obtener el contraste de las hipótesis planteadas mediante el uso de modelos de ecuaciones estructurales. Esta metodología estadística implica desarrollar modelos de medida de los conceptos que intervienen en el estudio así como establecer modelos de relaciones, o de ecuaciones, entre estos conceptos. El uso de modelos de ecuaciones estructurales se encuentra relativamente extendido en los trabajos empíricos sobre organización de empresas, y en especial sobre los del EBC (Yeoh y Roth, 1999; McEvily y Zaheer, 1999; Schroeder, Bates y Junttila, 2002; Tippins y Sohi, 2003). Utilizamos el programa informático EQS 5.7 para estimar los modelos de medida y de las relaciones de nuestras hipótesis de investigación.

En la estimación de los modelos causales cuya variable dependiente sea el desempeño innovador incluimos el tamaño como variable de control ya que el tamaño de la empresa determina en gran medida la dotación de recursos para el proceso de innovación (Ettlie, 1983; Capon et al, 1992; Hitt et al., 1996). Medimos el tamaño de la empresa mediante la transformación logarítmica de dos indicadores: el número total de empleados y el número de empleados asignados a la función de I+D.

#### **4. Resultados**

##### **4.1. COMPROBACIÓN DE LAS PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LAS ESCALAS DE MEDIDA**

Las propiedades psicométricas de las escalas de medida han sido evaluadas de acuerdo con prácticas comúnmente aceptadas, las cuales recomiendan la comprobación de la validez de contenido, de la validez discriminante, de la validez convergente, de la fiabilidad, y de la dimensionabilidad de la escala (Gerbing y Anderson, 1988).

Los índices de fiabilidad compuesta del Cuadro 1 se situán por encima de 0,7 para todas las dimensiones, siendo por tanto correctos. Asumimos que la validez de contenido es correcta ya que las escalas han sido extraídas de la literatura y han sido sometidas a la evaluación de expertos del sector analizado (Tippins y Sohi, 2003). La validez convergente de las escalas puede ser aceptada ya que en el Cuadro 1 podemos comprobar que las cargas factoriales son generalmente superiores a 0,4 y estadísticamente significativas (Bagozzi y Yi, 1991). Finalmente, la matriz de correlaciones del Cuadro 2 nos indica que podemos aceptar la validez discriminante de las escalas: según McEvily y Zaheer (1999), la validez discriminante de dos conceptos queda comprobada si la correlación entre ese par de constructos es estadísticamente significativa y diferente de la unidad.

CUADRO 1.—Parámetros estimados del Análisis Factorial Confirmatorio e índices de Fiabilidad Compuesta

DIMENSIONES	ITEMS	CARGAS FACTORIALES	ERRORES Y PERTURBACIONES	COEFICIENTE R <sup>2</sup>	FIABILIDAD COMPUESTA
Prácticas de creación de conocimiento	V1	0,86 (1)	0,50	0,75	0,77
	V2	0,82	0,57	0,67	
	V3	0,78	0,63	0,60	
	V4	0,53	0,85	0,28	
Prácticas de aprendizaje continuo	V5	0,79 (1)	0,61	0,63	0,78
	V6	0,76	0,65	0,58	
	V7	0,90	0,44	0,80	
Sistemas de conocimiento y retroalimentación	V8	0,97 (1)	0,22	0,95	0,77
	V9	0,78	0,63	0,60	
	V10	0,62	0,79	0,38	
	V11	0,83 (1)	0,56	0,68	
Gestión de las competencias individuales de los empleados	V12	0,69	0,72	0,48	0,82
	V13	0,88	0,47	0,77	
	V14	0,84	0,54	0,70	
	V15	0,86 (1)	0,50	0,74	
Desarrollo de programas de gestión del conocimiento	V16	0,81	0,58	0,66	0,72
	V17	0,88 (1)	0,47	0,77	
Uso y transferencia de conocimiento	V18	0,75	0,66	0,56	0,81
	V19	0,75	0,66	0,56	
	V20	0,76	0,65	0,57	
	V21	0,58	0,81	0,34	
	V22	0,82 (1)	0,84	0,64	
Conocimiento externo	V23	0,80	0,56	0,64	0,85
	V24	0,80	0,60	0,63	
	V25	0,84	0,60	0,71	
	V26	0,77	0,54	0,59	
	V27	0,54 (1)	0,64	0,30	
	V28	0,92	0,39	0,85	
Conocimiento interno	V29	0,89	0,45	0,80	0,85
	V30	0,80	0,60	0,64	
	V31	0,77	0,63	0,60	
	V32	0,64	0,77	0,41	
	V33	0,90 (1)	0,44	0,81	
	V34	0,88	0,47	0,78	
	V35	0,78	0,62	0,62	
	V36	0,78	0,63	0,60	
Eficacia de la innovación	V37	0,78	0,62	0,61	0,89
	V38	0,77	0,65	0,57	
	V39	0,64	0,77	0,41	
	V40	0,79	0,61	0,63	
	V41	0,92 (1)	0,39	0,85	
	V42	0,94	0,35	0,88	
	V43	0,78	0,62	0,61	
	V44	0,76	0,65	0,58	

