

# CAPACIDADES DE INNOVACIÓN Y DESEMPEÑO INNOVADOR. EVIDENCIA PARA LA EMPRESA ESPAÑOLA

Raquel Arévalo Tomé <sup>1</sup> ([arevalo@uvigo.es](mailto:arevalo@uvigo.es))  
Begoña Urgal González ([burgal@uvigo.es](mailto:burgal@uvigo.es))  
María de los Ángeles Quintás Corredoira ([quintas@uvigo.es](mailto:quintas@uvigo.es))

Departamento de Organización de Empresas y Marketing  
Facultad de CC.EE. y Empresariales  
Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, s/n, 36310 Vigo  
Tlf.: 986 81 35 40; Fax: 986 81 24 01

## Resumen:

El artículo plantea un modelo para explicar el desempeño innovador de la empresa a través de sus recursos basados en conocimiento tecnológico. El modelo incorpora las capacidades de innovación como una variable mediadora, incluyendo además dos variables moderadoras del efecto mediador: compromiso de la dirección e implicación de la organización en las actividades de innovación. La medida utilizada del desempeño innovador integra el impacto de las actividades de innovación sobre productos, procesos y responsabilidad social de la empresa. La muestra la componen las empresas españolas con actividad innovadora entre 2004-2006 representadas en el Panel de Innovación Tecnológica. Los resultados corroboran el modelo planteado. La principal aportación es proponer un modelo que permite indagar en los mecanismos que pueden ayudar a la empresa a obtener una ventaja competitiva basada en la innovación.

CÓDIGOS JEL: M15, O32

---

<sup>1</sup> Agradecemos a nuestro grupo de investigación REDE (Research in Economics, Business and the Environment) y a los participantes del congreso XIX de ACEDE los comentarios realizados sobre la versión anterior de este trabajo. También agradecemos a la Consellería de Industria y de Innovación de la Xunta de Galicia y al Ministerio de Ciencia e Innovación su apoyo financiero a través de los proyectos 07SEC022300PR y ECO2008-03201/ECON, respectivamente.

## 1. INTRODUCCIÓN

La celeridad con la que se produce el avance tecnológico lleva a que la competitividad de las empresas en un entorno global dependa cada vez más de su habilidad para explotar recursos y capacidades valiosos, escasos y difíciles de imitar y transferir (Barney, 1991; Peteraf, 1993; Ray et al., 2004), especialmente en procesos de innovación tecnológica. Las empresas observan como sus productos y procesos de producción se quedan obsoletos con rapidez, lo que las obliga a un continuo proceso de reconsideración de los mismos. Por tanto, es de suma importancia para la empresa identificar debidamente las bases de su capacidad para innovar, para poder así potenciarlas convenientemente.

El origen de cualquier innovación tecnológica, ya sea de producto o de proceso, se encuentra en conocimiento desarrollado o adquirido por la empresa y almacenado en recursos y capacidades (Leonard-Barton, 1992; Henderson y Cockburn, 1994; Subramaniam y Youndt, 2005). Por tanto, la visión basada en los recursos constituye un marco teórico adecuado para explicar cómo las empresas alcanzan una ventaja competitiva sostenible a través de las actividades de innovación tecnológica (Ray et al., 2004). De acuerdo con esta teoría, la obtención de una ventaja competitiva en innovación depende del desarrollo de recursos y capacidades superiores tales que permitan ‘‘producir más económicamente y/o satisfacer mejor lo que desean los clientes creando mayor valor o mayor beneficio neto’’ (Peteraf y Barney, 2003, p. 311).

La visión basada en los recursos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Hall, 1993; Peteraf, 1993; Barney y Arikan, 2001; Galbreath, 2005) ha derivado hacia otros enfoques como el de las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997; Eisenhardt y Martin, 2000) o el basado en la gestión del conocimiento (Nonaka, 1994; Grant, 1996; Spender y Grant, 1996; Nonaka y Toyama, 2005) a medida que se ha ido imponiendo el papel de los recursos de una naturaleza intangible en la creación y el sostenimiento de una ventaja competitiva, así como en la apropiación de las rentas económicas generadas. En la actualidad la investigación acerca de los fundamentos de un mayor desempeño de las actividades de innovación tecnológica se centra en aquellos recursos cuyo contenido principal es el conocimiento (Smith et al., 2005; Subramaniam y Youndt, 2005; Kleinschmidt et al., 2007).

Leonard-Barton (1992) fue la primera en examinar la naturaleza y relevancia estratégica de las capacidades distintivas de la empresa en el contexto de las actividades de desarrollo de nuevos productos y procesos. Con posterioridad, diversos autores han estudiado, en el ámbito de sectores de alta tecnología, el efecto en el desempeño de la empresa de recursos y capacidades basados en el conocimiento (Henderson y Cockburn, 1994; De Carolis y Deeds, 1999; De Carolis, 2003; Yan y Zhang, 2003; Sher y Yang, 2005). También se ha tratado la influencia de los recursos y capacidades basados en el conocimiento en el desempeño de las

actividades de innovación tecnológica (Kusunoki et al., 1998; McEvily y Chakravarthy, 2002; Souitaris, 2002; Brusoni et al., 2005; Chen et al., 2006; Prajogo y Ahmed, 2006; Kleinschmidt et al., 2007). Por otra parte, algunos autores han incidido especialmente en el impacto sobre el desempeño innovador de fuentes exógenas de adquisición de conocimiento tecnológico (Ahuja y Katila, 2001; Chang, 2003; De Man y Duysters, 2005).

Aunque la literatura ha contribuido al análisis conceptual y empírico de los recursos y las capacidades que pueden actuar como determinantes del desempeño innovador de las empresas, es posible constatar tres limitaciones importantes. En primer lugar, en la mayoría de los casos no se realiza una distinción clara entre recursos y capacidades, y la terminología que se utiliza es muy diversa, generando confusión. Así, Leonard-Barton (1992) se refiere a “capacidades esenciales” mientras que Henderson y Cockburn (1994) prefieren utilizar el término “competencias”. Más tarde, Kusunoki et al. (1998) analiza la influencia de las “capacidades organizativas”, Souitaris (2002) la de las “competencias específicas” y Kleinschmidt et al. (2007) la de los “recursos organizacionales”. En segundo lugar, no se indaga en los mecanismos que intervienen en la obtención de un mayor desempeño en las actividades de innovación. Sólo se identifican unas capacidades, competencias o recursos de la empresa y se analizan si influyen o no en el desempeño innovador. La excepción es Kleinschmidt et al. (2007), que contrasta el rol mediador de las capacidades de innovación en la relación entre recursos organizacionales y desempeño en el contexto de los programas globales de desarrollo de nuevos productos. En tercer lugar, no se emplean medidas de desempeño que permitan capturar todas las dimensiones que se consideran relevantes para evaluar los *outputs* de una innovación. La mayoría de los estudios se centran en el desempeño logrado en el desarrollo de nuevos productos (Kusunoki et al., 1998; De Brentani y Kleinschmidt, 2004; Frishammar y Hörte, 2005; Chen et al., 2006; Kleinschmidt et al. 2007), obviando el desempeño en el desarrollo de procesos y el resultado social corporativo, aspectos sobre los que también influyen las actividades de innovación tecnológica (Birchall y Tovstiga, 2006).

En vista de las precedentes limitaciones, en nuestra investigación se propone un modelo a través del cual se pretende indagar en los mecanismos que intervienen en la obtención de un mayor desempeño en las actividades de innovación. Por un lado, incorporamos las capacidades de innovación como una variable mediadora en la relación entre recursos basados en conocimiento tecnológico y desempeño innovador; y por otro lado, incluimos como moderadoras del efecto mediador, dos variables para contextualizar la actitud de la empresa hacia la innovación: el compromiso de la dirección y la implicación de las unidades organizativas. Este planteamiento resulta novedoso y contribuye considerablemente a la explicación de los fundamentos de una ventaja competitiva a través de la innovación. Además, esta investigación permite lograr dos objetivos

adicionales: (1) aportar una clasificación precisa de los recursos más relevantes para explicar el desempeño innovador de las empresas, basados en conocimiento acumulado tanto por vía interna, de carácter explícito y tácito, como por vía externa, y (2) proponer una medida global del desempeño innovador que tenga en consideración la influencia de las actividades de innovación tecnológica sobre los productos de la empresa, sobre los procesos que intervienen en la producción y distribución, y sobre una serie de aspectos relacionados con la responsabilidad social de la empresa. Estos objetivos se presentan en la Figura 1, donde además se indican las hipótesis de investigación que serán desarrolladas en la próxima sección.

**[Insertar aquí la Figura 1]**

Las relaciones planteadas en la Figura 1 serán contrastadas a través de una muestra de 9.432 empresas españolas de distintos sectores, pertenecientes al Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). En concreto, empleamos los datos que hacen referencia al período 2004-2006.

El resto del trabajo se estructura en cuatro secciones. En la sección 2, se expone el bagaje teórico de esta investigación y se plantean las hipótesis de trabajo. En la sección 3, se explica la metodología empleada, lo que supone, entre otras cosas, identificar la población objeto de estudio, la medida de las variables y las técnicas estadísticas empleadas en el contraste de las hipótesis. En la sección 4, se analizan y discuten los resultados. Finalmente, en la sección 5, se aportan las principales conclusiones y limitaciones de la investigación.

## **2. MARCO TEÓRICO E HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1. Los recursos basados en conocimiento tecnológico y el desempeño innovador**

En el contexto de las actividades de innovación tecnológica, el conocimiento es la fuente más importante de ventaja competitiva (Kusunoki et al., 1998; McEvily y Chakravarthy, 2002). Se podría decir que una innovación tecnológica es una consecuencia del aumento de la base de conocimiento en la empresa. Este conocimiento, en su mayor parte, es desarrollado y acumulado en el interior de la empresa e incorporado en individuos y grupos, estructuras, sistemas técnicos y de gestión, y en normas, valores, procedimientos y patrones de comportamiento. Los recursos basados en el conocimiento tienden a ser dependientes de la trayectoria histórica de la empresa (*path dependent*), socialmente complejos (Barney, 1991) y causalmente ambiguos (Dierickx y Cool, 1989 y Reed y DeFillippi, 1990), lo que dificulta su réplica por otras empresas sin la mediación de la empresa poseedora de los mismos.

Según Leonard-Barton (1992) el conocimiento tecnológico está incorporado en los empleados e insertado en sistemas técnicos. Esta autora añade que los procesos de creación y control del conocimiento son

guiados por el sistema gerencial y que existen normas y valores asociados con varios tipos de conocimiento y con su proceso de creación y control. Estos elementos que componen el conocimiento tecnológico reflejan vivencias y comportamientos acumulados basados en éxitos previos de las empresas, por lo que una de sus ventajas es esta trayectoria única, la cual no es fácilmente imitable por sus competidores.

