

EFFECTOS DE LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO DE INNOVACIONES: APLICACIÓN A EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA (EIBT)

MERCEDES SEGARRA CIPRÉS
Profesora Colaboradora.
Universitat Jaume I-Castellón

Este trabajo ha sido seleccionado para su publicación por: don José Ramón GONZÁLEZ GARCÍA, doña María Teresa DEL VAL NÚÑEZ, doña María Antonia GARCÍA BENAÚ, don Alejandro LARRIBA DÍAZ ZORITA, don Juan Antonio MAROTO ACÍN y don Jesús URÍAS VALIENTE.

Extracto:

EN esta investigación estudiamos el conocimiento tecnológico como *input* del proceso de innovación. Consideramos que este conocimiento es un factor estratégico y, por tanto, fuente de ventajas competitivas. Sin embargo, para extraer valor de este activo es necesario desarrollar una serie de capacidades de gestión del conocimiento (adquisición, transferencia y creación) para favorecer el desarrollo de la innovación en la empresa. Este hecho tiene su máxima representación en empresas de base tecnológica puesto que dichas empresas utilizan conocimiento tecnológico de forma intensiva para el desarrollo de sus innovaciones. En esta línea, planteamos como principal objetivo analizar la contribución de las capacidades de gestión del conocimiento en el desarrollo de innovaciones en empresas innovadoras de base tecnológica (EIBT). Los resultados obtenidos confirman el efecto positivo que ejercen las capacidades de gestión del conocimiento en el desempeño innovador. Además, observamos la existencia de una relación positiva entre dichas capacidades, esta relación puede ser la base sobre la cual desarrollar una estrategia de gestión de conocimiento.

Palabras clave: conocimiento tecnológico, capacidades de gestión del conocimiento, innovación y EIBT.

Sumario

1. Introducción.
2. Conocimiento tecnológico.
3. Capacidades de GC.
 - 3.1. Las capacidades de GC a partir de la literatura sobre GC.
 - 3.2. Las capacidades de GC a partir de la literatura sobre ACAP.
 - 3.3. Diferencias y similitudes entre la GC y la ACAP.
4. Modelo teórico.
 - 4.1. Variables del modelo teórico.
 - 4.2. Relaciones entre las variables del modelo.
5. Diseño de la investigación.
6. Resultados empíricos.
 - 6.1. Desarrollo de las escalas de medición.
 - 6.2. Resultados del contraste de hipótesis.
7. Conclusiones.

Bibliografía.

Anexo.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas desarrollan su actividad en entornos cada vez más globales y dinámicos generándose, de esta forma, una mayor competitividad. Las empresas de base tecnológica constituyen un claro ejemplo de empresas dinámicas y competitivas, puesto que la velocidad de los cambios que se producen en este tipo de industrias requiere el desarrollo de innovaciones de forma constante con el fin de responder a las condiciones cambiantes del mercado. Ante este contexto, las empresas se replantean lo que les resulta más estratégico, siendo el conocimiento y la innovación continua dos elementos clave para el sostenimiento de la ventaja competitiva (NONAKA, 2003). En esta línea, tratamos de analizar la contribución de los activos de conocimiento en el desarrollo de innovaciones en empresas de base tecnológica. En nuestro planteamiento, concebimos al conocimiento tecnológico como *input* del proceso de innovación tecnológica y a las capacidades de gestión del conocimiento como impulsoras del desempeño innovador. Estas capacidades implican la complementariedad en el desarrollo y utilización de activos de conocimiento internos y externos.

Con el fin de valorar el papel del conocimiento en la organización es necesario analizar determinados aspectos de su gestión, puesto que el conocimiento aporta valor a la organización tanto por su naturaleza como por los resultados que se derivan de su adecuada gestión. Esta idea es resaltada por BIERLY *et al.* (2000) cuando señalan que el éxito no lo tienen las empresas que saben más, sino las empresas que pueden hacer el mejor uso de lo que saben, y saben lo que es estratégicamente importante para la organización.

A partir de estos argumentos, en esta investigación planteamos como principal propósito demostrar cómo las capacidades de gestión del conocimiento permiten a la empresa adquirir, asimilar y transformar conocimiento tecnológico que afecta principalmente a la capacidad de la empresa para innovar y ser más competitiva. Sobre este propósito especificamos los siguientes objetivos: 1. Estudiar la relación existente entre las capacidades de gestión del conocimiento; 2. Plantear un modelo que permita analizar la contribución de las capacidades de gestión del conocimiento en el desempeño innovador; 3. Aplicar el modelo teórico propuesto en el ámbito de las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBT) españolas. Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados, esta inves-

tigación se basa en dos perspectivas teóricas relativamente próximas como son la literatura sobre gestión del conocimiento (GC) y la literatura sobre capacidad de absorción (ACAP).

Para el desarrollo de esta investigación, estructuramos el trabajo realizado en los siguientes apartados. En primer lugar, definimos el conocimiento tecnológico a partir de la contribución de este activo como *input* y *output* en el desarrollo de innovaciones. En segundo lugar, desarrollamos el concepto de capacidades de gestión del conocimiento a partir de las literaturas sobre GC y sobre ACAP. En tercer lugar, presentamos un modelo teórico que explique las relaciones entre las capacidades de gestión del conocimiento y su contribución en el desarrollo de innovaciones, que especificamos a partir de cuatro hipótesis. A continuación, describimos el diseño de la investigación y el análisis de los resultados. Finalmente, explicamos las principales conclusiones alcanzadas.

2. CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO

El concepto de conocimiento tecnológico está estrechamente ligado al proceso de innovación tecnológica, puesto que este activo representa un *input* y *output* del proceso de innovación (ENSIGN, 1999; NIETO, 2002; DÍAZ, 2003). Según NIETO (2002), el conocimiento tecnológico constituye una parte de los recursos y capacidades básicos que surgen del proceso de innovación tecnológica y que garantizan la supervivencia y el crecimiento de la empresa.

Concretamente, entendemos por conocimiento tecnológico, cualquier especificación técnica que pueda ser fuente de desarrollo de nuevos productos o procesos. Así, este conocimiento puede referirse a la utilización de nuevos componentes, o bien a una nueva combinación de los componentes existentes. De esta forma, el conocimiento tecnológico es tanto un *input* esencial para el desarrollo de innovaciones, como un *output* del proceso de innovación puesto que las innovaciones son aplicaciones de nuevos conocimientos o combinaciones nuevas de conocimientos existentes.

El Enfoque Basado en el Conocimiento (EBC) señala que el conocimiento constituye uno de los activos intangibles clave para la organización. Sin embargo, consideramos que la posesión de conocimiento valioso no es una condición suficiente para alcanzar una ventaja competitiva sostenible, además, es necesario desarrollar una gestión eficiente de este tipo de activos, lo que implica el desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento.

3. CAPACIDADES DE GC

La concepción de la GC deriva de las ideas aportadas por el EBC y descansa en varios puntos: 1. El conocimiento forma parte de distintos procesos organizativos que aportan valor a la organización; 2. Estos procesos comprenden una serie de actividades de gestión de dicho acti-

vo. Por tanto, entendemos, de forma general, que la gestión del conocimiento engloba un conjunto de actividades que permiten a las organizaciones crear valor a partir de activos de conocimiento. Estas ideas apuntan la importancia del estudio de la GC para las organizaciones. En este sentido, BUENO (2000) señala que el valor o la utilidad de la GC consiste en ayudar a construir una teoría que explique los procesos que facilitan la gestión eficiente del conocimiento en la organización.

Con el fin de delimitar las capacidades de GC y estudiar la relación entre dichas capacidades así como la contribución de estas capacidades en el desempeño innovador nos basamos en la literatura sobre GC y en la literatura sobre ACAP. Así, a partir de las similitudes entre ambas literaturas y la complementariedad de sus diferencias planteamos las principales relaciones de nuestro modelo teórico.

3.1. Las capacidades de GC a partir de la literatura sobre GC.

En la literatura sobre GC se puede observar que existe una diversidad de clasificaciones sobre actividades o componentes de la GC. En el **cuadro 1** mostramos algunas de las más recientes que recogen, de forma integrada, la herencia del conocimiento acumulado en los trabajos pioneros del EBC (NONAKA y TAKEUCHI, 1995; SPENDER, 1996; GRANT, 1996 a y b; TSOUKAS, 1996; KOGUT y ZANDER, 1992, 1993 y 1996; ZANDER y KOGUT, 1995). En estas clasificaciones se refleja la concepción que tienen diversos autores sobre la GC y sobre la utilidad de dicha gestión para las organizaciones.

Como se observa en el **cuadro 1**, existen diferencias en cuanto al número y denominación de actividades de GC, en cambio existe un cierto consenso en cuanto a la comprensión de tales conceptos. En general, se observa la existencia de cuatro procesos básicos de GC: creación, adquisición, almacenamiento y transferencia. En cuanto a la actividad de aplicación de conocimiento, consideramos que se refiere a la integración de conocimiento nuevo con el existente, lo que implica actividades relativas a la creación de conocimiento. A partir de los trabajos revisados definimos las actividades de GC de la siguiente forma:

- La creación de conocimiento consiste en la generación de nuevo conocimiento cuyo proceso se puede producir dentro de la organización o entre organizaciones.
- La adquisición de conocimiento implica la búsqueda, identificación y acceso a conocimiento que es relevante para la empresa y se encuentra en el exterior.
- El almacenamiento supone la asignación de un lugar o depósito en el que puede estar contenido el conocimiento con el fin de ser utilizado cuando sea necesario.
- La transferencia de conocimiento consiste en el intercambio de conocimiento que tiene lugar entre dos unidades dentro de una empresa (transferencia interna) o entre distintas empresas (transferencia externa). El principal objetivo de los procesos de transferencia

interna y externa es facilitar los flujos de conocimiento internos y externos, respectivamente. Sin embargo, los beneficios o la necesidad de desarrollar cada proceso pueden ser diferentes.

- La transferencia interna de conocimiento implica dedicar recursos a realizar un mejor aprovechamiento interno del conocimiento de la organización.
- La transferencia externa permite ampliar la base de conocimiento de la organización, mediante la adquisición de nuevo conocimiento y el aprendizaje de nuevas formas de utilización del conocimiento.

CUADRO 1. *Actividades de GC.*

GUPTA y GOVINDARAJAN (2000)	ALAVI y LEIDNER (2001)	SHIN <i>et al.</i> (2001)	STAPLES <i>et al.</i> (2001)	ZACK (2003)	CHAKRAVARTHY <i>et al.</i> (2003)	ARGOTE <i>et al.</i> (2003)	LIU <i>et al.</i> (2005)
Creación	Creación	Creación	Creación	Creación	Creación	Creación	
Adquisición			Adquisición				Adquisición
Retención	Almacenamiento	Almacenamiento	Almacenamiento		Almacenamiento	Retención	Almacenamiento
	Retención		Recogida		Retención		Retención
Movilizar Compartir	Transferencia	Distribución	Difusión Transferencia			Transferencia	Compartir
					Protección		
	Aplicación	Aplicación		Aplicación	Aplicación		

FUENTE: *Elaboración propia.*

Las actividades de GC identificadas nos aportan una base teórica para el estudio de las capacidades de GC, que completaremos con la literatura sobre ACAP en el siguiente apartado.