(1) El parámetro se ha igualado a 1 para fijar la escala de la variable latente. Todos los parámetros estimados son significativos al 95% ( $\geq 1,96$ ).

CUADRO 2.—*Matrices de correlaciones entre las dimensiones de cada concepto*

**Matriz de correlaciones de las dimensiones del concepto “Prácticas de Gestión del Conocimiento”**

	P1	P2	P3	P4
P1	1,000			
P2	0,780	1,000		
P3	0,709	0,772	1,000	
P4	0,792	0,826	0,707	1,000

Todos los coeficientes son estadísticamente significativos ( $p < 0.01$ ).

P1 = Creación de conocimiento, P2 = Aprendizaje continuo, P3 = Sistemas de conocimiento y de retroalimentación, y P4 = Gestión de las competencias individuales de los empleados.

**Matriz de correlaciones de las dimensiones del concepto “Competencias Distintivas en Gestión del Conocimiento”**

	C1	C2	C3	C4
C1	1,000			
C2	0,869	1,000		
C3	0,792	0,805	1,000	
C4	0,798	0,825	0,816	1,000

Todos los coeficientes son estadísticamente significativos ( $p < 0.01$ ).

C1 = Desarrollo de programas de gestión del conocimiento, C2 = Uso y transferencia de conocimiento, C3 = Conocimiento externo, y C4 = Conocimiento interno.

**Matriz de correlaciones de las dimensiones del concepto “Desempeño innovador”**

	D1	D2
D1	1,000	
D2	0,869	1,000

Todos los coeficientes son estadísticamente significativos ( $p < 0.01$ ).

D1 = Eficacia de la innovación; D2: Eficiencia de la innovación.

#### 4.2. CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Para evaluar el ajuste de los modelos especificados para las tres hipótesis de este trabajo se utilizó la media de cada dimensión. Se trata de una manera de simplificar los modelos cuando se opera con escalas multi-ítem frecuentemente empleada (Gribbons y Hocevar, 1998; Landis, Bela y Tesluk, 2000). La estimación de los modelos teóricos se realizó utilizando estimadores robustos.

El Cuadro 3 muestra el ajuste del modelo global de la relación causal de la primera hipótesis. El valor de la  $\chi^2$  de Satorra-Bentler es de 27,08 y ésta no es estadísticamente significativa ( $p \geq 0.05$ ), luego la hipótesis del ajuste perfecto no puede ser rechazada. El índice normalizado de ajuste de Bentler-Bonnet (BBNFI) y el índice de ajuste global (GFI) alcanzan niveles satisfactorios:

CUADRO 3.—Parámetros estimados e índices de ajuste global del modelo de la primera hipótesis

Modelo	Coefficientes en la ecuación:	S-B $\chi^2$	g.l.	p	BBNFI	RCFI	GFI	RMSR	NC ( $=\chi^2 / g.l.$ )
DI = $\alpha$ PGC + $\eta$ T + P	$\alpha = 0,939$ ( $t=8,74$ ); $\eta = 0,097$ ( $t=0,805$ )	27,08	25	0,3977	0,955	0,998	0,870	0,076	1,08

DI = Desempeño Innovador; PGC = Prácticas de Gestión del Conocimiento; T = Tamaño; P = Perturbación.

el primero supera el valor 0,9 y el segundo se queda muy cercano a este umbral; el índice robusto de ajuste comparativo (RCFI) es cercano a la unidad y el residuo de la media cuadrática (RMSR) está por debajo de 0,08. Todos estos índices sugieren un buen ajuste del modelo de medida. Además la  $\chi^2$  normalizada (NC) se sitúa entre 1 y 2, indicando un ajuste parsimonioso (Barrio y Luque, 2000).