La relevancia del conocimiento tecnológico para la creación de una ventaja competitiva en innovación en parte se debe a que es un recurso específico, tácito y complejo, lo que constituyen unas efectivas barreras a la imitación y por tanto aumentan la persistencia de un desempeño excepcional (Reed y DeFillippi, 1990). El conocimiento tecnológico que con el transcurso del tiempo se va desarrollando y acumulando en la empresa tiene con frecuencia un elevado grado de especificidad, por cuanto éste es probablemente de poca utilidad fuera del contexto organizacional para el cual fue desarrollado (De Carolis y Deeds, 1999). Con esto no estamos sugiriendo que el conocimiento no pueda ser susceptible de múltiples usos, sino que las ventajas de la especialización llevan a que éste sea altamente adaptado a un uso particular, incrementándose su grado de especificidad y disminuyendo la posibilidad de su transferencia a otro lugar (Galunic y Rodan, 1998). Asimismo, gran parte del conocimiento existente en la empresa es de carácter tácito, éste reside en la mente de los individuos y su desarrollo tiene lugar de una manera casi inconsciente, como consecuencia del aprendizaje organizacional, y de las pautas de interacción y flujos de información que caracterizan los contactos que se producen entre los individuos en la organización. A esto se le añade el hecho de que los patrones de interacción y coordinación de los individuos en la empresa son altamente complejos, de modo que los individuos son interdependientes, por lo que es difícil identificar la contribución que realiza cada uno de ellos al proceso de creación y acumulación de conocimiento organizacional.

Sin embargo, es posible encontrar algunos autores que apuntan que los atributos mencionados del conocimiento tecnológico pueden ralentizar el aprendizaje organizacional y dificultar la transferencia y recombinación del conocimiento dentro de la organización. Esto podría afectar negativamente a la capacidad de la empresa para responder a los cambios en su entorno tecnológico con productos y procesos innovadores (Zander y Kogut, 1995; Galunic y Rodan, 1998; McEvily y Chakravarthy, 2002). Pese a las limitaciones expuestas por estos autores, planteamos la siguiente hipótesis:

*H1. Los recursos basados en conocimiento tecnológico influyen positivamente en el desempeño innovador*

Para contrastar dicha hipótesis distinguiremos entre aquellos recursos que constituyen conocimiento tecnológico desarrollado en el interior de la empresa y aquellos recursos que suponen conocimiento que es integrado en la empresa a través de contratos o acuerdos que ésta establece con agentes o entidades externas

(Sher y Yang, 2005). A su vez, los recursos basados en conocimiento endógeno pueden tener una incidencia diferenciada en el desempeño innovador en función de su grado de codificación (McEvily y Chakravarthy, 2002; Edmondson et al., 2003; Brusoni et al., 2005), por ello distinguiremos entre tácitos y explícitos.

#### Recursos basados en conocimiento endógeno tácito

El conocimiento tácito se caracteriza por ser no articulado, subjetivo y encontrarse profundamente arraigado en las acciones, la experiencia, los juicios, las creencias y las perspectivas de los individuos (Schulz y Jobe, 2001). Éste es creado y transmitido a través de las interacciones que se producen entre los individuos que conforman la organización. Por tanto, una parte importante del conocimiento que se requiere para innovar residen en y es usado por individuos (Subramaniam y Youndt, 2005).

Los investigadores han enfatizado el papel de los recursos humanos como fuente de ventaja competitiva (Lado y Wilson, 1994; Wright et al., 1994). Dado que los conocimientos, habilidades y comportamientos de los empleados pueden ser una fuente de ventaja competitiva al influir positivamente en el desempeño de la empresa (Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2008).

De manera particular, diversos autores apuntan los efectos positivos que sobre el desempeño de las actividades de innovación tecnológica tienen los conocimientos y las habilidades del personal de los departamentos de I+D, el grado de profesionalización y formación de éste, así como el porcentaje de empleados de la empresa destinado a estos departamentos (Shoenecker et al., 1995; Lee et al., 1996; Souitaris, 2002). Estos efectos positivos pueden deberse a dos razones. La primera de ellas es que la propia capacidad de innovación de una empresa depende de la inteligencia, imaginación y creatividad de sus empleados (Gupta y Singhal, 1993; Mumford, 2000). La segunda es que, es necesaria la implicación y el soporte de los recursos humanos de la empresa para desarrollar e implantar adecuadamente las innovaciones (Vracking, 1990).

De acuerdo con lo argumentado proponemos la siguiente hipótesis:

*H1a. Los recursos basados en conocimiento endógeno tácito influyen positivamente en el desempeño innovador*

#### Recursos basados en conocimiento endógeno explícito

Los recursos basados en conocimiento endógeno explícito se caracterizan por su carácter codificable. Éstos incorporan conocimiento objetivo y racional, que puede ser expresado en bases de datos, programas de software, fórmulas científicas o manuales. Aunque en la actualidad el conocimiento tácito se considera crucial en la generación de una ventaja competitiva sostenible, este no es sustitutivo del conocimiento codificado. Balconi

(2002) sugiere que el conocimiento tácito debe apoyarse en un conocimiento complementario codificado, y Brusoni et al. (2005) afirman que la inversión en recursos tácitos, como el personal de I+D, ayuda a acceder a fuentes de conocimiento codificado.

La evidencia teórica y empírica existente acerca del efecto de la codificación en el éxito de la innovación tecnológica no es concluyente, pudiendo encontrarse argumentos que apoyan la existencia tanto de una relación positiva como negativa (Schulz y Jobe, 2001).

Los autores que reconocen la relevancia que tiene para las actividades de innovación tecnológica, la transformación del conocimiento tácito en explícito, a través de su codificación, argumentan que mejora su transmisión, facilita su asimilación, retención y explotación (Bierly y Chakrabarti, 1996; Szulanski, 1996), y reduce su ambigüedad causal y las asimetrías de información entre los miembros de la organización (Reed y DeFillippi, 1990; Cohendet y Meyer-Kramer, 2001; Zott, 2003). Estos aspectos resultan básicos en el proceso de gestión del conocimiento y en la explicación de la ventaja competitiva de la empresa (Kogut y Zander, 1992; Zack, 1999; Zollo y Winter, 2002). No obstante, autores como García-Muiña et al. (2007) encuentran que la codificación influiría positivamente sólo en el caso de las innovaciones incrementales y no en las radicales. Además, encuentran imprescindible la incorporación de sistemas legales de protección para conseguir este efecto positivo.

Por otro lado, los autores que señalan que la codificación del conocimiento se relaciona negativamente con el desarrollo de innovaciones tecnológicas valiosas argumentan que ésta puede reducir la agilidad de la empresa para adaptarse a los cambios (Ancori et al. 2000; Benner y Tushman, 2003) y permitir a la competencia comprender mejor cómo la empresa desarrolla sus innovaciones e imitarlas (Schulz y Jobe, 2001).

En línea con los argumentos planteados a favor de los efectos positivos de la codificación del conocimiento formulamos la siguiente hipótesis:

*H1b. Los recursos basados en conocimiento endógeno explícito influyen positivamente en el desempeño innovador*

#### Recursos basados en conocimiento exógeno

Las empresas a la hora de innovar en producto y en proceso no sólo han de considerar el conocimiento generado internamente, sino también han de ser capaces de identificar y adquirir aquel conocimiento que es generado en el exterior y es determinante para realizar sus actividades de innovación tecnológica y para valorar su desempeño (De Propriis, 2000).

Entre las ventajas que ofrece acudir a recursos basados en conocimiento exógeno se encuentran las siguientes (Howells, Gagliardi y Malik, 2008; Quinn, 2000): permite el acceso a experiencia no disponible internamente, reduce el tiempo de desarrollo y el tiempo de entrada en el mercado, reduce costes y riesgos, supone un soporte para el cambio tecnológico en productos y procesos, y permite la especialización tecnológica y el aprovechamiento de economías de escala. Como resultado, las empresas que incorporan a su base de conocimiento el desarrollado en otras empresas o instituciones pueden derivar en una ventaja comparativa en I+D (Lai et al., 2009).

Sin embargo, es difícil para una empresa evaluar, absorber y utilizar el conocimiento importado del exterior si ésta no tiene la habilidad para hacerlo (Dosi, 1988; Cohen y Levinthal, 1990). Cohen y Levinthal (1990:128) proponen el concepto capacidad de absorción, con el que hacen referencia a la habilidad para reconocer el valor de una nueva información, asimilarla y aplicarla a fines comerciales. Henderson y Cockburn (1994) argumentan que la habilidad de la empresa para obtener e integrar nuevo conocimiento procedente del exterior es una importante fuente de ventaja competitiva. Tal habilidad puede ser adquirida solamente a través del *learning-by-doing* (Cohen y Levinthal, 1990).

Además, esta fuente de aprovisionamiento de conocimientos presenta ciertos inconvenientes, especialmente importantes en alguna de sus variantes como la I+D contratada. Fey y Birkinshaw (2005) señalan los siguientes: (1) la empresa adquirente podría perder la capacidad para desarrollar internamente la tecnología puesto que el personal clave puede ser o movido a la empresa prestadora del servicio o reemplazado en otro lugar; (2) la empresa prestadora del servicio podría tener acceso a conocimiento clave de la empresa compradora acerca de actividades relacionadas (3) las empresas prestadoras de los servicios de I+D podrían, consciente o inconscientemente, transmitir información de la empresa que está recibiendo sus servicios y comprometer de esta manera los activos de conocimiento distintivos de ésta. Lai et al. (2009) consideran que un adecuado reparto de las ganancias y una fuerte protección, a través de derechos de propiedad intelectual, reduce las posibilidades de que exista una fuga de información.

La evidencia empírica no es concluyente acerca de la influencia de los recursos basados en conocimiento exógeno en el desempeño innovador. Esta relación depende del tipo de acuerdo o contrato a través del que se adquieren los conocimientos externos, de los sectores analizados y de los países (Chang, 2003). Entre los que encuentran una evidencia positiva entre los recursos basados en conocimiento exógeno y el desempeño innovador se encuentran trabajos como el de Rothwell (1991), Hitt et al. (1991) o De Propris (2000). Ahuja y Katila (2001) apuntan que el impacto positivo o negativo de los recursos basados en conocimiento exógeno,

medidos a través de las fusiones y adquisiciones, en el desempeño innovador de la empresa adquirente dependerá de la cantidad y naturaleza del conocimiento que a través de estas operaciones se integra en su base de conocimiento. Mientras que Kessler et al. (2000) y Fey y Birkinshaw (2005) apuntan una relación negativa entre los recursos basados en conocimiento exógeno, medidos a través de los contratos de I+D, sobre el desempeño de la I+D.