3.2. Las capacidades de GC a partir de la literatura sobre ACAP.

Los primeros estudios sobre ACAP aparecen en la década de los ochenta con las aportaciones de HEDBERG (1981), FIOLE y LYLES (1985), KEDIA y BHAGAT (1988), aunque la principal aportación se recoge en los trabajos de COHEN y LEVINTHAL (1989; 1990). Recientemente, ZAHRA y GEORGE

(2002) realizan una revisión sobre la ACAP y proponen una nueva concepción, más amplia, que tomamos como referente puesto que recoge una síntesis de la evolución de dicho concepto.

ZAHRA y GEORGE (2002: 186) proponen que la ACAP es un constructo multidimensional que se refiere a una capacidad dinámica relativa a la creación y utilización de conocimiento que se relaciona con la habilidad de la empresa para ganar y sostener una ventaja competitiva. Concretamente, estos autores definen la ACAP como «un conjunto de rutinas y procesos organizacionales por los que las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan conocimiento para producir una capacidad dinámica organizacional». De esta forma, diferencian cuatro dimensiones de la ACAP que reflejan cuatro capacidades complementarias relativas a la GC (**cuadro 2**) como son: la adquisición, la asimilación, la transferencia y la explotación.

CUADRO 2. Dimensiones de la ACAP: reconceptualización de componentes.

Dimensiones/ Capacidades	Definiciones	Referencias
Adquisición	Capacidad de la empresa para identificar y adquirir conocimiento generado externamente y que es fundamental para sus operaciones.	COHEN y LEVINTHAL (1990); LYLES y SCHWENK (1992); BOYNTON <i>et al.</i> (1994); KELLER (1996); MOWERY <i>et al.</i> (1996); VEUGELERS (1997); KIM (1998); VAN WIJK <i>et al.</i> (2001)
Asimilación	Conjunto de rutinas y procesos que permiten a la empresa analizar, procesar, interpretar y comprender la información o el conocimiento obtenido de fuentes externas. A través del entendimiento la empresa procesa e internaliza el conocimiento generado externamente.	DODGSON (1993); SZULANSKI (1996); KIM (1998); LANE y LUBATKIN (1998); FICHMAN y KEMERER (1999)
Transformación	Capacidad de la empresa para desarrollar y perfeccionar las rutinas que permiten combinar el conocimiento existente y el nuevo conocimiento adquirido y asimilado. Esta capacidad implica actividades relativas a la creación y transferencia de conocimiento.	KIM (1997, 1998); FICHMAN y KEMERER (1999)
Explotación	Capacidad que permite a la empresa perfeccionar y ampliar las competencias existentes o crear nuevas mediante la incorporación del conocimiento adquirido y transformado en las operaciones que desarrolla.	COHEN y LEVINTHAL (1990); DODGSON (1993); SZULANSKI (1996); KIM (1998); LANE y LUBATKIN (1998); VAN DEN BOSCH <i>et al.</i> (1999); VAN WIJK <i>et al.</i> (2001)

FUENTE: Adaptado de ZAHRA y GEORGE (2002).

3.3. Diferencias y similitudes entre la GC y la ACAP.

En este apartado sintetizamos las principales ideas sobre la literatura de GC y de la ACAP de tal forma que, la complementariedad de ambas literaturas nos permite definir las bases de nuestro modelo teórico.

Existen algunas diferencias importantes entre ambas literaturas. Por una parte, la literatura sobre GC ha tratado de explicar la contribución de la GC en el desarrollo de distintos procesos organizacionales, como el aprendizaje organizacional, las alianzas estratégicas, la gestión de la innovación o las adquisiciones de empresas, entre otros. Sin embargo, la literatura sobre ACAP se ha centrado, principalmente, en el estudio de fenómenos asociados a la innovación y al aprendizaje (VAN DEN BOSCH *et al.*, 2003).

Por otra parte, la literatura sobre GC comprende trabajos que han profundizado más en una sola actividad de gestión, como los trabajos de NONAKA y TAKEUCHI que han profundizado en la creación del conocimiento o los trabajos de SZULANSKI, que han tratado, principalmente, la transferencia de conocimiento. En cambio, la literatura sobre ACAP ha tratado las dimensiones de la ACAP como capacidades interrelacionadas e indivisibles, es decir, como un proceso.

Otra diferencia que apreciamos es que la literatura sobre GC, a diferencia de la literatura sobre ACAP, ha tratado en mayor profundidad el contexto (ARGOTE *et al.*, 2003) de las actividades de GC (características de la unidades implicadas en la gestión, relación entre las partes, características del conocimiento).

Aparte de estas diferencias, existe una gran proximidad entre las literaturas sobre GC y sobre ACAP. En el **cuadro 3** presentamos la relación que existe entre ambas que nos permite definir las capacidades de GC, y que sintetizamos de la siguiente forma. Por una parte, la capacidad de adquisición es una forma de obtener conocimiento del exterior de la empresa sin necesidad de desarrollarlo internamente. Por otra parte, la capacidad de asimilación la identificamos con la transferencia de conocimiento dentro de la organización puesto que implica procesos de comprensión e interacción entre los miembros de la empresa. Por lo que respecta a la capacidad de transformación, esta implica procesos relativos a la transferencia y creación de conocimiento. Y, por último, la capacidad de explotación refleja el resultado del proceso de creación de conocimiento.

Por tanto, las actividades de GC y las capacidades que forman la ACAP recogen fenómenos similares puesto que ambas tratan de explicar cómo la adquisición, transferencia y creación de conocimiento contribuyen al desarrollo de distintos procesos de las empresas. A partir de esta equiparación, denominaremos *capacidades de GC* a la adquisición, transferencia y creación de conocimiento que permiten explicar distintos procesos organizacionales en los que el conocimiento aparece como *input* y/u *output*. Además, proponemos que dichas capacidades pueden estar relacionadas y que dicha relación puede ser la base para configurar una estrategia de GC.

CUADRO 3. *Relación entre la ACAP y las actividades de GC.*

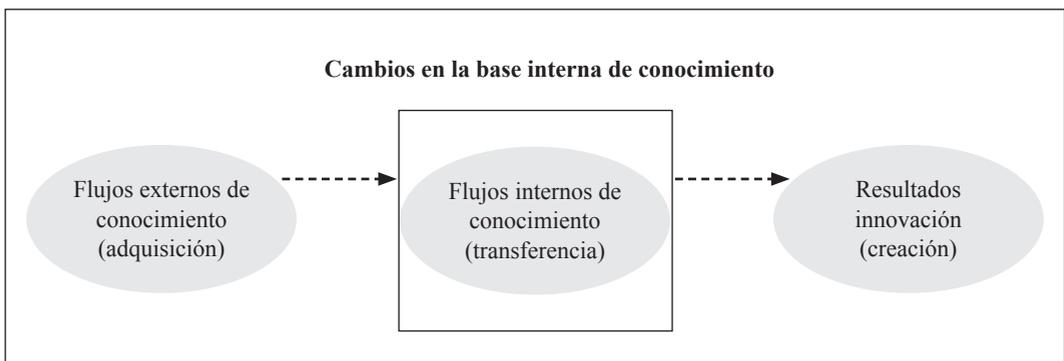
ACAP (capacidades)	GC (actividades)
Adquisición	Adquisición
Asimilación	Transferencia
Transformación	Transferencia/creación
Explotación	Creación

FUENTE: *Elaboración propia.*

4. MODELO TEÓRICO

Partiendo de la base teórica expuesta proponemos un modelo que explique los resultados de la innovación en productos a partir de las capacidades de GC. En este modelo tratamos de demostrar, por una parte, la relación que existe entre las capacidades de GC y, por otra, la contribución de estas capacidades en los resultados de la innovación.

Teniendo en cuenta que el conocimiento tecnológico es uno de los principales *inputs* en el proceso de innovación, entendemos que los flujos de conocimiento favorecen el desarrollo de innovaciones en el siguiente sentido (**figura 1**): cuanto más conocimiento adquiere la empresa del exterior, más conocimiento podrá transferir internamente que pasará a formar parte de la base interna de conocimiento y esto redundará en mejores resultados de la innovación. A pesar de la utilidad de conocer, medir y potenciar estos flujos, su estudio resulta difícil por lo que respecta a cuantificar la cantidad de conocimiento que se adquiere y se transfiere. Una forma de plantear la contribución de la gestión del conocimiento en el desarrollo de innovaciones es expresarla en términos de capacidades.

FIGURA 1. *Efectos de los flujos externos e internos de conocimiento en el desarrollo de innovaciones.*

Así, la relación entre las capacidades de GC y los flujos de conocimiento se puede resumir en los siguientes términos. Una mayor cantidad de conocimiento adquirido implica la existencia de una capacidad de adquisición de conocimiento del exterior. Esto es, una medida válida de la capacidad de adquisición de conocimiento es aquella que permite a la empresa una adquisición efectiva del mismo. De la misma forma, la capacidad de transferencia interna de conocimiento también evidencia la existencia de flujos internos de conocimiento. Esta capacidad facilita la integración del conocimiento adquirido con la base de conocimiento que posee la empresa, a partir de un proceso en el que intervienen distintos elementos de la transferencia (participantes en la transferencia, contexto de la transferencia). Siguiendo el mismo razonamiento que en el caso de los flujos de conocimiento, la capacidad de adquisición de conocimiento facilitará la capacidad de transferencia interna y esta a su vez facilitará el desarrollo de innovaciones. Y la variable resultado representa el resultado del proceso de creación de conocimiento, que en esta investigación son los resultados de la innovación.

En principio, entendemos que la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y la capacidad de transferencia interna de conocimiento afectan al desarrollo de innovaciones. Algunas de las cuestiones que nos planteamos son: en qué circunstancias la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior favorecerá el desarrollo de innovaciones, qué relación existe entre la capacidad de adquisición y la de transferencia y si existe complementariedad entre ambas capacidades para explicar los resultados de la innovación. A continuación, planteamos las posibles *respuestas* a estas cuestiones en forma de hipótesis de nuestro modelo, previamente definimos las variables del modelo teórico.

4.1. Variables del modelo teórico.

El modelo que planteamos se define en torno a tres variables: la capacidad de adquisición de conocimiento, la capacidad de transferencia interna de conocimiento y los resultados de la innovación en producto (creación de conocimiento).

La capacidad de adquisición de conocimiento

Es una capacidad de GC que permite a la empresa identificar y adquirir el conocimiento generado externamente y que es fundamental para el desarrollo de su actividad innovadora. En el análisis de la capacidad de adquisición estudiamos el conocimiento tecnológico que adquiere la empresa a través de la contratación de nuevos trabajadores, la colaboración con otras empresas e instituciones, clientes, proveedores o productos de los competidores.

La capacidad de transferencia interna de conocimiento

Esta capacidad facilita la integración del conocimiento tecnológico adquirido con la base de conocimiento tecnológico que posee la empresa y facilita la movilidad interna del conocimiento. En el ámbito de estudio de esta investigación, analizamos la capacidad de transferencia interna del cono-

cimiento del departamento de I+D, considerando que el desarrollo de esta capacidad permite obtener mejores resultados en la innovación de productos. Nos centramos en el departamento de I+D porque en las empresas de nuestra muestra, este departamento constituye el «ba» (NONAKA *et al.*, 2000), esto es, el contexto compartido en el que el conocimiento tecnológico es utilizado, compartido y creado.