Finalmente, el ajuste del modelo de ajuste estructural también es correcto: el parámetro estimado es significativo además de elevado (Cuadro 3). El modelo de la primera hipótesis incluye el tamaño como variable de control; se observa un efecto reducido y no significativo del tamaño sobre la variable dependiente. En definitiva, la primera hipótesis queda verificada: existe una relación fuerte y positiva entre la adopción de prácticas de gestión del conocimiento y el desempeño innovador.

CUADRO 4.—Parámetros estimados e índices de ajuste global del modelo de la segunda hipótesis

Modelo	Coefficiente en la ecuación:	S-B $\chi^2$	g.l.	p	BBNFI	RCFI	GFI	RMSR	NC ( $=\chi^2 / g.l.$ )
CDGC = $\beta$ PGC + P	$\beta = 0,986$ ( $t=13,762$ )	28,78	18	0,0511	0,950	0,991	0,904	0,024	1,6

CDGC = Competencias Distintivas en Gestión del Conocimiento; PGC = Prácticas de Gestión del Conocimiento; P = Perturbación.

Los índices presentados en el Cuadro 4 evidencian un buen ajuste global. Luego, el modelo considerado es una representación adecuada del conjunto de relaciones causales entre las variables latentes estudiadas. Las medidas absolutas de ajuste son excelentes; el estadístico chi-cuadrado no es significativo ( $p \geq 0,05$ ), el índice GFI está por encima de su umbral de aceptación de 0,9 y el índice RMSR es muy próximo a 0. Las medidas incrementales de ajuste también presentan niveles muy satisfactorios: el índice BBNFI rebasa con holgura su umbral de 0,9 y el índice RCFI se sitúa muy cerca de la unidad. Finalmente, la medida de ajuste de parsimonia que consideramos en este trabajo también coincide con los niveles recomendados en la literatura: el índice NC se sitúa entre 1 y 2.

En el Cuadro 4 podemos comprobar el correcto ajuste del modelo estructural: el coeficiente de la ecuación estructural es elevado y significativo. Por lo tanto, la segunda hipótesis queda verificada: existe una relación fuerte y positiva entre la implantación de prácticas de gestión del conocimiento y el repertorio de competencias distintivas en gestión del conocimiento.

CUADRO 5.—Parámetros estimados e índices de ajuste global del modelo de la tercera hipótesis

Modelo	Coefficientes en la ecuación:	S-B $\chi^2$	g.l.	p	BBNFI	RCFI	GFI	RMSR	NC (=2/g.l.)
D1	$\gamma = 0,862$ (t = 20,545);	68,58	58	0,1612	0,923	0,988	0,894	0,071	1,18
$\lambda$ CDGC	+								
$\lambda$ PGC	+								
$\eta$ T + P	+								
	$\lambda = 0,058$ (t = 0,774)								
	$\eta = 0,047$ (t=0,685)								

D1 = Desempeño Innovador; CDGC = Competencias Distintivas en Gestión del Conocimiento; PGC = Prácticas de Gestión del Conocimiento; T = Tamaño; P = Perurbación.

El Cuadro 5 nos muestra los índices de ajuste global del modelo. Podemos apreciar que el modelo está sobreidentificado de manera parsimoniosa ya que el NC se sitúa entre los valores óptimos (1 y 2). El resto de medidas de ajuste también reflejan niveles aceptables. El estadístico chi-cuadrado no es significativo, el RMSR es satisfactorio, el índice GFI no alcanza por muy poco el umbral de aceptación de 0,9; luego, en conjunto, las medidas absolutas de ajuste muestran niveles satisfactorios. El BBNFI y el RCFI, por su parte, rebasan sobradamente los niveles mínimos de aceptación, así pues, las medidas incrementales de ajuste son excelentes.

En el Cuadro 5 podemos comprobar también el correcto ajuste del modelo estructural: la relación global propuesta es significativa. El coeficiente  $g$  de la ecuación estructural es elevado y significativo. En cambio, con el coeficiente  $l$  ocurre todo lo contrario: es bajo y no significativo. Es decir, la relación entre prácticas y desempeño, que era significativa si no consideramos las competencias distintivas (hipótesis 1), deja de serlo cuando consideramos el efecto de las prácticas y de las competencias distintivas en gestión del conocimiento sobre el desempeño innovador al mismo tiempo.