Ante la falta de consenso existente nos decantamos por los argumentos que apoyan la relevancia, para las actividades de innovación, de este tipo de recursos. En consecuencia formulamos la siguiente hipótesis:

*H1c. Los recursos basados en conocimiento exógeno influyen positivamente en el desempeño innovador*

## **2.2. El papel mediador de las capacidades de innovación**

El concepto de capacidades de innovación podría asimilarse al de “capacidades dinámicas” de Teece et al. (1997), al de “competencia *architectural*” de Henderson y Cockburn (1994) o al de “recombinación de recursos” de Galunic y Rodan (1998), por cuanto se refiere a la habilidad de la empresa para integrar, combinar y reconfigurar el conocimiento tecnológico acumulado, endógeno y exógeno, para generar nuevo conocimiento que está incorporado en productos o procesos nuevos o mejorados (Lawson y Samson, 2001). Éstas constituyen una fuente de ventaja competitiva, ya que están heterogéneamente distribuidas entre las empresas en una industria, y son difíciles de imitar o transferir (Leonard-Barton, 1992).

Autores como Subramaniam y Youndt (2005) apuntan que la capacidad de una organización para innovar está estrechamente vinculada a su habilidad para utilizar sus recursos basados en el conocimiento. Aunque los recursos basados en el conocimiento influyen en el desempeño en innovación, son las capacidades para integrar, combinar y reconfigurar estos recursos las que permiten explicar cómo y por qué algunas empresas alcanzan una ventaja competitiva a través de sus actividades de innovación tecnológica (Eisenhardt y Martin, 2000). Por tanto, los recursos basados en el conocimiento tecnológico sólo pueden ser una fuente de ventaja competitiva si son convenientemente explotados a través de procesos de gestión –como procesos de innovación tecnológica- para el desarrollo de capacidades de innovación (Ray et al., 2004). Las organizaciones que poseen capacidades de innovación tienen la habilidad de integrar sus recursos clave para estimular exitosamente la innovación y alcanzar un desempeño innovador sostenible (Lawson y Samson, 2001). De esta forma se justifica que el efecto de los recursos basados en el conocimiento sobre el desempeño innovador está mediado por las capacidades de innovación. Ya lo decía Grant (1991, p. 119), “mientras los recursos son la fuente de las capacidades de las empresas, las capacidades son la principal fuente de sus ventajas competitivas”. Autores

como Kleinschmidt et al. (2007) puntualizan que se trata de una mediación parcial por cuanto existe una relación directa entre los recursos basados en el conocimiento y el desempeño innovador.

El rol mediador de las capacidades de innovación en la relación entre los recursos organizacionales y el desempeño fue contrastado por Kleinschmidt et al. (2007) en el contexto de los programas de desarrollo global de nuevos productos. Estos autores concluyeron que a través de capacidades de desarrollo de nuevos productos las empresas son capaces de desplegar o reconfigurar un conjunto dado de recursos para alcanzar un desempeño superior y una ventaja competitiva sostenible.

Por tanto, el efecto mediador de las capacidades de innovación aporta una visión más explícita, y potencialmente más realista, de cómo factores específicos a la empresa están interrelacionados e influyen en el éxito del desarrollo de nuevos productos y procesos.

Esto nos lleva a establecer la siguiente hipótesis:

*H2. Las capacidades de innovación mediarán entre los recursos basados en conocimiento tecnológico y el desempeño innovador.*

Esta hipótesis se desagrega en tres, en función del tipo de recursos basados en conocimiento tecnológico:

*H2a. Las capacidades de innovación mediarán entre los recursos basados en conocimiento endógeno explícito y el desempeño innovador.*

*H2b. Las capacidades de innovación mediarán entre los recursos basados en conocimiento endógeno tácito y el desempeño innovador.*

*H2c. Las capacidades de innovación mediarán entre los recursos basados en conocimiento exógeno y el desempeño innovador.*

### **2.3. El rol moderador del compromiso de la dirección y de la implicación de la empresa**

La ventaja competitiva derivada de las actividades de innovación tecnológica depende de que en las empresas se gestione adecuadamente el conocimiento que está arraigado en la experiencia y las habilidades de los individuos, así como en las sinergias entre ellos y de ellos con su entorno para desarrollar capacidades de innovación. En este proceso, la dirección actúa como un elemento catalizador, por un lado, comprometiendo los recursos que sean necesarios (tiempo, recursos humanos, instalaciones, dinero) y por otro creando las condiciones para crear en la empresa un ambiente interno favorable para la innovación.

Tal y como argumentan De Brentani y Kleinschmidt (2004) la naturaleza compleja y dinámica de los cambios necesarios para emprender y llevar a buen término una innovación tecnológica requiere de un entorno corporativo que apoye la innovación. En este sentido, estos autores, enfocando su investigación en el desempeño de programas de desarrollo internacional de nuevos productos, consideran como aspectos clave la cultura corporativa de las empresas y el compromiso de la dirección – esto es, las actitudes, valores, experiencias, y enfoque de gestión, que define y guía el esfuerzo organizacional-. Esto es lo que Leonard-Barton (1992) denominó sistema de gestión, y normas y valores.

Prajogo y Ahmed (2006) coinciden con los autores anteriores al apuntar que en la gestión de la innovación, el rol de la dirección está principalmente enfocado a crear contextos organizativos favorables a la innovación. Esto es, estos autores consideran que los esfuerzos de la dirección deben ir dirigidos a crear y mantener un ambiente en el interior de la organización que apoye la innovación, así los trabajadores no sólo estarán dispuestos a innovar sino que también podrán innovar. Entre los elementos que estos autores consideran prioritarios para conseguir entornos favorables a la innovación en las organizaciones están el apoyo y compromiso de la dirección con la innovación y la creación de una cultura organizacional que fomente la implicación de los miembros de la empresa.

Mientras De Brentani y Kleinschmidt (2004) encuentran evidencia para una relación directa entre los factores relativos a la actitud de la empresa hacia la innovación y el desempeño innovador, Prajogo y Ahmed (2006) y Kleinschmidt et al. (2007) comprobaron que tal relación no es directa, sino indirecta, a través de una ampliación de la capacidad para integrar conocimiento. Por tanto, no está claro el tipo de influencia de estos factores en el desempeño innovador.

De hecho, conseguir un ambiente interno en la empresa favorable a la innovación depende en gran medida de una actitud de la dirección proclive a aumentar los recursos asignados a actividades necesarias para el desarrollo de nuevos productos, tecnologías y procesos, y una organización más implicada en el proceso innovador. Esto se traducirá en un aumento de las capacidades de innovación que serán aprovechadas de una manera más eficiente dando lugar a un mayor desempeño innovador. Por lo que es razonable esperar que la actitud de la empresa hacia la innovación modere el efecto mediador ejercido por las capacidades de innovación. Siguiendo a De Brentani y Kleinschmidt (2004) y Prajogo y Ahmed (2006), la actitud de la empresa hacia la innovación podría definirse a partir del nivel de compromiso de la dirección y del grado de implicación de las distintas unidades organizativas con las actividades de innovación tecnológica.

Lo expuesto nos conduce a plantear la siguiente hipótesis:

*H3. El compromiso de la dirección y la implicación de la empresa en las actividades de innovación tecnológica moderan la relación entre capacidades de innovación y desempeño innovador*

### **3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Unidad de análisis y población objeto de estudio**

La unidad de análisis de esta investigación es la empresa y la población objeto de estudio está constituida por empresas en las que se ha realizado alguna actividad, con el objeto de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos nuevos o significativamente mejores. El conjunto de datos utilizado proviene del Panel de la Innovación Tecnológica (PITEC). El período de referencia de la investigación es 2004-2006.

El PITEC constituye un instrumento estadístico sobre el seguimiento de las actividades tecnológicas en nuestro país fruto del esfuerzo conjunto de tres instituciones: el Instituto Nacional de Estadística, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, y la Fundación Cotec. El objetivo de este proyecto es contribuir a mejorar la información estadística disponible sobre las actividades tecnológicas de las empresas y las condiciones para la realización de investigaciones científicas sobre las mismas.

La muestra consta de 9.432 empresas, representando un 73,68% del total de las empresas que componen el PITEC de 2006. En la Tabla 1 se muestran las principales características descriptivas de las empresas.

**[Insertar aquí la Tabla 1]**

#### **3.2. Medida de las variables**

Se utiliza la información del PITEC para obtener las *proxies* de cada una de las variables implicadas. Estas *proxies* aparecen descritas en la Tabla 2.

##### Recursos basados en conocimiento endógeno tácito

Para aproximarnos a este tipo de recursos utilizaremos la variable: potencial humano en I+D (ver Tabla 2). Esta *proxy* se refiere al personal de la empresa efectivamente dedicado a actividades de I+D (OCDE, 1995). Esta variable ya ha sido empleada con anterioridad para medir el conocimiento endógeno tácito (Brusoni et al., 2005).

##### Recursos basados en conocimiento endógeno explícito

Los derechos de propiedad industrial han sido ampliamente empleados en la literatura como representativos del conocimiento tecnológico explícito acumulado (Patel y Pavitt, 1997; DeCarolis y Deeds, 1999; Nonaka et al.,

2000; Ahuja y Katila, 2001). Esto es así porque éstos no sólo han de ser entendidos como mecanismos de protección legal de las rentas generadas por la aplicación del conocimiento tecnológico, sino también como *stocks* del conocimiento generado en la organización y materializado en ideas innovadoras sobre productos y procesos.

En concreto para representar los recursos basados en el conocimiento endógeno explícito emplearemos dos variables (ver Tabla 2): patentes y modelos de utilidad. Las patentes como *proxy* del conocimiento explícito que da origen a las innovaciones significativas y los modelos de utilidad como *proxy* del conocimiento explícito que da origen a las innovaciones incrementales (Beneito, 2006).

### Recursos basados en conocimiento exógeno

Para el tratamiento estadístico de los recursos basados en conocimiento exógeno utilizamos tres variables que se refieren a tres formas distintas de acceder a los mismos (De Man y Duysters, 2005; Sher y Yang, 2005; Beneito, 2006): cooperación en innovación, fusiones y adquisiciones, y contratos de I+D. En la Tabla 2 se describen las *proxies* empleadas.

*Cooperación en innovación.* Esta variable se refiere a la adquisición de conocimiento tecnológico mediante el establecimiento de acuerdos de colaboración con otras organizaciones. Neill et al. (2001) y Ireland et al. (2002) consideran que una de las vías principales para acceder a la experiencia adquirida por otras empresas en sus actividades de innovación tecnológica es el establecimiento de alianzas estratégicas o acuerdos de cooperación con ellas. Generalmente, las empresas no poseen todos los recursos que son necesarios para obtener un elevado desempeño de sus actividades de innovación tecnológica. En este sentido, la cooperación inter-organizacional es considerada no sólo como una manera oportuna de explotar los activos complementarios de los socios participantes, sino como un proceso de aprendizaje y creación de conocimiento. Desde esa óptica, como consecuencia del establecimiento de acuerdos de cooperación se genera un *stock* de conocimiento compartido que se alimenta de los flujos de información acerca de tecnologías, procedimientos, rutinas y sistemas que se producen entre las organizaciones implicadas.