A partir de los estudios sobre transferencia de conocimiento (SZULANSKI, 1996, 2000, 2003; LANE y LUBATKIN, 1998; HANSEN, 1999; SIMONIN, 1999; VAN DEN BOSCH *et al.*, 1999; GUPTA y GOVINDARAJAN, 2000; LORD y RANFT, 2000; STEENSMA y LYLES, 2000; AHUJA y KATILA, 2001; WANG *et al.*, 2001; FOSS y PEDERSEN, 2002; MINBAEVA *et al.*, 2003) definimos la capacidad de transferencia como un constructo formado por dos dimensiones que representan el contexto de la transferencia y las capacidades de los miembros de la transferencia para asimilar y compartir conocimiento. Así, la dimensión relativa a las características del contexto de la transferencia de conocimiento representa la naturaleza e intensidad de la relación entre los miembros del departamento de I+D. La otra dimensión refleja la capacidad de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento.

Los resultados de la innovación en producto (creación de conocimiento)

Para analizar los efectos de las capacidades de adquisición y transferencia interna de conocimiento sobre la creación de conocimiento, tratamos la creación de conocimiento como una variable de resultados, por lo que nos centramos en los resultados de la actividad innovadora en productos que desarrollan las empresas.

4.2. Relaciones entre las variables del modelo.

La capacidad de adquisición y los resultados de la innovación

Las empresas tienen distintas posibilidades de desarrollar sus innovaciones, mediante: 1. La inversión interna en actividades innovadoras (*make*); 2. La adquisición de activos tecnológicos del exterior (*buy*); 3. La combinación de hacer y comprar (*make and buy*). En esta línea, el trabajo de VARGAS (2003) apunta que el método de desarrollo utilizado por la empresa para acceder a estos activos influye en los resultados de la empresa. Así, esta autora demuestra que las empresas que combinan las alternativas de hacer y comprar se encuentran en una situación de superioridad con respecto a las que utilizan exclusivamente un único método de desarrollo.

En este sentido, existe una corriente de estudios que defiende la utilización de métodos complementarios internos y externos para el desarrollo de innovaciones (ARORA y GAMBARDILLA, 1990, 1994; VEUGELERS y CASSIMAN, 1999; ALMEIDA *et al.*, 2003; VARGAS, 2003; CASSIMAN y VEUGELERS, 2004). Esta realidad se hace más patente en industrias de alta tecnología, caracterizadas por su gran dinamismo por lo que pocas empresas poseen los recursos necesarios para afrontar la velocidad de los cambios, siendo necesario que las empresas complementen sus esfuerzos innovadores internos con la utilización de otras fuentes externas de conocimiento (ALMEIDA *et al.*, 2003). Sobre estos argumentos planteamos la siguiente hipótesis.

Hipótesis 1: *La capacidad de la empresa para adquirir conocimiento tecnológico del exterior afecta positivamente a los resultados de la innovación.*

La capacidad de adquisición y la capacidad de transferencia

Según la literatura sobre ACAP, las dimensiones de la ACAP se relacionan con el fin de facilitar la gestión interna del conocimiento. Algunos autores representan esta relación a partir del concepto de cadena de valor del conocimiento (VAN DAAL *et al.*, 1998; GUADAMILLAS y FORCADELL, 2002; DÍAZ, 2003) en el que las distintas capacidades de gestión se complementan con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos establecidos.

Como hemos explicado, entendemos la relación entre las capacidades de GC según el siguiente esquema. En primer lugar, adquirimos conocimiento del exterior, luego lo interiorizamos a través de la capacidad de transferencia y, finalmente, transformamos el conocimiento interno y externo en nuevo conocimiento, lo que se materializa en resultados de la innovación. Este proceso se justifica porque en entornos dinámicos e innovadores existe una necesidad de adquirir conocimiento del exterior, una vez adquirido el conocimiento y con el fin de que sea un *input* útil en el desarrollo de innovaciones, es preciso desarrollar la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Por tanto, la capacidad de adquisición de conocimiento promueve el desarrollo de capacidades de GC como la capacidad de transferencia interna puesto que esta capacidad prepara a la organización para integrar el conocimiento externo con el interno, por tanto, las empresas que realizan un esfuerzo de adquisición de conocimiento necesitan desplegar su capacidad de transferencia con el fin de hacer útil su esfuerzo de adquisición.

En la segunda hipótesis planteamos que las capacidades de adquisición de conocimiento del exterior y de transferencia interna de conocimiento están relacionadas, de tal forma que la capacidad de adquisición facilita la capacidad de transferencia.

Hipótesis 2: *La capacidad de adquisición de conocimiento del exterior afecta positivamente a la capacidad de transferencia interna de conocimiento.*

La capacidad de transferencia interna y los resultados de la innovación

La creación de conocimiento organizacional depende de la habilidad de los miembros de la organización para intercambiar y combinar información, conocimiento e ideas (KOGUT y ZANDER, 1992, 1996) y del contexto en que se desarrolla la transferencia. En esta línea encontramos trabajos que sostienen que los contextos organizacionales en los que se desarrolla la innovación explican en gran medida los resultados de la innovación (TORNATZKY y FLEISCHER, 1990; DOUGHERTY, 1992; BROWN y EISENHARDT, 1995; NONAKA *et al.*, 2000; SMITH *et al.*, 2005). Así, por ejemplo, DOUGHERTY (1992) señala que la coordinación y comunicación entre los participantes en la integración de conocimiento determina el éxito en el desarrollo de innovaciones. También NONAKA *et al.* (2000) destacan la importancia del contexto para la creación de conocimiento en términos de quiénes y cómo participan en el proceso de creación.

En la tercera hipótesis planteamos que la capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación. Con esta hipótesis tratamos de demostrar que las características del contexto de transferencia de conocimiento así como la capacidad de los miembros de la transferencia para asimilar y compartir conocimiento afectan positivamente a los resultados de la innovación.

Hipótesis 3: *La capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación.*

La capacidad de transferencia como variable mediadora en la relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación

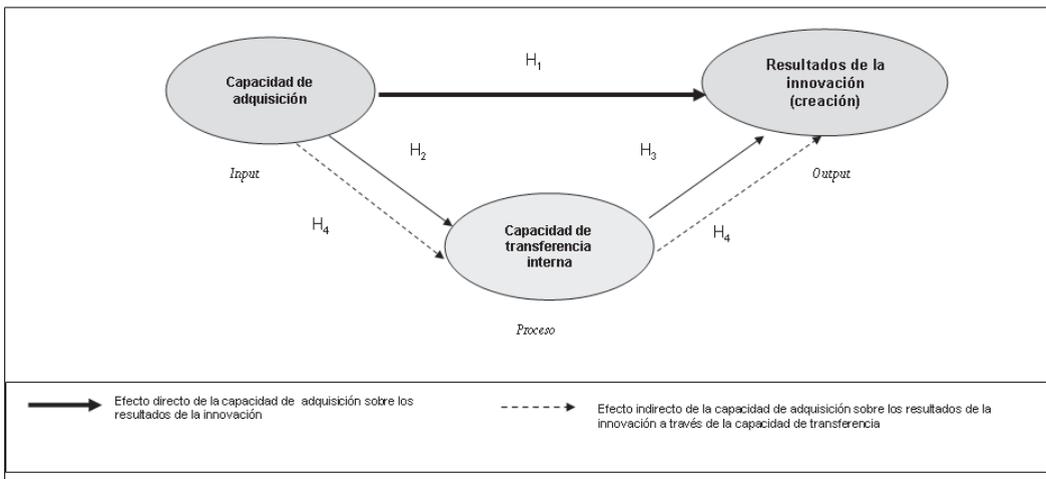
Por una parte, proponemos que la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente al desarrollo de innovaciones, sin embargo, es preciso que se complemente con el desarrollo de una capacidad de transferencia interna de conocimiento puesto que esta capacidad asegura que el conocimiento del exterior pasa a formar parte de la base de conocimiento que posee la empresa permitiendo, de esta forma, su integración y su movilidad interna. Concretamente, el acceso a fuentes externas de conocimiento así como la capacidad para asimilar y combinar conocimiento afectan positivamente a los resultados de la innovación en productos (SMITH *et al.*, 2005). Este argumento es todavía más patente en industrias altamente tecnológicas, en donde las empresas deben complementar los esfuerzos innovadores internos y externos con el fin de desarrollar innovaciones (STOCK *et al.*, 2001). De esta forma, en industrias altamente tecnológicas la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior debe complementarse con el desarrollo de la capacidad de transferencia interna de conocimiento, que posibilita que el conocimiento fluya fácilmente por la organización y se integre con la base de conocimiento de la empresa. En la literatura sobre ACAP también encontramos esta idea de complementariedad entre capacidades de GC como método para el desarrollo de innovaciones (ZAHRA y GEORGE, 2002).

Por tanto, entendemos que la capacidad de transferencia es una capacidad mediadora entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación, es decir, la capacidad de adquisición afecta indirectamente a los resultados de la innovación a través de la capacidad de transferencia interna. BARON y KENNY (1986) apuntan que el efecto mediador se explica por la intervención de un proceso entre un *input* y un *output*. Así, por ejemplo, los efectos de un estímulo sobre un comportamiento son mediados por procesos de transformación internos propios al organismo. En nuestro caso, entendemos que la capacidad de adquisición representa el *input*, los resultados de la innovación representan el *output* y la capacidad de transferencia interna es el proceso interno que interviene entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación (**figura 2**). De las tres capacidades sobre GC nos centramos, principalmente, en la capacidad de transferencia y analizamos las propiedades de la transferencia (características de las unidades de la transferencia y contexto de la transferencia). Dedicamos una mayor atención a la capacidad de transferencia puesto que esta capacidad se encarga de la gestión de los flujos de conocimiento externos e internos, a partir de un proceso en el que participan los elementos de la transferencia.

En definitiva, en la cuarta hipótesis planteamos el efecto mediador que ejerce la capacidad de transferencia interna de conocimiento en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación.

Hipótesis 4: *La relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación se explica a través de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.*

FIGURA 2. *Relación entre las capacidades de GC y los resultados de la innovación en empresas innovadoras.*



5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El ámbito de estudio elegido comprende empresas innovadoras de base tecnológica (EIBT), este tipo de empresas son intensivas en conocimiento, es decir, el conocimiento tecnológico constituye uno de los *inputs* y *outputs* esenciales de su actividad. El término EIBT engloba aquellas *organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos* (SIMÓN, 2003). Estas empresas se desarrollan en áreas tales como la mecánica de precisión, la electrónica, la química, la informática, las comunicaciones, la biotecnología, etc. No existe un patrón único para definir a este tipo de empresas puesto que el término EIBT incluye empresas que pertenecen a sectores diferentes, sin embargo, todas ellas operan en entornos dinámicos tecnológicamente, están sometidas a cambios y esto hace que estén implicadas activamente en el desarrollo de actividades de I+D. Con el fin de establecer un patrón general sobre el perfil de las EIBT, SIMÓN (2003) apunta una serie de rasgos que caracterizan a este tipo de empresas:

1. Generalmente son PYMES que ocupan poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor tecnológico.
2. Capaces de adaptarse a un alto ritmo de crecimiento, incorporando conocimiento y herramientas de carácter tecnológico.
3. Especialización y flexibilidad de sus equipos de trabajo, lo que permite modificaciones más rápidas en los planes de producción y elevados niveles de eficiencia en la fabricación de productos distintos.
4. Adaptación de la producción a la demanda.
5. Relaciones estrechas con universidades, institutos o centros de investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica.