El modelo de la tercera hipótesis incluye el tamaño como variable de control; se observa de nuevo un efecto reducido y no significativo del tamaño sobre la variable dependiente. En definitiva, la tercera hipótesis queda verificada: las prácticas tienen un impacto positivo sobre el desempeño innovador gracias al repertorio de competencias distintivas en gestión de conocimiento.

CUADRO 6.—Efecto directo e indirecto de PGC sobre DI

	EFFECTO INDIRECTO	EFFECTO DIRECTO	EFFECTO TOTAL
PGC/CDGC/DI	$\beta \gamma = 0,850$ (significativo)	$\beta = 0,058$ (no significativo; t=0,774)	0,908

PGC = Prácticas de Gestión del Conocimiento; CDGC = Competencias Distintivas en Gestión del Conocimiento; DI = Desempeño Innovador.

En el Cuadro 6 descomponemos el efecto directo e indirecto de PGC sobre el desempeño innovador. Se puede comprobar que el efecto indirecto es mucho mayor que el directo. Además, el efecto directo es estadísticamente significativo mientras que el indirecto no lo es.

En suma, con el contraste de la primera hipótesis verificamos que la adopción de prácticas en gestión del conocimiento tienen un efecto importante sobre el desempeño innovador. Los resultados del contraste de la tercera hipó-

tesis evidencian que la influencia de las prácticas en gestión del conocimiento sobre el desempeño innovador se produce, de forma mayoritaria y consistente, de manera indirecta a través del repertorio de competencias distintas en gestión del conocimiento. De esta manera, hemos conseguido explicar con mayor detalle cómo se produce el efecto contrastado en la primera hipótesis: el repertorio de competencias distintas actúa como variable intermedia y su inclusión en el modelo explicativo contribuye a un mejor entendimiento de las relaciones entre prácticas de gestión del conocimiento y desempeño innovador. Este resultado es acorde con la literatura (Yeoh y Roth, 1999; Hoopes y Postrel, 1999; Tippins y Sohi, 2003).

## **5. Conclusión**

Este trabajo presenta una iniciativa para comprobar empíricamente las relaciones entre las prácticas de gestión del conocimiento, las competencias distintas derivadas de la aplicación continuada de esas prácticas y el desempeño innovador. Algunos estudios evidencian una relación positiva entre estos tres conceptos, pero generalmente emplean un enfoque parcial limitado a determinados aspectos de la gestión del conocimiento.

La población objetivo fue definida de forma muy concreta con el fin de estudiar un conjunto razonablemente homogéneo de empresas. Trabajar con una muestra tan restringida podría limitar la generalización de los resultados de esta investigación; sin embargo, también los dotan de mayor consistencia. Este estudio confirma la utilidad del enfoque de la empresa basado en las competencias. Dado que el desempeño innovador varía entre las empresas productoras de biotecnología, hemos tratado de explicar esta asimetría a través de las competencias componente y arquitecturales. Analizando los efectos directo e indirecto, hemos mostrado que competencias componente tales como las prácticas de gestión del conocimiento fomentan la ventaja competitiva en innovación, principalmente de forma indirecta a través de la creación de competencias arquitecturales. La comparación de los efectos directo e indirecto nos indica que el último es el que prevalece cuando se analizan competencias componente, competencias arquitecturales y desempeño al mismo tiempo.

Este estudio ofrece una explicación clara del proceso de creación de competencias. La adopción de prácticas de gestión del conocimiento y su aplicación diaria originan un repertorio de competencias arquitecturales en gestión del conocimiento a causa de la «rutinización» de las prácticas y del aprendizaje inherente al proceso de resolución de problemas operativos. Las competencias arquitecturales, por su parte, permiten que las prácticas sean más eficaces, que su implantación sea flexible y adaptable al cambio, evitando que éstas se conviertan en rigideces organizativas y asegurando un impacto positivo en el desempeño innovador. Las competencias arquitecturales constituyen el vínculo entre las prácticas operativas y la ventaja competitiva sostenible, y por tanto, los directores deberían tomarlas en consideración a la hora de formular la estrategia de la empresa.