*Fusiones y adquisiciones.* Las empresas también pueden aumentar sus recursos para innovar a través de acuerdos de fusión. Aportaciones recientes han apuntado a la creciente importancia de las fusiones y adquisiciones para las actividades de innovación tecnológica de las empresas (Ahuja y Katila, 2001; Hagedoorn y Duysters, 2002, De Man y Duysters, 2005; Puranam et al., 2006; Grimpe, 2007). En este contexto, una operación de fusión es vista como una absorción de la *base* de conocimiento de una empresa por parte de otra

(Ahuja y Katila, 2001). De Man y Duysters (2005) apuntan tres razones por las cuales las fusiones y adquisiciones estimulan la innovación. En primer lugar, éstas constituyen un medio eficaz para acceder a aquel conocimiento tecnológico que, por su carácter esencialmente tácito, no puede ser fácilmente transferido de una empresa a otra. En segundo lugar, como consecuencia de fusiones y adquisiciones las empresas adquirentes obtienen economías de escala y alcance que les permiten abordar proyectos de I+D de una envergadura mayor a los que realizaban. Y en tercer lugar, tales operaciones permiten absorber conocimiento tecnológico complementario y combinar fortalezas específicas de las empresas involucradas. Además, las fusiones y adquisiciones presentan una ventaja crucial al otorgar la posibilidad de entrar con rapidez en nuevos campos tecnológicos, cuando los cambios en el entorno competitivo se producen a gran velocidad y las empresas no disponen de tiempo suficiente para desarrollar por sí mismas tales tecnologías (Capron et al, 1998; Cahudhurri y Trabizi 1999, Belderbos 2001 y 2003).

*Contratos de I+D.* Esta modalidad de acceso a conocimiento exógeno supone la compra de servicios o tecnología en el mercado (Haour, 1992; Fey y Birkinshaw, 2005). Las empresas cuando compran tecnología en el exterior persiguen un objetivo inmediato, el uso o aplicación de la tecnología adquirida a las necesidades de la empresa. Sin embargo, el objetivo final debe ser la asimilación de esta tecnología. Estas empresas deben destinar recursos a armonizar dicha tecnología con la dotación de factores, costumbres y valores sociales de su empresa. El dominio y la asimilación de la tecnología comprada para conseguir mejorarla y utilizarla como fuente de innovaciones le permitirá mejorar su desempeño innovador y con ello su ventaja competitiva en innovación. La evidencia empírica nos aporta datos sobre el incremento del aprovisionamiento de conocimiento tecnológico en el exterior de la empresa (Howells, 1999; Lai et al., 2009) y sobre el incremento del uso de la I+D contratada como modalidad para tal aprovisionamiento (Howells, 1999; Lai et al., 2009). Sin embargo, no existen muchos estudios sobre la compra de I+D (Beneito, 2003). Además, la evidencia empírica existente se centra más en los factores que afectan a la decisión de contratar I+D y la relación con otras formas de acceder al conocimiento tecnológico (Mowery, 1983; Veugelers, 1997; Cassiman y Veugelers, 1999; Beneito, 2003) que en los efectos últimos sobre el desempeño de la I+D en la organización (Kessler et al., 2000; Fey y Birkinshaw ,2005).

### Desempeño innovador

La revisión de la literatura nos ha permitido comprobar que no existe un acuerdo general acerca del modo más adecuado de medir el desempeño de las actividades de innovación tecnológica. Por un lado, las diferencias entre los autores se refieren a lo que debe entenderse como medida del desempeño de la innovación: eficiencia o

eficacia. Unos autores al medir el desempeño innovador se centran en la eficiencia del proceso de desarrollo de la innovación en sí (Kusunoki et al., 1998), mientras que otros en la eficacia de dicho proceso (Ahuja y Katila, 2001, Souitaris, 2002). Los primeros se refieren a los recursos consumidos para la obtención de unos resultados, es decir, se centran en cómo se lleva a cabo el proceso de innovación, mientras que los segundos se interesan más por los resultados obtenidos, esto es, por lo qué se obtiene de dicho proceso (Alegre et al., 2006). En nuestra investigación optamos por una medida de desempeño innovador centrada en la eficacia, por cuanto que se refiere a la consecución de determinados resultados de las actividades de innovación.

Por otro lado, las divergencias entre los autores se deben al número y tipo de indicadores utilizado para medir el desempeño innovador. Así, Hagedoorn y Cloudt (2003) apuntan que para evaluar esta variable es preciso considerar cuatro indicadores: gastos de I+D, recuento de patentes, citas de patentes y desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, estos indicadores plantean serias dudas como medidas de *output* de la innovación tecnológica. En los estudios que tratan este tema adoptando una visión basada en los recursos, estos indicadores son frecuentemente utilizados como medidas de la creación interna de conocimiento tecnológico, es decir, como indicadores de *input* de la innovación (Leonard-Barton, 1992; De Carolis y Deeds, 1999; Souitaris, 2002; De Carolis, 2003; Sher y Yang, 2005).

Otros autores, como Kusunoki et al. (1998), De Brentani y Kleinschmidt (2004), Frishammar y Hörte (2005) y Chen et al., (2006) se centran en el análisis del desempeño en el desarrollo de productos y utilizan indicadores muy diferentes. Sin embargo, una medida adecuada del desempeño innovador debe considerar los efectos tanto de la innovación de producto como de proceso, por cuanto que la innovación de producto y la de proceso se encuentran estrechamente vinculadas (Prajogo y Ahmed, 2006). A menudo una innovación de producto lleva consigo una innovación de proceso o viceversa, aunque normalmente la innovación de producto tiene un mayor protagonismo al inicio del ciclo de vida del producto y la innovación de procesos en las etapas de madurez y declive (Utterback y Abernathy, 1975).

Pero incluso hay autores que consideran que una medida del desempeño innovador debe abarcar otros aspectos a parte de los relacionados con los productos y los procesos. Así, Birchall y Tovstiga (2006) comparan y contrastan la visión de expertos académicos en gestión de la innovación y de *practitioners* sobre la manera de medir el desempeño innovador y una de sus conclusiones es que es importante considerar el impacto que tiene las actividades de innovación tecnológica en aspectos relacionados con la responsabilidad social de la empresa. Estas actividades están vinculadas al resultado social corporativo a través de distintos aspectos, como por ejemplo, la reducción de residuos y el uso de materiales menos contaminantes. Phillimore (2001) afirma que hay

un vínculo necesario entre el aumento del resultado social corporativo y la incorporación de nuevas tecnologías. Jaffe y Palmer (1997) analizan el impacto de la regulación ambiental en las actividades innovadoras a nivel de industria, y encuentran una relación positiva entre los costes de cumplimiento de la normativa y los gastos de I+D. No obstante, aunque la relación entre la estrategia corporativa y los aspectos sociales ha sido estudiada por los investigadores, el papel de la innovación en esta relación ha recibido poca atención (Pavelin y Porter, 2008).

Nosotros compartimos los argumentos planteados sobre la importancia del aspecto social y la necesidad de su consideración en los resultados de la innovación. Por ello, en este trabajo aplicamos la técnica de Análisis de Correspondencias para disponer de un indicador del desempeño innovador que integra el impacto social de la innovación con el impacto en producto y en procesos. En la Tabla 2 se recogen los indicadores empleados para medir cada uno de esos aspectos del desempeño innovador. Los resultados de la aplicación de dicha técnica muestran que la capacidad de síntesis del indicador obtenido es de un 74%. Remitimos al trabajo de Arévalo et al. (2009) para disponer de mayor detalle sobre la construcción, interpretación y posible utilidad de este indicador.

#### Capacidades de innovación

Nuestra medida de las capacidades de innovación está inspirada en la empleada por Souitaris (2002) y Subramaniam y Youndt (2005). Se presume la existencia de capacidades de innovación cuando la empresa ha concluido con éxito en el período de referencia de la investigación uno o varios de los siguientes tipos de innovación: (1) en bienes, (2) en servicios, (3) en métodos de fabricación, (4) en sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución para sus inputs, bienes o servicios, y (5) en actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad. En la Tabla 2 se explica cómo nos aproximamos a esta variable.

#### Compromiso de la dirección

Entre las medidas que han sido frecuentemente empleadas para medir el compromiso de la empresa con la innovación se encuentran dos ratios calculadas con los gastos de I+D (Gamble, 2000). La primera hace referencia a los gastos de I+D por empleado (Hill and Snell, 1988 y Hill and Snell, 1989) y la segunda se refiere a los gastos de I+D en relación al total de ventas (Hundley, et al., 1996, Daellenbach et al., 1999). Daellenbach et al. (1999) consideran que la intensidad en I+D es una *proxy* adecuada del compromiso de la dirección para innovar, porque el presupuesto de I+D está bajo el control directo de la alta dirección y la cantidad de recursos

financieros destinados a actividades de I+D es indicativo del grado de compromiso adquirido por la dirección con la innovación.

Siguiendo el razonamiento de Daellenbach et al. (1999) nosotros empleamos otra *proxy* también relacionada con los gastos de I+D (ver Tabla 2). En concreto, el porcentaje de gastos de I+D interna en el año de referencia de la investigación financiados con cargo a la propia empresa (financiación interna y préstamos). El que la dirección de la empresa no dependa de la financiación pública o de otras instituciones para financiar actividades de innovación, cuyas ganancias son altamente inciertas en cuanto al momento o la cuantía en el que se van a producir, es un indicador del compromiso de la dirección con la innovación.

### Implicación de la empresa

Como medida de la implicación de los empleados y de las distintas unidades organizativas de la empresa (departamentos, divisiones, etc.) en las actividades de innovación tecnológica se empleará una variable que valora el grado de importancia que tiene para tales actividades la información que fluye dentro de la empresa (ver Tabla 2).

**[Insertar aquí Tabla 2]**

### Variables de control

La población objeto de estudio son empresas de características variadas y de sectores diversos, por lo que existen una serie de factores, no relacionados con recursos o capacidades organizacionales, a los que la literatura les atribuye una influencia en el desempeño innovador de la empresa y que han de ser incorporados a este estudio como variables de control:

- *Sector (SECTOR)*. Considerando como tal la actividad económica principal (CNAE-93) desarrollada por la empresa en el año de referencia de la investigación (2006). Es preciso tener en cuenta que en unos sectores los cambios tecnológicos se suceden con mayor rapidez que en otros. Por tanto, las oportunidades que ofrece el entorno tecnológico para introducir mejoras en producto y en proceso son mayores en unos sectores que en otros, lo que incide de una manera positiva en el *output* de los procesos de innovación tecnológica de las empresas (Vega-Jurado et al., 2008).
- *Tamaño*. La relación entre la innovación y el tamaño de la firma ha sido debatido en numerosos trabajos empíricos. El origen de este debate recae en Schumpeter (1934 y 1942). En el primero de estos estudios, Schumpeter enfatiza el rol de las pequeñas empresas y de los empresarios individuales como conductores de

la innovación. Mientras que en el segundo cambia su visión y enfatiza el rol dominante de las grandes corporaciones. Tanto las empresas de tamaño pequeño-mediano como las empresas grandes poseen ventajas para innovar. Las empresas pequeñas y medianas cuentan con estructuras productivas más flexibles y diseños organizativos menos burocráticos (Damanpour, 1992; Gilder 1988). Por su parte, las empresas de mayor tamaño pueden beneficiarse de economías de escala o alcance en sus actividades innovadoras (Henderson y Cockburn, 1994). Nosotros controlamos tanto el tamaño absoluto de la empresa (TAM), a través del número medio de trabajadores en el año de referencia (se emplean cinco *Dummies*, (1) menor o igual a 10, (2) entre 10 y 50, (3) entre 50 y 100, (4) entre 100 y 200 y (5) más de 200), como el tamaño relativo de la empresa (TAMREL) que mide el tamaño de la empresa respecto al tamaño medio del sector al que pertenece.