En conclusión, la unidad de análisis de nuestra investigación es la empresa, concretamente las EIBT, puesto que este tipo de empresas están comprometidas activamente en el desarrollo de innovaciones en las que el conocimiento tecnológico y su gestión constituyen elementos importantes en la actividad de la empresa.

La selección de la muestra se realizó a partir del directorio de empresas del CDTI¹ de ámbito nacional. Para la obtención de la información necesaria para el contraste de las hipótesis propuestas desarrollamos un cuestionario electrónico con el fin de suministrarlo a través del correo electrónico. De esta forma, lanzamos 916 cuestionarios remitidos al responsable de I+D puesto que una parte importante del cuestionario se refiere tanto a las actividades como al contexto del departamento de I+D. El trabajo de campo se desarrolló durante los meses de marzo y junio de 2005, obteniéndose 188 respuestas válidas, lo que constituye un error muestral de $\pm 6,5$. En el **cuadro 4** aparece la ficha técnica de la investigación empírica.

CUADRO 4. *Ficha técnica de la investigación empírica.*

Universo y ámbito de la investigación	916 empresas innovadoras de base tecnológica (EIBT) ubicadas en el territorio español
Tamaño de la muestra	188 empresas
Error muestral	$\pm 6,5$
Nivel de confianza	95%
Método de obtención de la información	Cuestionario electrónico suministrado a través del correo electrónico al responsable de I+D
Procedimiento de muestreo	El cuestionario fue enviado a todas las empresas que constituían la población
Fecha del trabajo de campo	Marzo-Junio de 2005

¹ El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es un organismo público dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, dedicado a la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas.

La muestra obtenida representa una variedad de sectores, no obstante, está representada, principalmente, por cuatro sectores «industria química» (20%), «industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico» (15%), «industria de productos alimenticios y bebidas» (11%) y «fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería» (9%), que suponen más del 50% de la muestra. El rasgo común entre estas empresas es que están comprometidas con el desarrollo de actividades de I+D, de tal forma que todas tienen departamento de I+D, desarrollan nuevos productos y el 49% ha registrado alguna patente en los tres últimos años.

6. RESULTADOS EMPÍRICOS

Por el tipo de variables utilizadas y los tipos de relaciones planteadas en nuestras hipótesis, los modelos de ecuaciones estructurales constituyen una técnica apropiada para el análisis de los datos, ya que permiten: 1. Comprobar si las escalas utilizadas son adecuadas para medir los conceptos teóricos y; 2. Analizar las relaciones entre los conceptos teóricos. Para la estimación y la evaluación de los modelos de medida y estructurales utilizamos el programa estadístico EQS 6.1 (BENTLER, 1995).

6.1. Desarrollo de las escalas de medición.

En el desarrollo de las escalas de medición de los conceptos teóricos hemos seguido las indicaciones de CHURCHILL (1979) y DEVELLIS (1991), con el fin de construir indicadores observables que representaran fielmente los conceptos teóricos. Las primeras fases de construcción de las escalas se sustentan sobre la revisión de la literatura. De esta forma, a partir de la revisión teórica definimos los conceptos teóricos, especificamos los aspectos o dimensiones de los conceptos y generamos una serie de indicadores observables. En la siguiente fase elegimos la población objeto de estudio, y para ello contamos con el asesoramiento de técnicos en I+D. A continuación depuramos las escalas a partir de la opinión de expertos, lo que en muchos casos supuso eliminar ítems redundantes o innecesarios y mejorar la redacción de las cuestiones. Sobre estas bases, elaboramos un cuestionario electrónico con el fin de obtener los datos a través del correo electrónico. Finalmente, analizamos las propiedades de las escalas de medición a partir de tres aspectos como son la dimensionalidad, la fiabilidad y la validez. Como resultado de este proceso, a continuación explicamos los ítems que representan a cada uno de los constructos de la investigación. Dichos constructos son de tipo latente, esto es, están formados por indicadores reflexivos. Estos indicadores son manifestaciones del constructo y cada indicador es una medida del constructo latente, el cual se define como una función lineal de la variable latente más un término de error (DEVELLIS, 1991).

La escala de la capacidad de adquisición recoge la valoración por parte de las empresas de la utilización de distintas fuentes de adquisición de conocimiento tecnológico. La construcción de la escala se realizó a partir de los trabajos de BIERLY y HÄMÄLÄINEN (1995), LYLES y SALK

(1996), GEORGE *et al.* (2001), STOCK *et al.* (2001), ALMEIDA *et al.* (2003), CALOGHIROU *et al.* (2004), CHEN (2004) y NIETO y QUEVEDO (2005). Para la medición de esta capacidad se les pidió a las empresas que valorasen la importancia de las siguientes actuaciones encaminadas a adquirir conocimiento tecnológico: i. Búsqueda de información del entorno; ii. Seguimiento de las necesidades del cliente; iii. Contactos con instituciones externas o fuentes especializadas; iv) disponibilidad en la empresa de personas, equipos o servicios especializados en vigilancia del entorno. Según una escala likert de 7 puntos, siendo 1 *muy baja* y 7 *muy alta* la importancia de las distintas fuentes para la empresa.

En la construcción de la escala sobre la capacidad de transferencia interna de conocimiento nos basamos en los estudios precedentes (LEONARD-BARTON y DESCHAMPS, 1988; GRESOV y STEPHENS, 1993; GHOSHAL *et al.*, 1994; SZULANSKI, 1996; HANSEN, 1999; KOSTOVA, 1999; GUPTA y GOVINDARAJAN, 2000; OSTERLOH y FREY, 2000; STEENSMA y LYLES, 2000; WANG *et al.*, 2001; TSAI, 2002; CAVUSGIL *et al.*, 2003; MINBAEVA *et al.*, 2003) realizando las adaptaciones necesarias. Los ítems utilizados recogen las dos dimensiones de la capacidad de transferencia interna según una escala likert de 7 puntos. Así, la dimensión relativa al contexto de la transferencia recoge la naturaleza e intensidad de la relación entre los miembros del departamento de I+D según seis preguntas: i. En qué medida el departamento de I+D utiliza reuniones, equipos de trabajo o comités para desarrollar su trabajo; ii. En qué medida los trabajadores del departamento se relacionan y colaboran estrechamente con el fin de desarrollar su trabajo; iii. En qué medida se organizan grupos de trabajo para desarrollar proyectos; iv. Señale la frecuencia con que se convocan reuniones en el departamento de I+D; v. Indique la frecuencia de interacción entre los miembros del departamento de I+D; vi. Valore la frecuencia de utilización de distintos medios (teléfono, correo electrónico, etc.) con los que los miembros del departamento se comunican entre ellos. Por lo que respecta a la dimensión relativa a la capacidad de los miembros del departamento de I+D para compartir y asimilar conocimiento, utilizamos ocho ítems: i. Los miembros del departamento están dispuestos a compartir conocimiento con sus compañeros; ii. Los miembros del departamento comparten conocimiento porque esto les permite solucionar problemas y hacer mejor su trabajo; iii. Los miembros del departamento son reacios a compartir conocimiento por la competitividad que existe entre ellos (*Reverse code*); iv. Existe confianza entre los miembros para compartir conocimiento; v. La experiencia profesional del personal de I+D les permite asimilar fácilmente nuevo conocimiento; vi. La experiencia profesional del personal de I+D les permite asumir cambios tecnológico intensos; vii. La experiencia profesional del personal de I+D les permite compartir más fácilmente el conocimiento con otros miembros del departamento; viii. La experiencia profesional del personal de I+D fomenta el intercambio de conocimiento entre los miembros del departamento.

Por último, para medir los resultados de la innovación nos basamos en los trabajos de WHEELWRIGHT y CLARK (1992), JACOBSSON *et al.* (1996), PATEL y PAVITT (1991), (1997), GUARNIZO y GUADAMILLAS (1998), HOOPES y POSTREL (1999), McEVILY y CHAKRAVARTHY (2002), SZULANSKI (2003). Para ello utilizamos tanto escalas likert de 7 puntos, como preguntas sobre datos objetivos relativos a los resultados de I+D. La razón de la utilización de estos dos tipos de medidas se debe a que en la literatura encontramos indistintamente medidas objetivas y subjetivas, además encuestas oficiales como la ESEE recoge ambos tipos de mediciones para valorar aspectos de innovación en las empresas. Se les pidió a las empresas que valorasen según una escala likert los siguientes

ítems: i. Desarrollo de productos tecnológicamente nuevos; ii. Éxito de departamento de I+D en el desarrollo de proyectos de I+D; iii. Existen pocas desviaciones entre el tiempo planificado de desarrollo del proyecto y el tiempo utilizado. Además se les pidió que indicaran: i. El porcentaje de fabricación de los siguientes productos en relación con la producción total de la empresa durante los tres últimos años: productos tecnológicamente nuevos, productos tecnológicamente mejorados, otros; ii. Ventas totales de la empresa en los tres últimos años, la proporción que corresponde a ventas de: productos tecnológicamente nuevos, productos tecnológicamente mejorados, otros.

6.2. Resultados del contraste de hipótesis.

La especificación de un modelo estructural consiste, básicamente, en representar las hipótesis del modelo teórico en un sistema de ecuaciones estructurales, en el que se relacionan variables latentes endógenas y exógenas. Siendo las variables latentes exógenas aquellas que no vienen explicadas por el modelo, mientras que las endógenas son las que el modelo pretende explicar. En el contraste de las hipótesis del modelo propuesto especificamos, en primer lugar, los distintos modelos estructurales (véase anexo).

Una vez especificados los modelo estructurales procedemos al análisis de la calidad del ajuste global del modelo y estudiamos dos aspectos (HAIR *et al.*, 1999; LUQUE, 2000): a) Análisis del ajuste global del modelo; b) Estudio de los parámetros del submodelo estructural.

a) Análisis del ajuste global de los modelos.

La calidad del ajuste mide la correspondencia entre la matriz observada con la que se predice mediante el modelo propuesto (HAIR *et al.*, 1999). La bondad del ajuste global del modelo puede comprobarse a partir de tres tipos de medidas: *medidas absolutas de ajuste*, *medidas incrementales de ajuste* y *medidas de ajuste de parsimonia*.

Las medidas absolutas de ajuste evalúan el ajuste global del modelo propuesto con los datos. Para ello utilizamos el valor de la chi-cuadrado, y los índices GFI, AGFI, RMSEA. En cuanto a las medidas incrementales de ajuste, estas comparan el modelo propuesto con un modelo nulo que estipula la ausencia de asociación entre indicadores. En este estudio utilizamos los índices BB-NFI y CFI para comprobar la superioridad de los modelos propuestos con respecto a los modelos nulos. Por último, las medidas de ajuste de parsimonia proporcionan información sobre el número de coeficientes a estimar para lograr un nivel de ajuste determinado, tratando de evitar el sobreajuste del modelo con coeficientes innecesarios. Para el análisis de la parsimonia utilizamos el índice NC o chi-normada ($\chi^2/g.l.$).