## Referencias bibliográficas

- ALAVI, M. y LEIDNER, D.E. (2001), «Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues», *MIS Quarterly*, (25:1), págs. 107-133.
- AMIT, R. y SCHOEMAKER, P. (1993), «Strategic assets and organizational rent», *Strategic Management Journal*, (14:1), págs. 33-46.
- ANDREWS, K.R. (1971), *The Concept of Corporate Strategy*. Dow-Jones-Irwin, Homewood.
- BAGOZZI, R. P. y YI, Y. (1991), «Assessing construct validity in organizational research», *Administrative Science Quarterly*, (36:3), págs. 421-459.
- BARNEY, J. B. (1991), «Firm resources and sustained competitive advantage», *Journal of Management*, (17:1), págs. 99-120.
- BARRIO, S. y LUQUE, T. (2000), «Análisis de ecuaciones estructurales». En Luque, T. (coord), *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Editorial Pirámide, Madrid.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S. y GILBERT, J. (1996), «Learning to manage innovation», *Technology Analysis and Strategic Management*, (8:1), págs. 59-70.
- BIERLEY, P. y CHAKRABARTI, A. (1996), «Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry», *Strategic Management Journal*, (17:10), págs. 123-135.
- BROWN, S. L. y EISENHARDT, K. M. (1995), «Product development: past research, present findings, and future directions», *Academy of Management Review*, (20: 2), págs. 343-378.
- CAMISÓN, C. (2002a), «Competencias distintivas basadas en activos intangibles». En *Nuevas claves para la dirección estratégica*, págs. 117-153. Ariel Economía, Barcelona.
- (2002b), «Una propuesta de conceptualización del patrimonio de competencias distintivas de una organización». Grupo de Investigación en Estrategia de gestión del Conocimiento y Aprendizaje Organizativo. Documento de trabajo 3/02, Universitat Jaume I, Castellón.
- CAPON, N.; FARLEY, J. U.; LEHMAN, D. R. y HULBERT, J. M. (1992), «Profiles of product innovators among large U.S. manufacturers», *Management Science*, (38:2), págs. 157-170.
- CIBORRA, C. U. y ANDREU, R. (2001), «Sharing knowledge across boundaries», *Journal of Information Technology*, (16:2), 73-81.
- COHEN, W. M. y LEVINTHAL, D. A. (1990), «Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation», *Administrative Science Quarterly*, (35:1), págs. 128-152.
- DAVENPORT, T. «Knowledge management and the broader firm: Strategy, advantage, and performances», in *Knowledge Management Handbook*, Liebowitz, J. (ed.), 1999, págs. 1-11.
- DECAROLIS, D. M. y DEEDS, D. L. (1999), «The impact of stocks and flows of organizational knowledge on firm performance: An empirical investigation of the biotechnology industry», *Strategic Management Journal*, (20:10), págs. 953-968.
- DEVELLIS, R. F. (1991), *Scale Development: Theory and Applications*. Sage Publications, Newbury Park, California.
- DIERICKX, I. y COOL, K. (1989), «Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage», *Management Science*, (35:12), págs. 1504-1513.
- DRUCKER, P. F. (1973), *Post-Capitalist Society*, Butterworth Heinemann, Oxford.
- DUTTA, S. y VAN WASSENHOVE, L. (2000), *Xerox: building a corporate focus on knowledge*, INSEAD Publications, Fontainebleau, France.
- ESCRIG A.; BOU, J. C. y ROCA, V. (2001), «Measuring the relationship between Total