- *Alcance geográfico (ALCANCE)*. La dispersión de las ventas es un estímulo a la innovación puesto que las empresas necesitan adaptar sus productos a la demanda local y a las regulaciones de los mercados extranjeros (Vernon, 1966 y Quintás et al., 2008). La creciente demanda de *customization* en mercados maduros como el de USA o Europa es uno de los factores que enfatiza la necesidad de adaptación de los productos a los mercados (Quintás et al., 2009). Esta variable se mide a través de tres variables *dummy*: (1) alcance local-autonómico, (2) alcance nacional y (3) alcance internacional.

Las Tablas 3 y 4 recogen, respectivamente, los principales estadísticos descriptivos de las variables incluidas en esta investigación y las correlaciones entre ellas.

**[Insertar aquí Tablas 3 y 4]**

### **3.3. Modelos analíticos**

Para contrastar las relaciones implicadas en nuestro modelo teórico se establecen las cinco ecuaciones siguientes que, con objeto de simplificar su expresión, se presentan en forma vectorial. Posteriormente exponemos las condiciones que se deben cumplir para la contrastación de cada una de las hipótesis formuladas.

$$[1] Y = \beta_{10} + \beta_{11}X + \varepsilon_1$$

$$[2] Me = \alpha_{20} + \alpha_{21}X + \varepsilon_2$$

$$[3] Y = \beta_{30} + \beta_{31}X + \beta_{32}Me + \varepsilon_3$$

$$[4] Me = \alpha_{40} + \alpha_{41}X + \alpha_{42}Mo + \alpha_{43}MoX + \varepsilon_4$$

$$[5] Y = \beta_{50} + \beta_{51}X + \beta_{52}Mo + \beta_{53}MoX + \beta_{54}Me + \beta_{55}MoMe + \varepsilon_5$$

donde, Y es el indicador del desempeño innovador, X representa los recursos basados en el conocimiento tecnológico, Me es la variable mediadora y Mo hace referencia a las variables moderadoras. Es importante indicar que, siguiendo las recomendaciones apuntadas en Muller *et al.* (2005), todas las variables (excepto la variable desempeño) se consideran centradas respecto a su media. De esta forma se facilita la interpretación de los parámetros tal que se describen en la Tabla 5.

La contrastación de la primera hipótesis formulada sobre la influencia de los recursos basados en conocimiento sobre el desempeño innovador (H1a referida al conocimiento endógeno tácito, H1b al endógeno explícito y H1c al exógeno) implica que el parámetro asociado a cada tipo de recursos debe ser positivo,  $\beta_{11} > 0$ , siendo  $\beta_{11}$ , el vector de parámetros que representa el efecto total de los recursos sobre el desempeño, es decir, la suma de los posibles efectos directos e indirectos.

En segundo lugar, para contrastar la existencia de la mediación expuesta en la hipótesis 2 seguimos la propuesta original de Judd y Kenny (1981) y la clásica de Baron y Kenny (1986) que indica el necesario cumplimiento de cuatro condiciones:

- (a)  $\beta_{11} \neq 0$ , es decir, el efecto total de los recursos sobre el desempeño debe ser significativo.
- (b)  $\alpha_{21} \neq 0$ , es decir, el efecto de los recursos sobre la variable mediadora debe ser significativo.
- (c)  $\beta_{32} \neq 0$ , es decir, el efecto de la variable mediadora sobre el desempeño debe ser significativo.
- (d)  $|\beta_{31}| < |\beta_{11}|$ , el efecto directo residual de los recursos sobre el desempeño, es decir, una vez descontado el efecto indirecto mediador, debe ser menor en valor absoluto que el efecto total.

En tercer lugar, para contrastar la existencia de la mediación moderada expuesta en la hipótesis 3 seguimos el proceso descrito por Muller *et al.* (2005) indica la necesidad de comprobar si se cumple al menos una de las dos condiciones siguientes:

Condición 1.  $\alpha_{43} \neq 0$  y  $\beta_{54} \neq 0$

Condición 2.  $\alpha_{41} \neq 0$  y  $\beta_{55} \neq 0$ .

La interpretación de los coeficientes implicados en las hipótesis se recoge en la Tabla 5.

**[Insertar aquí Tabla 5]**

Finalmente, con el objeto de ilustrar los efectos directos e indirectos de los recursos basados en conocimiento sobre el desempeño innovador en el contexto de una mediación moderada, en la Figura 2 se muestran dichos efectos en función de la variable moderadora.

**[Insertar aquí Figura 2]**

Como podemos observar, la Ecuación [5] permite identificar el efecto directo de los recursos basados en conocimiento sobre el desempeño innovador,  $(\beta_{51} + \beta_{53}Mo)$ , mientras que para derivar el efecto indirecto,  $(\alpha_{41} + \alpha_{43}Mo)(\beta_{54} + \beta_{55}Mo)$ , se ven involucradas las Ecuaciones [4] y [5].

#### 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados de las Ecuaciones [1] a [5] estimadas por mínimo cuadrados ordinarios con estimación robusta de los errores estándar. Con objeto de controlar los efectos de nuestro interés, en todos los modelos se han incluido las variables descritas en el apartado 2 sobre tamaño de la empresa, sector de actividad y ámbito de actuación.

Comenzamos con el análisis de la influencia directa de los recursos basados en conocimiento tecnológico sobre el desempeño innovador (Hipótesis 1). Como se puede ver en la Tabla 6, existe una relación positiva y significativa entre los recursos basados en conocimiento endógeno, tanto explícito como tácito, y el desempeño innovador. Por tanto, se verifican las hipótesis H1a y H1b. Aunque, la influencia de los recursos basados en conocimiento endógeno explícito en el desempeño innovador es mayor que la de los de carácter tácito. Este resultado apoya los argumentos de aquellos autores que mantienen que la transformación del conocimiento tácito en explícito, a través de su codificación, facilita su asimilación y su explotación en el desarrollo de nuevos o mejorados productos y procesos (Kogut y Zander, 1992; Bierly y Chakrabarti, 1996; Szulanski, 1996; Zack, 1999; Zollo y Winter, 2002).

También es posible observar (Tabla 6) una relación positiva y significativa entre los recursos basados en conocimiento exógeno y el desempeño innovador, salvo en el caso de que tales recursos sean adquiridos a partir de acuerdos de fusión y adquisición. De modo que la hipótesis H1c quedaría claramente contrastada cuando el conocimiento externo es obtenido a partir del establecimiento de acuerdos de cooperación o la compra de I+D. Aunque en el caso de la compra de I+D el respaldo estadístico es más débil (nivel de significatividad del 90%), esto puede deberse a que el grado de intimidad que se establece entre las empresas participantes en un acuerdo de cooperación facilita la valoración y asimilación del conocimiento objeto de transacción, algo que no siempre se consigue cuando el conocimiento es adquirido a partir de la compra de I+D externa.

**[Insertar aquí Tabla 6]**

En cuanto a los motivos que pueden llevar a que el conocimiento adquirido a partir de fusiones y adquisiciones no influya significativamente en el desempeño innovador, se encuentran los siguientes:

- (1) Tales operaciones pueden estar motivadas por aspectos distintos a la innovación, por ejemplo, acceder a canales de distribución, favorecer la entrada en nuevos mercados u obtener sinergias financieras o poder de mercado (Capron et al., 1998). Estos *inputs* no son relevantes tecnológicamente para las empresas absorbentes por lo que es de esperar que su desempeño innovador no mejore (Ahuja y Katila, 2001).
- (2) Las fusiones y adquisiciones pueden suponer para la empresa adquirente una interrupción en sus rutinas organizativas más estrechamente relacionadas con el subsistema tecnológico. Atendiendo a esto, valorar el impacto positivo o negativo de tales operaciones en el desempeño innovador de la empresa adquirente dependerá de la cantidad y naturaleza del conocimiento objeto de transacción (Ahuja y Katila, 2001).
- (3) Por último, también puede afectar la manera de medir la variable fusiones y adquisiciones, puesto que sólo se considera que existe fusión si se ha producido un aumento de al menos un 10% en la cifra de negocios. Las repercusiones económicas de una fusión dirigida a adquirir conocimiento tecnológico puede que se produzcan a medio o largo plazo.

Una vez verificada la relación directa entre los recursos basados en conocimiento tecnológico y el desempeño innovador, con los matices comentados, contrastamos la Hipótesis 2, la cual se refiere a la existencia de una variable mediadora, capacidades de innovación, en dicha relación. La Tabla 7 muestra los coeficientes resultantes de estimar las Ecuaciones [1], [2] y [3] indicadas en el apartado anterior.

**[Insertar aquí Tabla 7]**

En la Tabla 7 podemos observar que efectivamente se cumplen las cuatro condiciones especificadas en el apartado anterior para que exista mediación:

- (1) Existe un efecto directo de los recursos basados en conocimiento tecnológico sobre el desempeño innovador, excepto cuando estos recursos son adquiridos a partir de fusiones y adquisiciones (Ecuación [1]).
- (2) Existe un efecto de los recursos basados en conocimiento tecnológico sobre la variable mediadora, capacidades de innovación, salvo en el caso de que los recursos sean obtenidos a partir de fusiones y adquisiciones, y a partir de compras de I+D (Ecuación [2]).
- (3) Existe un efecto de la variable mediadora, capacidades de innovación, sobre el desempeño innovador (Ecuación [3]).
- (4) El efecto directo residual de los recursos basados en conocimiento tecnológico en el desempeño innovador (Ecuación [3]) es menor en valor absoluto al efecto directo (Ecuación [1]), en el caso de los recursos de carácter endógeno (explícito y tácito) y exógeno (obtenidos a partir de acuerdos de cooperación en innovación).

Por tanto, se corroboran las hipótesis H2a y H2b, las capacidades de innovación median en la relación entre recursos basados en conocimiento endógeno, tanto explícito como tácito, y desempeño innovador.

En lo que respecta al papel mediador de las capacidades de innovación en la relación entre recursos basados en conocimiento exógeno y desempeño innovador, también se constata, aunque sólo en el caso de que tales recursos sean obtenidos por la vía del establecimiento de redes de cooperación. De modo que la hipótesis H2c se verifica, aunque con el matiz mencionado.