En el **cuadro 5** aparecen las medidas de bondad del ajuste de los modelos estructurales de las cuatro hipótesis planteadas, en donde podemos observar que los distintos indicadores de ajuste se encuentran dentro de los límites habitualmente aceptados. Estos resultados indican que los datos se ajustan a los modelos planteados en las distintas hipótesis.

CUADRO 5. *Medidas de bondad del ajuste global de los modelos estructurales de las hipótesis.*

Modelos	Satorra BENTLER Chi-square	g.l	p	GFI	AGFI	RMSEA	BB-NFI	BB- NNFI	CFI	NC
Hipótesis 1 CADQ→RINNO	31.4706	26	0.211	0.958	0.927	0.052	0.906	0.975	0.982	1.25
Hipótesis 2 CADQ→CTRAN	87.428	69	0.066	0.931	0.894	0.053	0.884	0.963	0.972	1.26
Hipótesis 3 CTRAN→RINNO	94.584	83	0.181	0.929	0.897	0.041	0.888	0.980	0.984	1.13
Hipótesis 4 CADQ→CTRAN →RINNO	71.401	60	0.148	0.935	0.901	0.049	0.875	0.970	0.977	1.19

Siendo los valores recomendados:

GFI = LISREL Goodness fit index $\geq 0,90$

AGFI = LISREL Adjusted Goodness fit index $\geq 0,90$

RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation $\leq 0,08$

BB-NFI = BENTLER-Bonett normed fit index $\geq 0,90$

BB-NNFI = BENTLER-Bonett Nonnormed fit index $\geq 0,90$

CFI = Comparative fit index $\geq 0,90$

NC = Normed Chi-Square (entre 1 y 2)

b) Estudio de los parámetros de los submodelos estructurales.

Hipótesis 1

En el **cuadro 6** aparecen la significación de los parámetros y la fiabilidad de la ecuación estructural de la primera hipótesis. Los resultados indican que la ecuación estructural tiene un coeficiente positivo y estadísticamente significativo ($t \geq 1.96$), lo que demuestra la influencia de la capacidad de adquisición de conocimiento sobre los resultados de la innovación y confirma la hipótesis planteada.

CUADRO 6. *Parámetros estimados en el modelo estructural de la primera hipótesis.*

Modelo estructural CADQ→RINNO	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R ²)
$\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$	0.406 (3.738)	0.165

En cuanto a la fiabilidad de la ecuación, el programa EQS proporciona un coeficiente (R²), similar al coeficiente de determinación de la regresión, a partir del cual podemos valorar la fiabilidad

de la ecuación estructural. En este caso, el coeficiente es bajo, lo que indica la posible existencia de otras variables, no incluidas en el modelo, y que influyen en los resultados de la innovación. Por tanto, una primera conclusión que obtenemos con el análisis de la primera hipótesis de nuestro modelo es que la relación entre la capacidad de adquisición del conocimiento y los resultados de la innovación es positiva aunque explica una parte pequeña de la variación de los resultados.

La interpretación de estos resultados sugiere la existencia de dos razones fundamentales que ayudan a explicar la relación positiva entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación. Por una parte, el desarrollo de nuevos productos se ve favorecido por la participación de distintos actores externos como clientes, proveedores e instituciones (BROWN y EISENHARDT, 1995) puesto que proveen de activos tecnológicos que la empresa no posee pero precisa para el desarrollo de nuevos productos. Por otra parte, la necesidad de recurrir a fuentes externas de conocimiento para el desarrollo de nuevos productos todavía es más patente en entornos dinámicamente competitivos. Así, las empresas que operan en estos entornos, como las empresas de la muestra analizada, no pueden depender exclusivamente de sus capacidades internas para el desarrollo de nuevos productos, sino que deben poseer capacidades para adquirir conocimiento del exterior con el fin de desarrollar sus innovaciones y mantenerse en el mercado.

Hipótesis 2

Por lo que respecta a los parámetros estimados en el modelo estructural de la segunda hipótesis (**cuadro 7**), los resultados indican que la ecuación estructural planteada tiene un coeficiente estructural elevado y estadísticamente significativo ($t \geq 1.96$), lo que confirma la segunda hipótesis de nuestra investigación, es decir, la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente a la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Por otra parte, la fiabilidad de la ecuación planteada es elevada lo que indica que la capacidad de adquisición de conocimiento tiene una elevada capacidad explicativa de la capacidad de transferencia.

CUADRO 7. *Parámetros estimados en el modelo estructural de la segunda hipótesis.*

Modelo CADQ→CTAN	Coficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R ²)
$\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$	0.785 (4.241)	0.616

En la segunda hipótesis planteamos que las capacidades de adquisición de conocimiento del exterior y de transferencia interna de conocimiento están relacionadas, de tal forma que la capacidad de adquisición facilita la capacidad de transferencia. Esto es así porque las empresas que desarrollan su actividad en contextos dinámicos tecnológicamente necesitan acudir a fuentes externas de conocimiento con el fin de desarrollar innovaciones, esto implica el desarrollo de la capacidad de adquisición, como hemos visto en la primera hipótesis. Sin embargo, el esfuerzo en la adquisición de conocimiento precisa del desarrollo de una capacidad de transferencia interna, puesto que sin un contexto apropiado de transferencia y sin unos miembros de I+D motivados y con habilidades para asimilar y compartir cono-

cimiento es difícil que el conocimiento adquirido pase a formar parte de la base de conocimiento de la empresa. Por tanto, las empresas que se comprometan activamente con el desarrollo de la capacidad de adquisición de conocimiento serán empresas abiertas a nuevo conocimiento y tendentes a facilitar la movilidad interna del conocimiento y, de esta forma, aprovechar el conocimiento del exterior.

Hipótesis 3

Como podemos observar en el **cuadro 8**, el parámetro estimado tiene un coeficiente elevado y estadísticamente significativo ($t \geq 1.96$), lo que confirma la tercera hipótesis, es decir, la capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación. Por otra parte, el R^2 de la ecuación estructural de la tercera hipótesis es elevado, lo que implica que una parte importante de los resultados de la innovación es explicada por la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

CUADRO 8. *Parámetros estimados en los modelos estructurales de la tercera hipótesis.*

Modelo CTAN→RINNO	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
$\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$	0.817 (3.140)	0.668

En definitiva, las características del contexto de transferencia de conocimiento así como la capacidad de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento internamente afecta positivamente a los resultados de la innovación. Este resultado reafirma los resultados de investigaciones que postulan que los contextos organizacionales en los que se desarrolla la innovación explican en gran medida los resultados de la innovación (TORNATZKY y FLEISCHER, 1990; BROWN y EISENHARDT, 1995; SMITH *et al.*, 2005).

Hipótesis 4

En el análisis de los parámetros del modelo estructural nos fijamos en los coeficientes estimados de la relación directa e indirecta entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación, así como en la fiabilidad de la ecuación planteada. En el **cuadro 9** se pueden observar estos datos.

CUADRO 9. *Parámetros estimados en los modelos estructurales de la cuarta hipótesis.*

Modelo	Efecto Indirecto (valor t)	Efecto Directo (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
CADQ→CTAN→RINNO	0.581 (2.116)	-0.232 (-0.592)	0.556

Para que exista efecto mediador, la relación entre la variable dependiente e independiente debe ser menor cuando se introduce la variable mediadora, que cuando no está presente esta variable. Además, la mediación será perfecta cuando el efecto de la variable mediadora sea tan elevado que la variable independiente deje de tener efecto sobre la dependiente (BARON y KENNY, 1986). Como podemos observar en el cuadro anterior, existe un efecto mediador de la capacidad de transferencia en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación puesto que el efecto de la capacidad de adquisición sobre los resultados de la innovación deja de ser estadísticamente significativo cuando se introduce en el modelo la capacidad de transferencia. En cambio el efecto indirecto es positivo y estadísticamente significativo. Además, si observamos la fiabilidad de la ecuación podemos comprobar que el R^2 ha aumentado respecto al modelo en el que estudiamos la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados (véase **cuadro 6**). Esto también indica que la capacidad de transferencia explica una parte importante de los resultados de la innovación.

Estos resultados confirman la hipótesis cuarta, es decir, la capacidad de transferencia ejerce un efecto mediador positivo y significativo en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación.

Esto nos permite señalar que la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente al desarrollo de innovaciones aunque este esfuerzo debe complementarse con el desarrollo de capacidades internas de GC, como la capacidad de transferencia interna, para conseguir un mejor resultado innovador. Este resultado es todavía más patente en industrias dinámicas tecnológicamente en el que las empresas dependen del conocimiento externo para desarrollar sus innovaciones y, por tanto, la gestión interna de este conocimiento constituye un factor importante en el desarrollo de innovaciones. De esta forma, en industrias altamente tecnológicas existirá un efecto de complementariedad entre la capacidad de adquisición del conocimiento y la capacidad de transferencia interna que afectará positivamente a los resultados de la innovación.

7. CONCLUSIONES

Desde principios de los noventa se observa un auge de las investigaciones que consideran al conocimiento como un activo intangible clave para las organizaciones. El interés por el estudio del papel del conocimiento en la organización se debe principalmente a dos razones. Por una parte, por las implicaciones que la naturaleza de este activo tiene en la ventaja competitiva de las empresas. Por otra parte, porque todavía quedan cuestiones por resolver en cuanto a su gestión y valoración. En este sentido, consideramos que una forma de valorar la importancia del conocimiento para la organización es mediante el estudio de la gestión de este activo.

En la literatura sobre GC se estudia al conocimiento como un activo que forma parte de distintos procesos organizacionales, bien sea parte del aprendizaje, de la innovación, de las relaciones de cooperación, entre otros. En esta investigación analizamos la contribución de la GC en el desarrollo de innovaciones, tomando como base teórica las aportaciones de la literatura sobre GC y sobre la ACAP. La revisión de esta literatura nos ha permitido comprobar que ambas corrientes estudian

fenómenos similares, puesto que ambas tratan de explicar cómo la adquisición, la transferencia y la creación de conocimiento facilitan el desarrollo de distintos procesos en la empresa. Sobre esta base, denominamos «capacidades de GC» a la adquisición, transferencia y creación de conocimiento que permiten explicar distintos procesos organizacionales en los que el conocimiento aparece como *input* y/u *output*.

La revisión de la literatura en cuestión también nos permitió definir dos cuestiones clave para nuestra investigación: cómo se relacionan las distintas capacidades de GC y cómo dicha relación ayuda a explicar el desempeño innovador de las empresas. De forma general entendemos que, a partir de la capacidad de adquisición de conocimiento se obtiene conocimiento tecnológico del exterior de la empresa necesario para el desarrollo de innovaciones. La capacidad de transferencia interna de conocimiento facilita la integración del conocimiento adquirido con la base de conocimiento que posee la empresa, a partir de un proceso en el que intervienen activamente las unidades y el contexto de la transferencia. Finalmente, el proceso culmina con la creación de nuevo conocimiento que forma parte de las innovaciones que desarrolla la empresa.