- Quality Management and sustainable competitive advantage: a resource-based view», *Total Quality Management*, (12:7&8), págs. 932-938.
- ETTLIE, J. E. (1983), «Organizational policy and innovation among suppliers to the food processing industry», *Academy of Management Journal*, (26), págs. 27-44.
- FOSS, N. J. (1996), «Introduction: the emerging competence perspective», in *Towards a Competence Theory of the Firm* Foss, N.J. y Knudsen, C. (Eds.), Routledge, London, págs. 1-12.
- GERBING, D. W. y ANKERSON, J. C. (1988), «An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment», *Journal of Marketing Research* (25), págs. 186-192.
- GRANT, R. M. (1991), «The resource-based theory of competitive advantages: implications for strategy formulation», *California Management Review*, (33:3), págs.114-135.
- (1996), «Toward a knowledge-based theory of the firm», *Strategic Management Journal*, (17:10), págs. 109-122.
- GRIBBONS, B. C. y HOCEVAR, D. (1998), «Levels of aggregation in higher level confirmatory factor analysis: Application for academic self-concept», *Structural Equation Modeling*, (5:4), págs. 377-390.
- HAIR, H. F.; ANDERSON R. E.; TATHAM, R. L. y BLACK, W. C. (1998), *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, London.
- HELFAZ, C. E. y RAUBITSCHEK, R. S. (2000), «Product Sequencing: Co-evolution of knowledge, capabilities and products», *Strategic Management Journal*, (21:10/11), págs. 961-979.
- HENDERSON, R. y COCKBURN, I. (1994), «Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research», *Strategic Management Journal*, (15:8), págs. 63-84.
- HITT, M. A.; HOSKISSON, R. E.; JOHNSON, R. A. y MOESEL, D. D. (1996), «The market for corporate control and firm innovation», *Academy of Management Journal*, (39:5), págs.1084-1120.
- HITT, M. A.; BIERMAN, L.; SHIMIZU, T. y KOCHHAR, R. (2001), «Direct and moderating effects of human capital on strategy and performance in professional service firms: a resource-based perspective», *Academy of Management Journal*, (44:1), págs. 13-28.
- HOFER, C. W. y SCHENDEL, D. (1978), *Strategy Formulation: Analytical Concepts*, West Series in Business Policy and Planning, St. Paul.
- HOOPES, D. G. y POSTREL, S. (1999), «Shared knowledge, «glitches», and product development performance», *Strategic Management Journal*, (20: 9), págs. 837-968.
- KESSLER, E. H.; BIERLY, P. E. y GOPALAKRISHNAN, S. (2000), «Internal vs. external learning in new product development: effects on speed, cost and competitive advantage», *R&D Management*, (30:3), págs. 213-223.
- KNUDSEN, C. (1996), «The competence perspective: a historical view», in *Towards a Competence Theory of the Firm* Foss, N.J. y Knudsen, C. (Eds.), Routledge, London , págs. 13-37.
- LANDIS, R. S.; BELA, D. J. y TESLUK, P. E. (2000), «A comparison of approaches to composite measures in structural equation models», *Organization Research Methods*, (3:2), págs. 186-207.
- LEI, D.; HITT, M. A. y BETTIS, R. (1996), «Dynamic Core Competences through Meta-Learning and Strategic Context», *Journal of Management*, (22:4), págs. 549-569.
- LEONARD, D. y SENSIPER, S. (1998), «The role of tacit knowledge in group innovation», *California Management Review*, (40:3), págs. 112-132.
- LEONARD-BARTON, D. (1992), «Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development», *Strategic Management Journal*, (13:5), págs. 111-125.

- MC EVILY, B. y ZAHEER, A. (1999), «Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities», *Strategic Management Journal*, (20:12), págs. 1133-1156.
- MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E. y SILVERMAN, B. S. (1996), «Strategic alliances and inter-firm knowledge transfers», *Strategic Management Journal*, (17:10), págs. 77-91.
- NELSON, R. R. (1991), «Why do firms differ and how does it matter?», *Strategic Management Journal*, (12:8), págs. 61-74.
- NELSON, R. R. y WINTER, S. G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge.
- NONAKA, I. (1994), «A dynamic theory of organizational knowledge creation», *Organization Science*, (5:1), págs. 14-37.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. (1995), *The knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York.
- OCDE-EUROSTAT (1997), *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological data*, Oslo Manual, OCDE, Paris.
- PALACIOS, D. (2002), «La Creación de Competencias Distintivas Dinámicas mediante la Gestión del Conocimiento y su Efecto sobre el Desempeño: Análisis Empírico en las Industrias de Biotecnología y Telecomunicaciones», Tesis Doctoral, Universitat Jaume I, Castellón.
- PETERAF, M. A. (1993), «The Cornerstone of Competitive Advantage: A Resource-Based View», *Strategic Management Journal*, (14:3), págs. 179-191.
- PISANO, G. P. (1994), «Knowledge, integration and the locus of learning: an empirical analysis of process development» *Strategic Management Journal*, (15:8), págs.85-100.
- POLANYI, M. (1962), *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago.
- (1966), *The tacit dimension*, Anchor Books, New York.
- PRAHALAD, C. K. y HAMEL, G. (1990), «The core competence of the corporation», *Harvard Business Review*, 68 (3), págs.79-91.
- SANCHEZ, R. y MAHONEY, J.T. (1996), «Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design», *Strategic Management Journal*, (17:10), págs. 63-76.
- SANTARELLI, E. y PIERGIOVANNI, R. (1996), «Analysing literature-based output indicators: the Italian experience», *Research Policy*, (25:5), págs. 689-711.
- SCHROEDER, R. G.; BATES, K. A. y JUNTILLA, M. A. (2002), «A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance», *Strategic Management Journal*, (23:2), págs. 105-117.
- SELZNICK, P. (1957), *Leadership in Administration: A Social Interpretation*. Harper & Row, Nueva York.
- SENGUPTA, K. y ABDEL-HAMID, T. (1993), «Alternative Conceptions of feedback in dynamic decision environments: an empirical investigation», *Management Science*, (39:4), págs. 411-428.
- SENGUPTA, K. y TE-ENI, D. (1993), «Cognitive feedback in GDSS: improving control and convergence». *MIS Quarterly*, (17:1), págs. 87-127.
- SPENDER, J. C. (1996), «Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm», *Strategic Management Journal*, (17:10), págs. 45-62.
- TANNEBAUM, S. I. (1997), «Enhancing continuous learning: diagnostic findings from multiple companies», *Human Resource Management*, (36:4), págs. 437-452.
- TEECE, D. J. (1998), «Research Directions for knowledge management», *California Management Review*, (40:3), págs. 289-292.
- TEECE, D. J.; PISANO, G. y SHUEN, A. (1997), «Dynamic capabilities and strategic management», *Strategic Management Journal*, (18:7), págs. 509-533.