Por lo que respecta al rol moderador del ambiente interno de la empresa sobre la influencia que ejercen las capacidades de innovación en el desempeño innovador (Hipótesis 3), en la Tabla 8 se recogen los coeficientes correspondientes a las Ecuaciones [4] y [5] indicadas en el apartado anterior y que nos permiten contrastar si existe o no dicha moderación. Los resultados muestran que las dos variables que definen el ambiente interno de la empresa (compromiso de la dirección e implicación de la empresa) moderan la relación entre capacidades de innovación y desempeño innovador, por lo que se verifica la hipótesis H3. En concreto, se cumple la segunda de las condiciones propuestas por Muller et al. (2005): (a) existe un efecto de los recursos basados en conocimiento (PAT, MODEL, COOPERA y COMPRAS) en las capacidades de innovación (Ecuación [4]), y (b) los coeficientes relativos a los cruces de las variables moderadoras (COMPDIR y PARTEMP) con la mediadora (CAPINNOV) son significativamente distintos de cero (Ecuación [5]).

**[Insertar aquí Tabla 8]**

Además de presentar estos resultados que nos han permitido contrastar las hipótesis planteadas, mostramos gráficamente en la Figura 3 los efectos de las variables moderadoras, compromiso de la dirección e implicación de la empresa, en la relación entre capacidades de innovación y desempeño innovador. Se observa que el porcentaje de gastos de I+D financiados con cargo a la propia empresa (*proxy* del compromiso de la dirección) tiene un efecto muy positivo sobre el desempeño innovador, cuando el nivel de capacidades de innovación es bajo. A medida que se incrementa el nivel de capacidades de innovación, tiene más impacto en el desempeño innovador un menor porcentaje de gastos de I+D financiados con cargo a la propia empresa. Es decir, a medida que se incrementa la diversidad de innovaciones que acomete la empresa (*proxy* de las capacidades de innovación) cobra más relevancia contar también con financiación procedente de otras entidades públicas y privadas.

**[Insertar aquí Figura 3]**

En lo que respecta a los efectos de la moderación de la implicación de la empresa en la relación entre capacidades de innovación y desempeño innovador, se observa que esta variable tiene un efecto mayor sobre el

desempeño innovador, cuando el nivel de capacidades de innovación es bajo. A medida que se incrementa el nivel de capacidades de innovación, tiene más importancia para obtener un elevado desempeño innovador, la intervención de otras entidades o instituciones en las actividades de innovación. Es decir, conforme se incrementa la diversidad de innovaciones que acomete la empresa (*proxy* de las capacidades de innovación) el grado de importancia de la información que fluye dentro de la empresa es menor.

## 5. CONCLUSIONES

En este artículo se plantea un modelo para explicar el mayor desempeño logrado en las actividades de innovación tecnológica. El modelo propone una relación entre los recursos basados en conocimiento tecnológico, las capacidades de innovación y el desempeño innovador, encontrándose la relación entre las dos últimas variables, moderada a su vez por dos variables que definen el ambiente interno de la empresa: el compromiso de la dirección y la implicación de la empresa.

Los resultados alcanzados en esta investigación muestran la utilidad del modelo formulado para comprender la contribución de los procesos de innovación tecnológica a la creación de una ventaja competitiva. Podemos observar que:

- La relevancia estratégica del conocimiento tecnológico, en el ámbito de las actividades de innovación, depende de la naturaleza, explícita o tácita, de ese conocimiento, y de la vía de acceso al mismo. Los recursos basados en conocimiento endógeno influyen positivamente en el desempeño innovador. Sin embargo, el efecto de los recursos de carácter tácito es menor que el de los de naturaleza explícita. Por lo que respecta a los recursos basados en conocimiento exógeno, su influencia positiva en el desempeño innovador sólo queda claramente contrastada en el caso de que estos recursos sean obtenidos por la vía del establecimiento de relaciones de cooperación.
- Las capacidades de innovación ejercen un papel mediador en la relación entre los recursos basados en conocimiento y el desempeño innovador. Por tanto, el desempeño innovador dependerá de la capacidad de la empresa para integrar, combinar y reconfigurar sus recursos basados en conocimiento (endógeno y exógeno) en el desarrollo de diferentes innovaciones de producto y/o proceso.
- El ambiente interno de la empresa, definido a partir del compromiso de la dirección y la implicación de la empresa, modera la influencia de las capacidades de innovación en el desempeño innovador. La importancia de contar con un ambiente interno favorable a la innovación será mayor en aquellas empresas con menos capacidades de innovación. A medida que las empresas desarrollan más capacidades de innovación empieza

a ser menos importante contar con la implicación de la dirección y de las distintas unidades organizativas y será más importante contar con la colaboración o participación de otras entidades o instituciones, tanto para la financiación como para la generación de proyectos.

Nuestro indicador del desempeño innovador integra el impacto de las actividades de innovación tecnológica en productos, en procesos y en la responsabilidad social de la empresa. Igualmente, hemos construido un indicador que sintetiza los efectos de cada tipo de impacto y hemos comprobado que nuestro modelo también se corrobora en los tres casos (productos, procesos y responsabilidad social).

En esta investigación hemos empleado datos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), lo que supone que estamos condicionados por los datos que éste nos ofrece. Por ello, nos encontramos con limitaciones como la ausencia de una medida adecuada del impacto de las actividades de innovación tecnológica en los resultados económicos de la empresa. El PITEC incluye como medida del impacto económico de las actividades de innovación tecnológica, el porcentaje de la cifra de negocios total del año 2006 que es debida a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el período 2004 a 2006. Sin embargo, hemos optado por no incluir esta variable por dos razones: en primer lugar, constituye una medida parcial del desempeño innovador de la empresa, al considerar únicamente el efecto de las innovaciones en producto, por tanto, la muestra se restringiría a las empresas que han llevado a cabo innovaciones de producto no considerándose a las empresas que sólo han realizado innovaciones de proceso. En segundo lugar, hemos de tener en cuenta el modo en el que se pregunta al encuestado acerca de esta cuestión, confiándose en exceso en su capacidad para evaluar en qué medida la cifra de negocios de la empresa en un año concreto se ha visto afectada por las innovaciones introducidas a lo largo de los tres últimos años. A pesar de las dudas que nos plantea esta medida del desempeño, hemos probado su inclusión en el modelo y hemos observado que considerando esta variable no se revelan los efectos propuestos.

A pesar de estas limitaciones, consideramos que esta investigación realiza una contribución importante tanto a la literatura académica como a los responsables directos de la gestión empresarial. En cuanto a su aportación a la teoría constituye una nueva contribución sobre la utilidad de los planteamientos de la Teoría de recursos y capacidades para explicar las fuentes de ventaja competitiva. Notables esfuerzos han sido realizados en este sentido (Barney y Arkan, 2001), usando metodologías muy variadas, y en la mayoría de los casos adoptando un enfoque común basado en el examen de la influencia de recursos y capacidades específicos en el rendimiento empresarial. En esta investigación se propone que la variable dependiente sea la eficacia o desempeño de la empresa en uno de sus procesos, en concreto, en sus procesos de innovación tecnológica, al entender que el estudio de la relación entre los recursos y las capacidades de la empresa y sus actividades, rutinas

o procesos es particularmente interesante para analizar las implicaciones empíricas de la Teoría de recursos y capacidades.

Desde el punto de vista de la práctica empresarial, resulta útil comprender cómo los procesos de innovación tecnológica pueden contribuir a crear una ventaja competitiva. Hay que tener en cuenta que los productos y procesos de producción se quedan obsoletos con rapidez, sobre todo en los sectores de alta tecnología, por lo que las empresas están inmersas en un proceso continuo de renovación. Por este motivo hemos identificado qué recursos son más relevantes en las actividades de innovación tecnológica y cómo estos pueden conducir a la obtención de un mayor desempeño en estas actividades. Asimismo, aportamos una medida del desempeño innovador que integra el impacto de estas actividades en los productos, los procesos y la responsabilidad social de la empresa. Esto último es particularmente importante dado el interés que puede tener tanto para entidades públicas como privadas el disponer de un único indicador del desempeño innovador de las empresas.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ahuja, G.; Katila, R. (2001): "Technological Acquisitions and the Innovation Performance of Acquiring Firms: A Longitudinal Study". *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 197-220.
- Alegre, J.; Lapedra, R.; Chiva, R. (2006): "A Measurement Scale for Product Innovation Performance". *European Journal of Innovation Management*, Vol. 9, N°4, pp. 333-346.
- Ancori, B.; Bureth, A.; Cohendet, P. (2000): "The Economics of Knowledge: The Debate about Codification and Tacit Knowledge". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, pp. 255-287.
- Arévalo Tomé, R.; Quintás Corredoira, M.A.; Urgal González, B. (2009): "Los Efectos de la Actividad Innovadora para la Empresa Española. Una Propuesta de Medición y Estimación de los Factores Explicativos". XIX Congreso Nacional de ACEDE, Toledo.
- Balconi M. (2002): "Tacitness, Codification of Technological Knowledge and the Organisation of Industry". *Research Policy*, N°31, pp. 357-379.
- Barney, J. (1991): "Firm Resource and Sustained Competitive Advantage". *Journal of Management*, Vol. 17, N°1, pp. 99-120.
- Barney, J.B.; Arikan, A.M. (2001): "The Resource-based View: Origins and Implications", en Hitt, M.A.; Freeman, R.E.; Harrison, J.S. (eds.), *Handbook of Strategic Management*. Ed. Blackwell, Oxford, pp. 124-188.
- Baron, R.M.; Kenny, D.A. (1986): "The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic and Statistical Considerations". *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 51, pp. 1173-1182.
- Belderbos, R. (2001): "Overseas Innovations by Japanese Firms: An Analysis of Patent and Subsidiary Data". *Research Policy*, N°30, pp. 313-332.
- Belderbos, R. (2003): "Entry Mode, Organizational Learning, and R&D in Foreign Affiliates: Evidence Form Japanese Firms". *Strategic Management Journal*, N°24, pp. 235-259.
- Beneito, P. (2003): "Choosing among Alternative Technological Strategies: An Empirical Analysis of Formal Sources of Innovation". *Research Policy*, Vol. 32, pp. 693-713.
- Beneito, P. (2006): "The Innovative Performance of in House and Contracted R&D in Terms of Patents and Utility Models". *Research Policy*, Vol. 35, pp. 502-517.
- Benner, M.J.; Tushman, M.L. (2003): "Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited". *Academy of Management Review*, Vol. 28, pp. 238-256.
- Bierly, P.; Chakrabarti, A. (1996): "Generic Knowledge Strategies in the US Pharmaceutical Industry". *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 123-135.
- Birchall, D.W.; Tovstiga, G. (2006): "Innovation Performance Measurement: Expert vs Practitioner Views". PICMET 2006 proceedings, 9-13 July, Istanbul, Turkey.
- Brusoni, S.; Marsili, O.; Salter, A. (2005): "The Role of Codified Sources of Knowledge in Innovation: Empirical Evidence from Dutch Manufacturing". *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 15, pp. 211-231.
- Capron, L.; Dussauge, P.; Mitchell, W. (1998): "Resource Deployment Following Horizontal Acquisitions in Europe and North America, 1988-1992". *Strategic Management Journal*, Vol. 19, N° 7, pp. 631-661.
- Chang, Y. (2003): "Benefits of Co-operation on Innovative Performance: Evidence from Integrated Circuits and Biotechnology Firms in the UK and Taiwan". *R&D Management*, Vol. 33, N°4, pp. 425-437.