Si trasladamos estas cuestiones al ámbito de estudio elegido, empresas innovadoras de base tecnológica (EIBT), la relación entre capacidades cobra el siguiente sentido. Las EIBT operan en entornos dinámicos e innovadores, en donde el *stock* de conocimiento que posee la empresa resulta insuficiente para el desarrollo interno de innovaciones, por lo que se genera el siguiente proceso que explica la relación entre las distintas capacidades de GC. En primer lugar, se adquiere conocimiento del exterior y, posteriormente, este conocimiento es difundido entre los miembros de la organización sirviendo de esta forma, como *input* de la creación de conocimiento. Con el fin de demostrar esta idea, planteamos cuatro hipótesis que recogen la relación entre las capacidades de GC y su contribución en el resultado innovador.

En la primera hipótesis proponemos que la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior afecta positivamente a los resultados de la innovación. Los resultados obtenidos confirman la hipótesis propuesta. Así, el desarrollo de esta capacidad implica un constante contacto y colaboración con clientes, proveedores y otras organizaciones. De esta forma, este resultado apoya la idea de que las empresas que desarrollan su actividad en entornos dinámicos e innovadores no pueden depender únicamente de sus recursos y capacidades internas para el desarrollo de nuevos productos, sino que deben desarrollar su capacidad para la adquisición de conocimiento del exterior. Así, por ejemplo, CESARONI (2003) apunta que el acceso a fuentes externas de conocimiento permite que las empresas desarrollen procesos de producción más eficientes. De esta forma, las empresas pueden entrar en nuevos mercados tecnológicos y comprar a precios más competitivos. También LOVE y ROPER (2002) señalan que las empresas con presiones financieras que tienen limitada su capacidad de desarrollo de innovaciones, recurren a fuentes externas para acceder a la investigación básica.

En la segunda hipótesis planteamos que la capacidad de adquisición facilita la capacidad de transferencia. En este sentido, el conocimiento adquirido es integrado en la empresa a través de la capacidad de transferencia y, finalmente, el conocimiento *externo* e interno es transformado en nuevo conocimiento, lo que se materializa en resultados de la innovación. Los resultados alcanzados en el contraste de esta hipótesis confirman la relación propuesta. Por tanto, la capacidad de transferen-

cia interna de conocimiento se verá afectada en la medida en que la empresa pueda adquirir conocimiento del exterior. De esta forma, en este estudio demostramos que en un contexto dinámico e innovador en el que las empresas necesitan desarrollar su capacidad de adquisición de conocimiento para el desarrollo de innovaciones, las empresas también potenciarán su capacidad de transferencia interna con el fin de explotar el conocimiento externo e introducirlo en el desarrollo de innovaciones. Sin embargo, encontramos estudios como los de KESSLER *et al.* (2000) en el que apuntan que las fuentes externas de conocimiento ralentizan el proceso de desarrollo de nuevos productos debido a la falta de integración del conocimiento externo con el conocimiento y las estructuras internas. En este sentido, consideramos que las empresas menos comprometidas con la innovación y que no operen en contextos dinámicos tecnológicamente, no dependerán de fuentes externas de conocimiento y, por tanto, es probable que se encuentren con más barreras para aceptar conocimiento externo y su capacidad de transferencia interna esté menos desarrollada.

El contraste de la tercera hipótesis confirma el efecto positivo que ejerce la capacidad de transferencia interna de conocimiento sobre los resultados de la innovación. En concreto, estudiamos la capacidad de transferencia interna del departamento de I+D puesto que en las EIBT este departamento constituye el «ba», esto es, el contexto compartido en que el conocimiento tecnológico es utilizado, compartido y creado. Además, planteamos que la capacidad de transferencia interna de conocimiento es un constructo formado por dos dimensiones: a) Una dimensión relativa a las características del contexto de la transferencia de conocimiento; b) Otra dimensión relativa a la capacidad de compartir y asimilar conocimiento. A su vez, la dimensión relativa al contexto de la transferencia representa la capacidad de los miembros de I+D para coordinarse y comunicarse. Mientras que la dimensión relativa a asimilar y compartir conocimiento refleja la motivación y habilidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento. Por tanto, el efecto positivo alcanzado recoge la influencia de la capacidad de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento internamente, así como su capacidad de comunicación y coordinación sobre los resultados de la innovación en productos de las EIBT. Este resultado sigue la tendencia marcada por otras investigaciones que argumentan que el contexto en el que se desarrolla la innovación explica en gran medida los resultados de la misma (TOR-NATZKY y FLEISCHER, 1990; DOUGHERTY, 1992; BROWN y EISENHARDT, 1995; SMITH *et al.*, 2005).

Por último, en la cuarta hipótesis planteamos que la relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación se explica a través de la capacidad de transferencia interna de conocimiento. El contraste de esta hipótesis confirma el efecto mediador de la capacidad de transferencia de conocimiento. Este resultado nos permite señalar que la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente al desarrollo de innovaciones aunque este esfuerzo debe complementarse con el desarrollo de capacidades internas de GC, como la transferencia interna, para conseguir un mejor resultado innovador. En esta línea encontramos trabajos que apuntan que las empresas que operan en industrias dinámicamente innovadoras deben complementar los esfuerzos innovadores internos y externos con el fin de desarrollar sus innovaciones (STOCK *et al.*, 2001; ZAHRA y GEORGE, 2002). En definitiva, este resultado puede ser propio de empresas que operan en entornos dinámicos tecnológicamente, de tal forma que el efecto de la capacidad de adquisición sobre la capacidad de transferencia y el papel mediador de la capacidad de transferencia podría ser explicado por el planteamiento de una estrategia de GC. Por tanto, es más probable que esta estrategia exista en empresas comprometi-

das activamente con la innovación que dependen de fuentes externas de conocimiento y que tratan de superar cualquier barrera interna a la GC. En futuras investigaciones sería interesante analizar la relación que existe entre las capacidades de GC y los resultados de la innovación con una muestra de empresas cuya actividad principal no sea el desarrollo de innovaciones. En cualquier caso consideramos que la existencia de una estrategia de GC puede garantizar una mejor utilización del conocimiento interno y externo.

En resumen, con estas cuatro hipótesis, hemos analizado cómo las organizaciones gestionan un proceso dinámico de creación de conocimiento, caracterizado por interacciones dinámicas entre los miembros de la organización, a través de la capacidad de transferencia interna, y entre los miembros de la organización y el entorno, a partir de la capacidad de adquisición.

Algunas de estas ideas se pueden trasladar a la práctica empresarial. Así, por un parte, este análisis permite estudiar la existencia de barreras internas a los flujos de conocimiento, es decir, si el conocimiento adquirido es asimilado fácilmente por la organización, si existe una buena disposición a utilizarlo, o si existen barreras a la movilidad interna de conocimiento. Otra de las ideas se refiere a la realización de esfuerzos que potencien el desarrollo de la capacidad de adquisición de conocimiento mediante el acceso a distintas fuentes externas, como estar en contacto con los clientes, proveedores, seguimiento de los productos de la competencia. Por otra parte, un uso eficiente del conocimiento interno y externo requiere el desarrollo de capacidades de GC. Concretamente, en las empresas comprometidas con la innovación implica, incluso, el desarrollo de una estrategia de GC que potencie la relación entre las capacidades de GC.

Bibliografía

- AHUJA, G. y KATILA, R. [2001]: «Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study», *Strategic Management Journal*, 22, págs. 197-220.
- ALAVI, M. y LEIDNER, D. E. [2001]: «Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues», *MIS Quarterly*, 25, págs. 107-136.
- ALMEIDA, P., PHENE, A. y GRANT, R. [2003]: «Innovation and knowledge management: Scanning, sourcing and integration», en M. EASTERBY-SMITH y M.A. LYLES [eds.]: *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, págs. 356-371.
- ARGOTE, L., MCEVILY, B. y REAGANS, R. [2003]: «Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes», *Management Science*, 49, págs. 571-582.
- ARORA, A. y GAMBARDELLA, A. [1990]: «Complementary and external linkages: The strategies of the large firms in biotechnology», *The Journal of Industrial Economics*, XXXVIII, págs. 361-379.

- [1994]: «Evaluating technological information and utilizing it: Scientific knowledge, technological capability and external linkages in biotechnology», *Journal of Economic Behavior and Organization*, 24, págs. 91-114.
- BARON, R.M. y KENNY, D.A. [1986]: «The moderador-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations», *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, págs. 1.173-1.182.
- BENTLER, P.M. [1995]: EQS Structural Equations Program Manual. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.
- BIERLY, P. y HAMÄLÄINEN, T. [1995]: «Organizational Learning and Strategy», *Scandinavian Management Journal*, 11, págs. 209-224.
- BIERLY III, P.E., KESSLER, E.H. y CHRISTENSEN, E.W. [2000]: «Organizational learning, knowledge and wisdom», *Journal of Organizational Change Management*, 13, págs. 595-618.
- BOYNTON, A.C., ZMUD, R. W. y JACOBS, G. C. [1994]: «The influence of IT management practice on IT use in large organizations», *MIS Quarterly*, 18, págs. 299-320.
- BROWN, S.L. y EISENHARDT, P. [1995]: «Product development: Past research, present findings, and future directions», *Academy of Management Review*, 20, págs. 343-378.
- BUENO CAMPOS, E. [2000]: «La gestión del conocimiento en la nueva economía», en *Gestión del conocimiento y capital intelectual. Experiencias en España*, Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid.
- CALOGHIROU, Y., KASTELLI, I. y TSAKANIKAS, A. [2004]: «Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?», *Technovation*, 24, págs. 29-39.
- CASSIMAN, B. y VEUGELERS, R. [2004]: «In search of complementary in the innovation strategy: Internal R&D and external knowledge acquisition», *Working paper*, IESE.
- CAVUSGIL, S.T., CALANTONE, R.J. y ZHAO, Y. [2003]: «Tacit knowledge transfer and firm innovation capability», *Journal of Business & Industrial Marketing*, 18, págs. 6-21.
- CESARONI, F. [2003]: «Technology strategies in the knowledge economy: The licensing activity of Himont», *International Journal of Innovation Management*, 7, págs. 223-245.
- CHAKRAVARTHY, B., MCEVILY, S., DOZ, Y. y DEVAKI, R. [2003]: «Knowledge management and competitive advantage», en M. EASTERBY-SMITH y M.A. LYLES [eds.], *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, págs. 305-323.
- CHEN, C.J. [2004]: «The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance», *R&D Management*, 34, págs. 311-321.
- CHURCHILL, G.A. [1979]: «A paradigm for developing better measures of marketing constructs», *Journal of Marketing Research*, XVI, págs. 64-73.
- COHEN, W.M. y LEVINTHAL, D.A. [1989]: «Innovation and learning: The two faces of R&D», *The Economic Journal*, 99, págs. 569-596.
- [1990]: «Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation», *Administrative Science Quarterly*, 35, págs. 128-152.
- DEVELLIS, R.F. [1991]: *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications, Thousand Oaks.