- TIDD, J.; BESSANT, J. y PAVITT, K. (1997), *Managing Innovation*, John Wiley & Sons, Chichester.
- TIPPINS M. J. y SOHI, R. S. (2003), «IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link?», *Strategic Management Journal*, (24:8), págs. 745-761.
- UTTERBACK, J. y ABERNATHY, W. (1975) «A dynamic model of product and process innovation», *Omega*, (3:3), págs. 639-656.
- VALLE, S. y AVELLA, L. (2003), «Cross-functionality and leadership of the new product development teams», *European Journal of Innovation Management*, (6:1), págs. 32-47.
- WHEELWRIGHT, S. C. y CLARK, K. B. (1992), *Revolutionizing product development- quantum leaps in speed, efficiency, and quality*, The Free Press. New York.
- YEOH, P. L. 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*, (20:7), págs. 637-653.

## Apéndices

### A. Utilización de prácticas y técnicas de gestión del conocimiento

Por favor, indique el grado de utilización de las siguientes prácticas y técnicas en gestión del conocimiento en su organización:

Jamás utilizadas	2	3	4	5	6	7	Siempre, como un método establecido
<b>PRÁCTICAS DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO</b>							
V1. Sistemas de codificación del conocimiento explícito							1 2 3 4 5 6 7
V2. Mecanismos para incentivar al personal de la organización para que comparta información							1 2 3 4 5 6 7
V3. Técnicas para estimular la transmisión de conocimiento mediante instrumentos de participación como equipos interfuncionales, círculos de calidad, grupos de mejora, etc.							1 2 3 4 5 6 7
V4. Sistema definido de distribución de información al personal, clientes y proveedores de acuerdo según necesidades							1 2 3 4 5 6 7
<b>PRÁCTICAS DE APRENDIZAJE CONTINUO</b>							
V5. Aplicación de un plan de carrera que incentive al empleado al aprendizaje continuo							1 2 3 4 5 6 7
V6. Los empleados reciben formación generalista que posteriormente aplican a sus tareas habituales							1 2 3 4 5 6 7
V7. Sistema de mejora continua que permite mejorar los procesos que hayan alcanzado los estándares de calidad fijados							1 2 3 4 5 6 7
<b>SISTEMAS DE CONOCIMIENTO Y DE RETROALIMENTACIÓN</b>							
V8. Sistemas de captación y tratamiento integral de la información sobre los procesos							1 2 3 4 5 6 7
V9. Mecanismos de control y revisión de los proyectos de I+D+I							1 2 3 4 5 6 7
V10. De los proyectos de I+D+I finalizados se obtiene retroalimentación que sirve para el desarrollo de nuevos proyectos							1 2 3 4 5 6 7
<b>GESTIÓN DE LAS COMPETENCIAS INDIVIDUALES DE LOS EMPLEADOS</b>							
V11. La dirección comunica y reconoce formalmente los logros de sus colaboradores							1 2 3 4 5 6 7
V12. Sistemas para medir las competencias de sus empleados							1 2 3 4 5 6 7
V13. Sistemas de remuneración y de promoción de los empleados que influyen en el desarrollo de sus competencias, ideas y conocimientos							1 2 3 4 5 6 7
V14. Técnicas de benchmarking para la mejora de las competencias de sus empleados							1 2 3 4 5 6 7