Chaudhuri, S.; Tabrizi, B. (1999): "Capturing the Real Value in High-tech Acquisitions". *Harvard Business Review*, Vol 27, N° 5, pp. 123-130.

Chen, Y.; Lin, M.J.; Chang, Ch. (2006): "The Influence of Intellectual Capital on New Product Development Performance – The Manufacturing Companies of Taiwan as an Example". *Total Quality Management*, Vol. 17, N°10, pp. 1323-1339.

Cohen, W.M.; Levinthal, D.A. (1990): "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.

Cohendet, P.; Meyer-Krahmer, F. (2001): "The Theoretical and Policy Implications of Knowledge Codification". *Research Policy*, Vol. 30, pp. 1563-1591.

Daellenbach, U.S.; McCarthy, A.M.; Schoenecker, T.S. (1999): "Commitment to Innovation: The Impact of Top Management Team Characteristics". *R&D Management*, Vol. 29, N°3, pp. 199-208.

Damanpour, F. (1992): "Organizational Size and Innovation". *Organization Studies*, Vol. 13, pp. 375 - 402.

De Brentani, U.; Kleinschmidt, E.J. (2004): "Corporate Culture and Commitment: Impact on Performance of International New Product Development Programs". *Journal Production Innovation Management*, Vol. 21, pp. 309-333.

De Carolis, D.M. (2003): "Competencies and Imitability in the Pharmaceutical Industry: An Analysis of Their Relationship with Firm Performance". *Journal of Management*, Vol. 29, N°1, pp. 27-50.

De Carolis, D.M.; 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*, Vol. 20, pp. 953-968.

De Man, A.; Duysters, G. (2005): "Collaboration and Innovation: A Review of the Effects of Mergers, Acquisitions and Alliances on Innovation". *Technovation*, Vol. 25, pp. 1377-1387.

De Propriis, L. (2000): "Innovation and Inter-firm Cooperation: The Case of the West Midlands". *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 9, pp. 421-446.

Dierickx, I.; Cool, K. (1989): "Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage". *Management Science*, Vol. 35, N°12, pp. 1504-1511.

Dosi, G. (1988): "Sources, Procedures, and Micronomic Effects of Innovation". *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXI, pp. 1120-1171.

Edmondson, A.; Winslow, A.; Bohmer, R.; Pisano, G. (2003): "Learning How and Learning What: Effect of Tacit and Codified Knowledge of Performance Improvement Following Technologic Adoptions". *Decision Science*, Vol. 34, N°2, pp. 197-223.

Eisenhardt, K.M.; Martin, J.A. (2000): "Dynamic Capabilities: What are They?" *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 1105-1121.

Fey, C.F.; Birkinshaw, J. (2005): "External Sources of Knowledge, Governance Mode, and R&D Performance". *Journal of Management*, Vol. 31, N°4, pp 597-621.

Frishammar, J.; Hörte, S.A. (2005): "Managing External Information in Manufacturing Firms: The Impact on Innovation Performance". *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 22, pp. 251-266.

Galbreath, J. (2005): "Which Resources Matter the Most to Firm Success? An Exploratory Study of Resource-based Theory". *Technovation*, Vol. 25, pp. 979-987.

Galunic, D.CH.; Rodan, S. (1998): "Resources Recombinations in the Firm: Knowledge Structures and the Potential form Schumpeterian Innovation". *Strategic Management Journal*, Vol. 19, N°12, pp. 1193-1201.

Gamble, J.E. (2000): "Management commitment to innovation and ESOP stock concentration", *Journal of Business Venturing*, Vol. 15, pp.433-447.

Garcia-Muiña, F.E.; Pelechano Barahona E.; Navas-López, J.E. (2007): "Knowledge Codification and Technological Innovation Success: Empirical Evidence from Spanish Biotech Companies". *PICMET 2007 proceedings*, 5-9 August, Portland, Oregon.

Gilder, G. (1988): "The Revitalization of Everything: The Law of the Microcosm". *Harvard Business Review*, Vol. 66, N°2, pp. 49-61.

Grant, R.M. (1991): "The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation". *California Management Review*, Vol. 33, pp. 114-135.

Grant, R.M. (1996): "Toward a Knowledge-based Theory of the Firm". *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 109-122.

Grimpe, CH. (2007): "Successful Product Development after Firm Acquisitions: The Role of Research and Development". *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 24, N°6, pp. 614-628.

Gupta, A. K.; Singhal, A. (1993): "Managing Human Resources for Innovation and Creativity". *Research Technology Management*, N° 36, pp. 41-48.

Hagedoorn, J.; Cloudt, M. (2003): "Measuring Innovative Performance: Is There an Advantage in Using Multiple Indicators?" *Research Policy*, Vol. 32, pp. 1365-1379.

Hagedoorn, J.; Duysters, G. (2002): "External Sources of Innovative Capabilities: The Preference for Strategic Alliances or Mergers and Acquisitions". *Journal of Management Studies*, Vol. 39, N°2, pp. 167-188.

Hall, R. (1993): "A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage". *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 607-618.

Haour, G. (1992): "Stretching the Knowledge Base of the Enterprise through Contract Research". *R&D Management*, Vol. 22, pp. 177-182.

Henderson, R.; Cockburn, I. (1994): "Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research". *Strategic Management Journal*, Vol. 15, pp. 63-84.

Hill, C.W. L.; Snell, S.A. (1988): "External Control, Corporate Strategic, and Firm Performance in Research-Intensive Industries". *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 577-590

Hill, C.W. L.; Snell, S.A. (1989): "Effects of Ownership Structure and Control on Corporate Productivity. *Academy of Management Journal*, Vol. 32, N°1, pp. 25-46.

Hitt, M.A.; Hoskisson, R.E.; Ireland, R.D.; Harrison, J.S. (1991): "Effects of Acquisitions on R&D Inputs and Outputs". *Academy of Management Journal*, Vol. 34, N°3, pp. 693-706.

Howells, J. (1999): "Research and Technology Outsourcing". *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol 11, N°1, pp.17-29.

Howells, J.; Gagliardi, D.; Malik, K. (2008): "The Growth and Management of R&D Outsourcing: Evidence from UK Pharmaceuticals". *R&D Management*, Vol. 38, N°2, pp. 205-219.

Hundley, G.; Jacobson, C.K.; Seung, H.P. (1996): "Effects of Profitability and Liquidity on R&D Intensity". *Academy of Management Journal*, Vol. 39, N°6, pp. 1659-1674

Ireland, R.D.; Hitt, M.A.; Vaidyanath, D. (2002): "Alliance Management as a Source of Competitive Advantage". *Journal of Management*, Vol. 28, N°3, pp. 413-446.

Jaffe, A. B.; Palmer, K. (1997): "Environmental Regulation and Innovation: A Panel Study". *Review of Economics and Statistics*, Vol. 79, N° 4, pp. 610-619.

Jiménez-Jiménez, D.; Sanz-Valle, R. (2008): "Could HRM Support Organizational Innovation". *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 19, N° 7, pp. 1208-1221.

Judd, C.M.; Kenny, D.A. (1981): "Process Analysis: Estimating Mediation in Treatment Evaluation". *Evaluation Review*, Vol. 5, pp.307-321.

Kessler, E.H; Bierly, P. E.; Gopalakrishnan, S. (2000): Internal Vs External Learning in New Product Development: Effects on Speed, Cost and Competitive Advantage". *R&D Management*, Vol. 30, N°3, pp. 213-223.

Kleinschmidt, E.J.; De Brentani, U.; Salomo, S. (2007): "Performance of Global New Product Development Programs: A Resource-based View". *The Journal of Product Innovation Management*, N°24, pp. 419-441.

Kogut, B.; Zander, U. (1992): "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology". *Organization Science*, Vol. 3, pp. 383-397.

Kusunoki, K.; Nonaka, I.; Nagata, A. (1998): "Organizational Capabilities in Product Development of Japanese Firms: A Conceptual Framework and Empirical Findings", *Organization Science*, Vol. 9, N°6, pp. 699-718.

Lado, A.A.; Wilson, M.C. (1994): "Human Resource Systems and Sustained Competitive Advantage: A Competency-based Perspective". *Academy of Management Review*, Vol. 19, N°4, pp. 699-727.

Lai, E.L.-C.; Riezman R.; Wang, P. (2009): "Outsourcing of Innovation". *Economy Theory*, Vol. 38, pp. 485-515.

Lawson, B.; Samson, D. (2001): "Developing Innovation Capability in Organisations: A Dynamic Capabilities Approach". *International Journal of Innovation Management*, Vol. 5, N°3, pp. 377-400.

Lee, M.; Son, B.; Lee, H. (1996): "Measuring R&D Effectiveness in Korean Companies". *Research Technology Management*, Vol. 39, N°6, pp. 28-32.

Leonard-Barton, D. (1992): "Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development". *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pp. 111-125.

McEvily, S.K.; Chakravarthy, B. (2002): "The Persistence of Knowledge-based Advantage: An Empirical Test for Product Performance and Technological Knowledge". *Strategic Management Journal*, Vol. 23, pp. 285-305.

Muller, D.; Judd C.M.; Zerbyt, V.Y. (2005): "When Moderation is Mediated and Mediation is Moderated". *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.89, N°6, pp. 852-863.

Mumford, M.D. (2000): "Managing Creative People: Strategies and Tactics for Innovation". *Human Resource Management Review*, Vol. 10, N°3, pp.313 -351.

Neill, J.D.; Pfeiffer, G.M.; Young-Ybarra, C.E. (2001): "Technology R&D Alliances and Firm Value". *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 12, pp. 227-237.

Nonaka, I. (1994): "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation". *Organization Science*, Vol. 5, N°1/2, pp. 14-37.

Nonaka, I.; Toyama, R. (2005): "The Theory of the Knowledge-creating Firm: Subjectivity, Objectivity and Synthesis", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 14, N°3, pp. 419-436.

Nonaka, I.; Toyama, R.; Nagata, A. (2000): "A Firm as a Knowledge-creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, N°1, pp. 1-20.

OCDE (1995): *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T. Camberra Manual, OCDE, Paris.*

Patel, P.; Pavitt, K. (1997): "The Technological Competencies of the World's Largest Firms: Complex and Path-Dependent, But not Much Variety". *Research Policy*, Vol. 26, N°2, pp. 141-156.

Pavelin, S.; Porter, A. (2008): "The Corporate Social Performance Content of Innovation in the UK". *Journal of Business Ethics*, N° 80, pp. 711-725.

Peteraf, M. (1993): "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View". *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 179-191.

Peteraf, M.A.; Barney, J.B. (2003): "Unraveling the Resource-based Tangle". *Managerial and Decision Economics*, Vol. 24, N°4, pp. 309-323.