- DÍAZ DÍAZ, N.L. [2003]: «El conocimiento organizativo tecnológico y su incidencia en la innovación y *performance* corporativa. Evidencia para la empresa industrial española». Tesis Doctoral, Departamento de Economía y Dirección de Empresas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- DODGSON, M. [1993]: «Organizational learning: A review of some literatures», *Organization Studies*, 14, págs. 375-394.
- DOUGHERTY, D. [1992]: «Interpretive barriers to successful product innovation in large firms», *Organization Science*, 3, págs. 179-202.
- ENSING, P.C. [1999]: «Innovation in the multinational firm with globally dispersed R&D: Technological knowledge utilization and accumulation», *The Journal of High Technology Management Research*, 10, págs. 1.105-1.121.
- FICHMAN, R. G. y KEMERER, C. F. [1999]: «The illusory diffusion of innovation: An examination of assimilation gaps», *Information Systems Research*, 10, págs. 255-275.
- FIOL, C.M. y LYLES, M.A. [1985]: «Organizational learning», *Academy of Management Review*, 10, págs. 803-813.
- FOSS, N.J. y PEDERSEN T. [2002]: «Transferring knowledge in MNCs: The role of sources of subsidiary knowledge and organizational context», *Journal of International Management*, 8, págs. 49-67.
- GEORGE, G., ZAHRA, S.A., WHEATLEY, K.K. y KHAN, R. [2001]: «The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance. A study of biotechnology firms», *Journal of High Technology Management Research*, 12, págs. 205-226.
- GHOSHAL, S., KORINE, H. y SZULANSKI, G. [1994]: «Interunit communication in multinational corporations», *Management Science*, 40, págs. 96-110.
- GRANT, R.M. [1996a]: «Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration», *Organization Science*, 7, págs. 375-387.
- [1996b]: «Toward a Knowledge-Based Theory of the firm», *Strategic Management Journal*, 17 (winter special issue), págs. 109-122.
- GRESOV, C. y STEPHENS, C. [1993]: «The context of interunit influence attempts», *Administrative Science Quarterly*, 38, págs. 252-276.
- GUADAMILLAS GÓMEZ, F. y FORCADELL MARTÍNEZ, F.J. [2002]: «Implicaciones estratégicas y organizativas de la implantación de la gestión del conocimiento en la empresa», *Esic Market*, Enero-abril, págs. 55-73.
- GUARNIZO GARCÍA, J.V. y GUADAMILLAS GÓMEZ, F. [1998]: «Innovación y desarrollo tecnológico en las empresas industriales españolas. Factores explicativos según la encuesta de estrategias empresariales», *Economía Industrial*, 319, págs. 49-62.
- GUPTA, A.K. y GOVINDARAJAN, V. [2000]: «Knowledge management's social dimension: Lessons from Nucor steel», *Sloan Management Review*, Fall, págs. 71-80.
- HAIR, J.F., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. y BLACK, W.C. [1999]: *Análisis multivariante*. Prentice Hall, Madrid.
- HANSEN, M.T. [1999]: «The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits», *Administrative Science Quarterly*, 44, págs. 82-111.
- HEDBERG, B.L. [1981]: «How organizations learn and unlearn», en P. NYSTROM y W. STARBUCK [Eds.], *Handbook of organization design*, vol. 1, págs. 1-27. Nueva York: Oxford University Press.

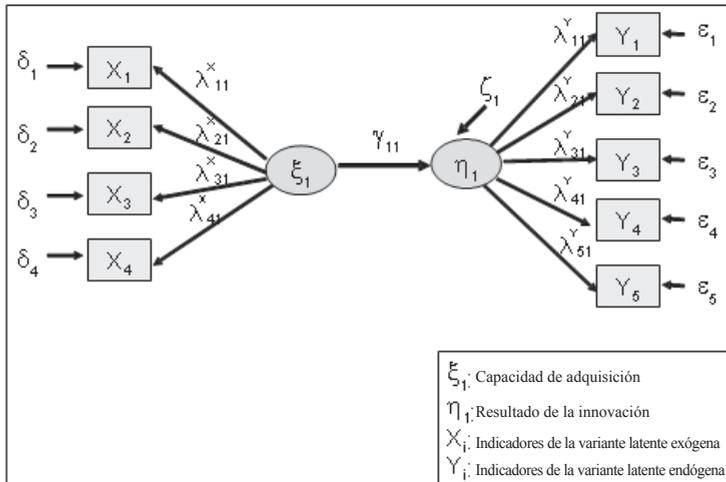
- HOOPEs, D.G. y POSTREL, S. [1999]: «Shared knowledge, "glitches", and product development performance», *Strategic Management Journal*, 20, págs. 837-968.
- JACOBSSON, S., OSKARSSON, C. y PHILIPSON, J. [1996]: «Indicators of technological activities-comparing educational, patent and R&D statistics in the case of Sweden», *Research Policy*, 25, págs. 573-585.
- KEDIA, B.L. y BHAGAT, R.S. [1988]: «Cultural constraints on transfer of technology across nations: Implications for research in international and comparative management», *Academy of Management Review*, 13, págs. 559-571.
- KELLER, W. [1996]: «Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development», *Journal of Developmental Economics*, 49, págs. 199-210.
- KESSLER, E.H., BIERLY, P.E. y GOPALAKRISHNAN, S. [2000]: «Internal vs. External learning in new product development: effects on speed, costs and competitive advantage», *R&D Management*, 30, págs. 213-223.
- KIM, L. [1997]: *From imitation to innovation: The dynamics of Korea's technological learning*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- [1998]: «Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor», *Organization Science*, 9, págs. 506-521.
- KOGUT, B. y ZANDER, U. [1992]: «Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology», *Organization Science*, 3, págs. 383-397.
- [1993]: «Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation», *Journal of International Business Studies*, 24, págs. 625-645.
 - [1996]: «What firms do? Coordination, identity, and learning», *Organization Science*, 7, págs. 502-516.
- KOSTOVA, T. [1999]: «Transnational transfer of strategic organizational practices: A contextual perspective», *Academy of Management Review*, 24, págs. 308-324.
- LANE P.J. y LUBATKIN, M. [1998]: «Relative absorptive capacity and interorganizational learning», *Strategic Management Journal*, 19, págs. 461-478.
- LEONARD-BARTON, D. y DESCHAMPS I. [1988]: «Managerial influence in the implementation of new technology», *Management Science*, 34, págs. 1.252-1.265.
- LIU, P., CHEN, W. y TSAI, C. [2005]: «An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's industries». *Technovation*, 25, págs. 637-644.
- LORD M. D. y RANFT, A.L. [2000]: «Organizational learning about new international markets: Exploring the internal transfer of local market knowledge», *Journal of International Business Studies*, 31, págs. 573-589.
- LOVE, J.H. y ROPER, S. [2002]: «Internal versus external R&D: A study of R&D choice with sample selection», *International Journal of the Economics of Business*, 9, págs. 239-255.
- LUQUE MARTÍNEZ, T. [2000]: *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- LYLES, M.A. y SALK, J.E. [1996]: «Knowledge acquisition from foreign parents in international joint ventures: An empirical examination in the Hungarian context», *Journal of International Business Studies*, 27, págs. 877-903.

- LYLES, M.A. y SCHWENK, C.R. [1992]: «Top management, strategy and organizational knowledge structures», *Journal of Management Studies*, 29, págs. 155-174.
- MCDEVILY, S.K y CHAKRAVARTHY, B. [2002]: «The persistence of knowledge-based advantage: An empirical test for product performance and technological knowledge», *Strategic Management Journal*, 23, págs. 285-305.
- MINBAEVA, D., PEDERSEN, T., BJÖRKMAN, I., FEY, C.F. & PARK, H.J. [2003]: «MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM». *Journal of International Business Studies*, 34: 586-599.
- MOWERY, D. C., OXLEY, J.E. y SILVERMAN, B.S. [1996]: «Strategic alliances and interfirm knowledge transfer», *Strategic Management Journal*, 17, págs. 77-91.
- NIETO ANTOLÍN, M. [2002]: «De la gestión de la I+D a la gestión del conocimiento: Una revisión de los estudios sobre la dirección de la innovación en la empresa», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 11, págs. 153-172.
- NIETO ANTOLÍN, M. y QUEVEDO CANO, P. [2005]: «Variables estructurales, capacidad de absorción y esfuerzo innovador en las empresas manufactureras españolas», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 14, págs. 25-44.
- NONAKA, I. [2003]: «La empresa creadora de conocimiento», en *Harvard Business Review. Gestión del conocimiento*, Ediciones Deusto, Bilbao, págs. 23-49.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. [1995]: *La organización creadora de conocimiento*, Oxford University Press, New York.
- NONAKA, I., TOYAMA, R. y KONNO, N. [2000]: «SECI, Ba and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation», *Long Range Planning*, 33, págs. 5-34.
- OSTERLOH, M. y FREY, B.S. [2000]: «Motivation, knowledge transfer, and organizational forms», *Organization Science*, 11, págs. 538-550.
- PATEL, P. y PAVITT, K. [1991]: «Large firms in the production of the world's technology: An important case of non-globalisation», *Journal of International Business Studies*, 22, págs. 1-21.
- [1997]: «The technological competencies of the world's largest firms: complex and path-dependent, but no much variety», *Research Policy*, 26, págs. 141-156.
- SHIN, M., HOLDEN, T. y SCHMIDT, R.A. [2001]: «From knowledge theory to management practice: Towards an integrated approach», *Information Processing and Management*, 37, págs. 335-355.
- SIMÓN ELORZ [2003]: «Las empresas de base tecnológica: Motor de futuro en la economía del conocimiento», en el libro *La creación de empresas de base tecnológica. Una experiencia práctica*. CEIN, ANCES.
- SIMONIN B.L. [1999]: «Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances», *Strategic Management Journal*, 20, págs. 595-623.
- 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*, 48, págs. 346-357.
- SPENDER, J.C. [1996]: «Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm», *Strategic Management Journal*, 17, págs. 45-62.
- STAPLES, D.S., GREENAWAY, K. y MCKEEN, J. [2001]: «Opportunities for research about managing the knowledge-based enterprise», *International Journal of Management Reviews*, 3, págs. 1-20.

- STEENSMA, H.K. y LYLES, M.A. [2000]: «Explaining IJV survival in a transitional economy through social exchange and knowledge-based perspectives», *Strategic Management Journal*, 21, págs. 831-851.
- STOCK, G.N., GREIS, N.P. y FISCHER, W.A. [2001]: «Absorptive capacity and new product development», *Journal of High Technology Management Research*, 12, págs. 77-91.
- SZULANSKI, G. [1996]: «Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm», *Strategic Management Journal*, 17, págs. 27-43.
- [2000]: «The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness», *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 82, págs. 9-27.
 - [2003]: *Sticky Knowledge. Barriers to Knowing in the firm*. Sage Publications.
- TORNATZKY, L.G. y FLEISCHER, M. [1990]: *The process of technological innovation*. Lexington, Mass.: Lexington Books.
- TSAI, W. [2002]: «Social structure of «coopetition» within a multiunit organization: Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing», *Organization Science*, 13, págs. 179-190.
- TSOUKAS, H. [1996]: «The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach», *Strategic Management Journal*, 17, winter special issue, págs. 11-25.
- VAN DAAL, B., DE HAAS, M. y WEGGEMAN, M. [1998]: «The knowledge matrix: A participatory method for individual knowledge gap determination», *Knowledge and Process Management*, 5, págs. 255-263.
- VAN DEN BOSCH, F.A.J., VOLBERDA H.W., y BOER, M. [1999]: «Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities», *Organization Science*, 10, págs. 551-568.
- VAN WIJK, R., VAN DEN BOSCH, F.A.J. y VOLBERDA, H.W. [2001]: «The impact of the depth and breadth of knowledge absorbed on levels of exploration and exploitation», *Academy of Management Meeting*, BPS Division, Insights into knowledge transfer, Washington DC, USA, Agosto 3-8.
- VARGAS MONTOYA, P. [2003]: «La relación entre métodos de desarrollo e intangibles tecnológicos. Una aplicación al sector industrial español», *IX Taller de Metodología de ACEDE*, Pamplona.
- VEUGELERS, R. [1997]: «Internal R&D expenditures and external technology sourcing», *Research Policy*, 26, págs. 303-315.
- VEUGELERS, R. y CASSIMAN, B. [1999]: «Make and buy in innovation strategies: Evidence from Belgian manufacturing firms», *Research Policy*, 28, págs. 63-80.
- WANG P., SINGH K., KOH C.P. y TONG W. [2001]: «Determinants and outcomes of knowledge transfer: A study of MNCs in China», *Academy of Management Proceedings*, págs. 1-6.
- WHEELWRIGHT, S.C. y CLARK, K.B. [1992]: *Revolutionizing Product Development –Quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. The Free Press: New York.
- ZACK, M.H. [2003]: «Rethinking the knowledge-based organization», *MIT Sloan Management Review*, summer, págs. 67-71.
- ZAHRA, S.A. y GEORGE, G. [2002]: «Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension», *Academy of Management Review*, 27, págs. 185-203.
- ZANDER, U. y KOGUT, B. [1995]: «Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test», *Organization Science*, 6, págs. 76-92.