## B. Competencias distintivas en gestión del conocimiento

Por favor, indique el nivel de desempeño de su empresa en comparación a la competencia en los siguientes aspectos:

Mucho peor	En el mismo nivel					Mucho mejor
1	2	3	4	5	6	7
<b>DESARROLLO DE PROGRAMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>						
V15. Capacidad para desarrollar programas de gestión del conocimiento, que garanticen la generación de conocimiento y tecnología o la absorban de otras organizaciones						
V16. Eficacia en el desarrollo de una cultura y unos sistemas organizativos adecuados para la captación, desarrollo y retención de talento						
<b>USO Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO</b>						
V17. Eficacia en el desarrollo de un clima organizativo estimulante de la participación interna de conocimientos, permitiendo el diálogo sobre el trabajo, los errores y la empresa con compañeros y jefes de cualquier nivel						
V18. Habilidad para la transmisión y el desarrollo del conocimiento mediante la comunicación, el diálogo y el debate						
V19. Eficacia en la transmisión de conocimiento mediante el diseño de estructuras organizativas y procedimientos de coordinación y control descentralizados que estimulan la participación de los empleados						
V20. Eficacia en la transmisión del conocimiento mediante procedimientos de benchmarking interno, que permitan la comparación de las mejores prácticas entre departamentos y empleados						
V21. Capacidad para una gestión y compartición eficaz de conocimientos y para la reunión virtual de profesionales físicamente alejados mediante el uso de tecnologías de la información						
<b>CONOCIMIENTO EXTERNO</b>						
V22. Capacidad para obtener información del estado y los progresos de la ciencia y las tecnologías relevantes mediante sistemas de prospectiva y vigilancia tecnológica						
V23. Disponibilidad y eficacia de los sistemas de captación de información relevante, continua y actualizada sobre los competidores, mediante sistemas de inteligencia competitiva						
V24. Habilidad para la creación de conocimientos mediante la cooperación con las asociaciones del sector						
V25. Habilidad para la creación de conocimientos mediante la cooperación con las instituciones de investigación						
V26. Adquisición de tecnología						
<b>CONOCIMIENTO INTERNO</b>						
V27. Grado de cualificación académica del personal de I+D+I						
V28. Capacidad para mantenerse en la frontera tecnológica del negocio						
V29. Habilidad para organizar el esfuerzo de innovación e I+D+I						
V30. Eficacia en la definición de mecanismos de seguimiento y revisión de los proyectos de I+D+I						
V31. Eficacia en la asignación de recursos humanos al departamento de I+D+I						
V32. Capacidad para coordinar e integrar todas las fases del proceso de I+D+I y sus interrelaciones con las tareas funcionales de ingeniería, producción y marketing						

## C. Desempeño innovador

Por favor, indique el nivel de desempeño de su empresa en comparación a la competencia en los siguientes aspectos:

Mucho peor	En el mismo nivel					Mucho mejor
1	2	3	4	5	6	7
<b>EFICACIA DE LA INNOVACIÓN</b>						
V33. Reemplazo de los productos desfasados						
V34. Ampliación de la gama mediante productos tecnológicamente nuevos						
V35. Ampliación de la gama mediante productos tecnológicamente mejorados						
V36. Desarrollo de nuevas gamas de productos						
V37. Desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente						
V38. Evolución de la cuota de mercado						
V39. Apertura de nuevos mercados exteriores						
V40. Apertura de nuevos mercados nacionales						
<b>EFICIENCIA DE LA INNOVACIÓN</b>						
V41. Duración media de los proyectos de innovación (p.e. nuevos productos, nuevos componentes)						
V42. Tiempo medio para el desarrollo de proyectos de innovación (horas de trabajo de todas las personas implicadas)						
V43. Coste medio por proyecto de innovación						
V44. Grado de satisfacción general con la eficiencia de los proyectos de innovación						