ANEXO

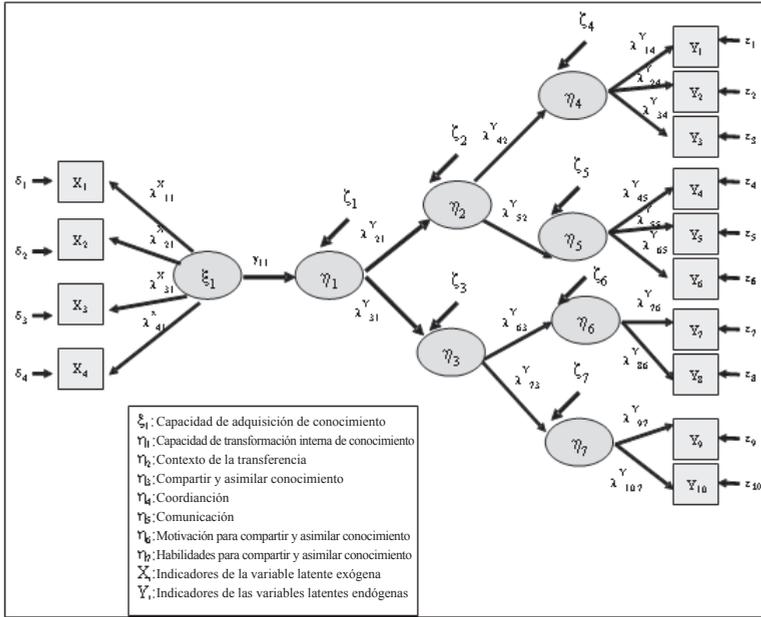
FIGURA 3. Path diagram de la primera hipótesis.



CUADRO 10. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la primera hipótesis con notación LISREL.

<p>Ecuación estructural de la primera hipótesis:</p> $\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ <p>Donde: γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena ζ_1 = término de perturbación aleatoria</p>	
<p>Ecuaciones de medida de la variable latente exógena (capacidad de adquisición)</p> $x_1 = \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \delta_2$ $x_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \delta_3$ $x_4 = \lambda_{41}^x \xi_1 + \delta_4$ <p>Donde x_i representa los ítems utilizados</p>	<p>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</p> $y_1 = \lambda_{11}^y \eta_1 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{41}^y \eta_1 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{51}^y \eta_1 + \varepsilon_5$ <p>Donde y_i representa los ítems utilizados</p>

FIGURA 4. Path diagram de la segunda hipótesis.



CUADRO 11. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la segunda hipótesis con notación LISREL.

Ecuaciones estructurales de la segunda hipótesis:

$$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_2$$

$$\eta_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \zeta_2$$

$$\eta_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \zeta_3$$

$$\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$$

$$\eta_5 = \lambda_{52}^y \eta_2 + \zeta_5$$

$$\eta_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \zeta_6$$

$$\eta_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \zeta_7$$

Donde:

γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena

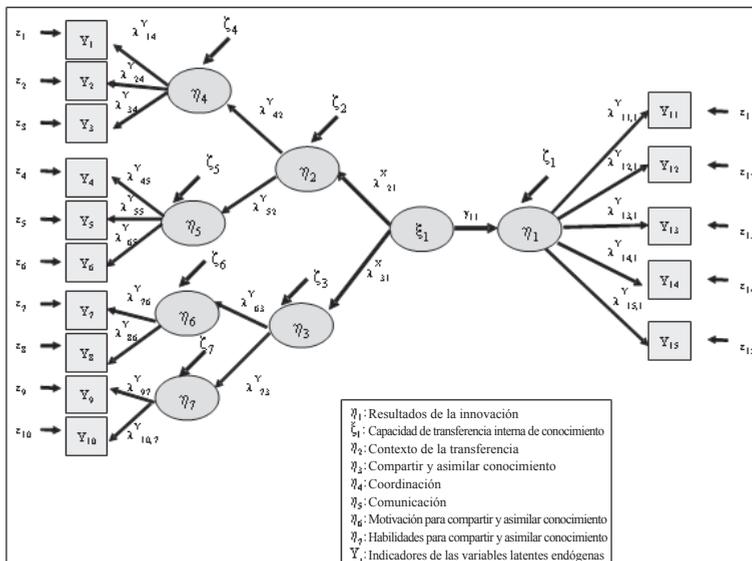
λ_{ij} = influencia de una variable endógena sobre otra endógena

ζ_i = término de perturbación aleatoria

.../...

.../...	
Ecuaciones de medida de la variable latente exógena (capacidad de adquisición)	Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (capacidad de transferencia)
$x_1 = \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \delta_2$ $x_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \delta_3$ $x_4 = \lambda_{41}^x \xi_1 + \delta_4$	$y_1 = \lambda_{14}^y \eta_4 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{24}^y \eta_4 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{34}^y \eta_4 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{45}^y \eta_5 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{55}^y \eta_5 + \varepsilon_5$ $y_6 = \lambda_{65}^y \eta_5 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{76}^y \eta_6 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{86}^y \eta_6 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{97}^y \eta_7 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \lambda_{107}^y \eta_7 + \varepsilon_{10}$
<p>Donde x_i representa los ítems utilizados</p>	<p>Donde y_i representa los ítems utilizados</p>

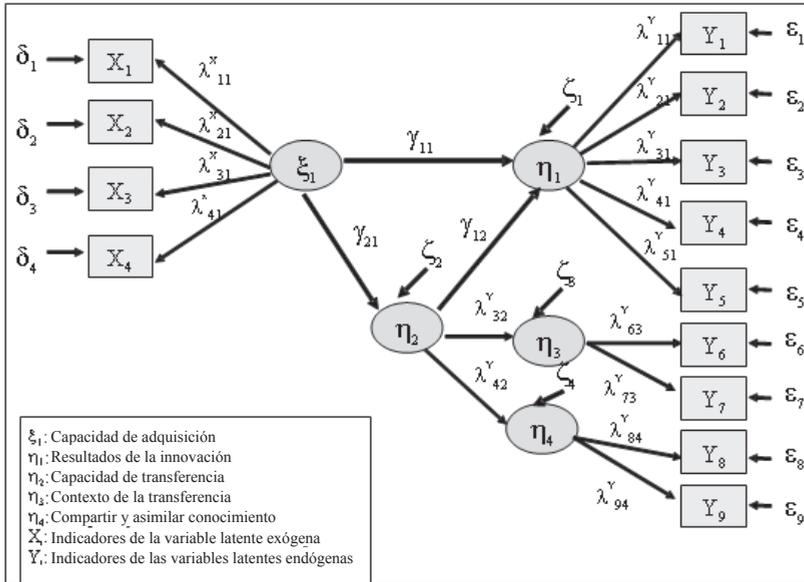
FIGURA 5. Path diagram de la tercera hipótesis.



CUADRO 12. *Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la tercera hipótesis con notación LISREL.*

<i>Ecuaciones estructurales de la tercera hipótesis:</i>	
$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ $\eta_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \zeta_2$ $\eta_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \zeta_3$ $\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$ $\eta_5 = \lambda_{52}^y \eta_2 + \zeta_5$ $\eta_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \zeta_6$ $\eta_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \zeta_7$	
<p>Donde:</p> <p>γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena</p> <p>λ_{ij}^x = influencia de una variable exógena sobre una endógena</p> <p>λ_{ij}^y = influencia de una variable endógena sobre otra endógena</p> <p>ζ_i = término de perturbación aleatoria</p>	
<i>Ecuaciones de medida de la variable capacidad de transferencia</i>	<i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</i>
$y_1 = \lambda_{14}^y \eta_4 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{24}^y \eta_4 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{34}^y \eta_4 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{45}^y \eta_5 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{55}^y \eta_5 + \varepsilon_5$ $y_6 = \lambda_{65}^y \eta_5 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{76}^y \eta_6 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{86}^y \eta_6 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{97}^y \eta_7 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \lambda_{107}^y \eta_7 + \varepsilon_{10}$	$y_{11} = \lambda_{111}^y \eta_1 + \varepsilon_{11}$ $y_{12} = \lambda_{121}^y \eta_1 + \varepsilon_{12}$ $y_{13} = \lambda_{131}^y \eta_1 + \varepsilon_{13}$ $y_{14} = \lambda_{141}^y \eta_1 + \varepsilon_{14}$ $y_{15} = \lambda_{151}^y \eta_1 + \varepsilon_{15}$ <p>Donde y_i representa los ítems utilizados</p>
<p>Donde x_i representa los ítems utilizados</p>	

FIGURA 6. Path diagram de la cuarta hipótesis.



CUADRO 13. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la cuarta hipótesis con notación LISREL.

Ecuación estructural de la cuarta hipótesis:

$$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \gamma_{12} \eta_2 + \zeta_1$$

$$\eta_2 = \gamma_{21} \xi_1 + \zeta_2$$

$$\eta_3 = \lambda_{32}^y \eta_2 + \zeta_3$$

$$\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$$

Donde:

γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la variable endógena «resultados de la innovación»

γ_{12} = influencia de la variable endógena «capacidad de transferencia» sobre la variable endógena «resultados de la innovación»

γ_{21} = influencia de la variable exógena sobre la variable endógena «capacidad de transferencia»

λ_{ij}^y = influencia de una variable endógena sobre otra endógena

ζ_i = término de perturbación aleatoria

.../...

.../...	
<i>Ecuaciones de medida de la variable latente exógena (capacidad de adquisición)</i>	<i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</i>
$x_1 = \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \delta_2$ $x_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \delta_3$ $x_4 = \lambda_{41}^x \xi_1 + \delta_4$	$y_1 = \lambda_{11}^y \eta_1 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{41}^y \eta_1 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{51}^y \eta_1 + \varepsilon_5$
Donde x_i representa los ítems utilizados	Donde y_i representa los ítems utilizados
	<i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (capacidad de transferencia)</i>
	$y_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{84}^y \eta_4 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{94}^y \eta_4 + \varepsilon_9$
	Donde y_i representa los ítems utilizados