Phillimore, J. (2001): "Schumpeter, Schumacher and the Greening of Technology". *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol.13, N°1, pp. 23-37.

Prajogo, D.I.; Ahmed, P.K. (2006): "Relationships between Innovation Stimulus, Innovation Capacity, and Innovation Performance". *R&D Management*, Vol. 36, N°5, pp. 499-515.

Puranam, P.; Singh, H.; Zollo, M. (2006): "Organizing for Innovation: Managing the Coordination-Autonomy Dilemma in Technology Acquisitions". *Academy of Management Journal*, Vol. 49, N°2, pp. 263-280.

Quinn, J.B. (2000): "Outsourcing Innovation: The New Engine of Growth". *Sloan Management Review*, Vol. 41, pp. 13-28.

Quintás, M.A.; Vázquez, X.H.; García, J.M.; Caballero G. (2008): "Geographical Amplitude in the International Generation of Technology: Present Situation and Business Determinants". *Research Policy*, Vol. 37, pp. 1371-1381.

- Quintás, M.A.; Vázquez, X.H.; García, J.M.; Caballero G. (2009): "International Generation of Technology: An Assessment of Its Intensity, Motives and Facilitators". *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 21, N°6, pp.743-763.
- Ray, G.; Barney, J.B.; Muhanna, W.A. (2004): "Capabilities, Business Processes, and Competitive Advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Tests of the Resource-based View". *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 23-37.
- Reed, R.; DeFillippi, R.J. (1990): "Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage". *Academy Management Review*, Vol. 15, N°1, pp. 88-102.
- Rothwell, R. (1991): "External Networking and Innovation in Small and Medium-sized Manufacturing Firms in Europe". *R&D Management*, Vol. 11, N°2, pp. 131-138.
- Schulz, M.; Jobe, L.A. (2001): Codification and Tacitness as Knowledge Management Strategies. An Empirical Exploration". *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 12, pp. 139-165.
- Sher, P.J.; Yang, P.Y. (2005): "The Effects of Innovative Capabilities and R&D Clustering on Firm Performance: The Evidence of Taiwan's Semiconductor Industry". *Technovation*, Vol. 25, pp. 33-43.
- Shoenecker, T.; Daellenbach, U.; Mc Carthy, A.M. (1995): "Factors Affecting a Firm's Commitment to Innovation". *Academy of Management Journal*, Best Papers Proceedings, pp. 52-56.
- Schumpeter, J.A. (1934): *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Schumpeter, J.A. (1942): *Capitalism, Socialism, and Democracy*. Harper, NY.
- Smith, K.G.; Collins, C.J.; Clark, K.D. (2005): "Existing Knowledge, Knowledge Creation Capability and the Rate of New Product Introduction in High-Technology Firms". *Academy of Management Journal*, Vol. 48, pp. 346-357.
- Souitaris, V. (2002): "Firm-specific Competencies Determining Technological Innovation: A Survey in Greece". *R&D Management*, Vol. 32, N°1, pp. 61-77.
- Spender, J.C.; Grant, R. (1996): "Knowledge and the Firm: Overview". *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, Vol. 17, pp. 5-9.
- Subramaniam, M.; Youndt, M.A. (2005): "The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities". *Academy of Management Journal*, Vol. 48, N°3, pp. 450-463.
- Szulanski, G. (1996): "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm". *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 27-43.
- Teece, D.J.; Pisano, G.; Shuen, A. (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, N°7, pp. 509-533.
- Utterback, J.; Abernathy, W. (1975): "A Dynamic Model of Product and Process Innovation". *Omega*, Vol. 3, N°3, pp. 639-656.
- Vega-Jurado, J.; Gutiérrez-Gracia, A.; Fernández-de-Lucio, I., Manjarrés-Henríquez, L. (2008): "The Effect of External and Internal Factors on Firms' Product Innovation". *Research Policy*, Vol. 37, pp. 616-632.
- Vernon, R. (1966): "International Investment and International Trade in the Product Cycle". *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 80, pp. 190-207.
- Veugelers, R. (1997): "Internal R&D Expenditures and External Technology Sourcing". *Research Policy*, Vol. 26, pp. 303-315.
- Veugelers, R.; Cassiman, B. (1999): "Make and Buy in Innovation Strategies: Evidence from Belgian Manufacturing Firms". *Research Policy*, Vol. 28, pp. 63-80.
- Vracking, W.J. (1990): "The Innovative Organization". *Long Range Planning*, Vol. 23, N°2, pp. 94-102.
- Wernerfelt, B. (1984): "A Resource-based View of the Firm". *Strategic Management Journal*, Vol. 5, pp. 171-180.
- Wright, P.M.; McMahan, G.C.; McWilliams, A. (1994): "Human Resources and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Perspective". *International Journal of Human Resource Management*, Vol.5, N°2, pp. 301-326.
- Yan, Y.; Zhang, J.A. (2003): "Performance of High-Tech Firms' Resource and Capability-based Development: Knowledge Acquisition, Organisational Utilisation and Management Involvement", *International Journal of Business Studies*, Vol. 11, N°1, pp. 45-68.
- Zack, M.H. (1999): "Managing Codified Knowledge". *Sloan Management Review*, summer, pp. 45-58.
- Zander, U.; Kogut, B. (1995): "Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test". *Organization Science*, Vol. 6, pp. 76-92.
- Zollo, M.; Winter, S. (2002): "Deliberate Learning and Evolution of Dynamic Capabilities". *Organization Science*, Vol. 13, pp. 339-351.
- Zott, C (2003): "Dynamic Capabilities and the Emergence of Intra-industry Differential Firms Performance: Insights Form a Simulation Study". *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp. 97-125.

Figura 1: Modelo propuesto

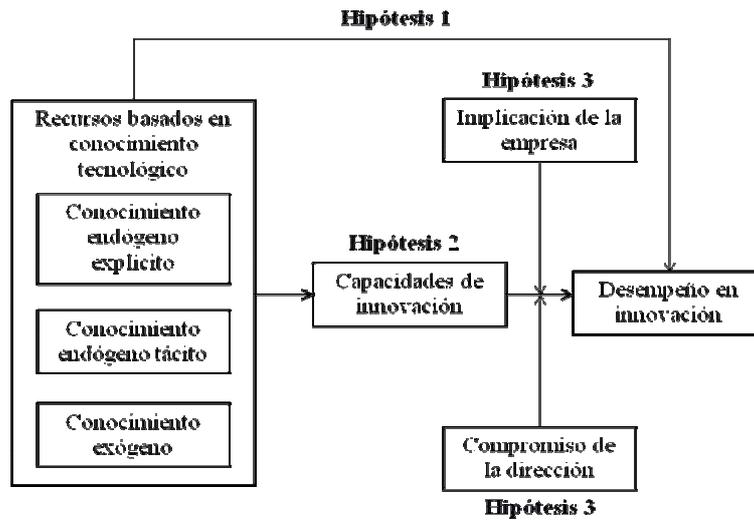
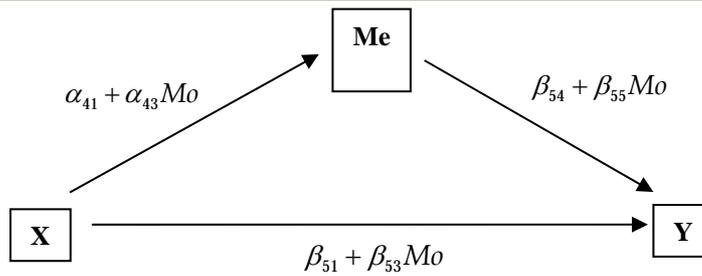
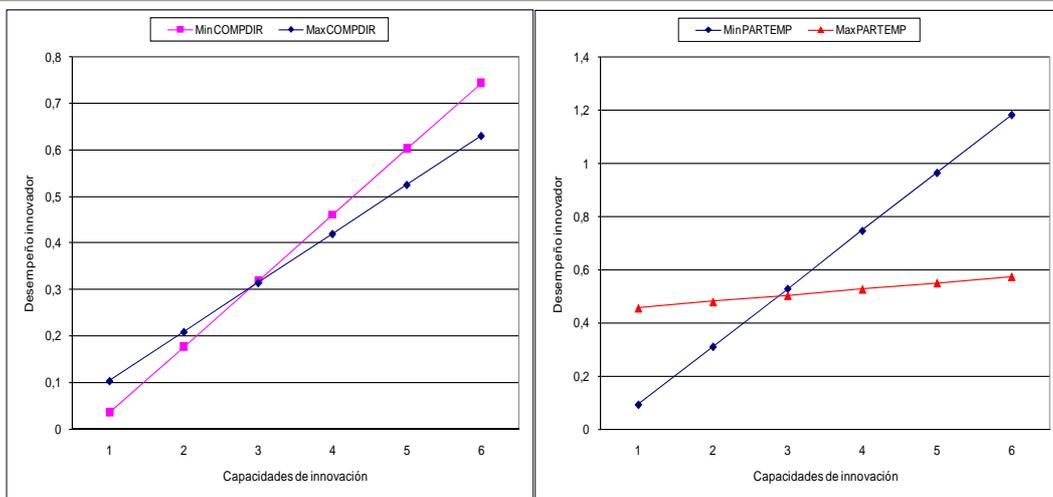


Figura 2. Efectos directo e indirecto de X sobre Y con efecto mediador moderado



Fuente: Elaboración propia a partir de Muller et al. (2005)

Figura 3. Efectos de la moderación del compromiso de la dirección (COMPDIR) y de la implicación de la empresa (PARTEMP) en la relación entre capacidades de innovación y desempeño innovador



**Tabla 1: Descripción de la muestra (9.432 Empresas con actividades en innovación tecnológica)**

| Característica   | % sobre el total |
|--|------------------|
| Tamaño de la empresa:  |                  |
| hasta 10 trabajadores  | 13,79            |
| entre 11 y 50  | 39,09            |
| entre 51 y 100   | 52,88            |
| entre 101 y 200  | 67,64            |
| más de 200   | 78,39            |
| Sectores de actividad (Identificación CNAE):                               |                  |
| Industrias extractivas y del petróleo (10, 11, 12, 13, 14, 23)             | 0,50             |
| Alimentación, bebidas y tabaco (15, 16)                                    | 7,04             |
| Textil, confección, cuero y calzado (17 a 19)                              | 3,74             |
| Madera, papel, edición y artes gráficas (20 a 22)                          | 3,26             |
| Química (24)   | 7,99             |
| Caucho y materias plásticas (25)   | 3,73             |
| Productos minerales no metálicos diversos (26)                             | 3,23             |
| Metalurgia (27)  | 1,60             |
| Manufacturas metálicas (28)  | 5,89             |
| Fabricación de maquinaria y material de transporte (29 a 35)               | 19,16            |
| Manufacturas diversas (36)   | 2,79             |
| Reciclaje (37)   | 0,37             |
| Energía y agua (40, 41)  | 0,80             |
| Construcción (45)  | 3,03             |
| Comercio y hostelería (50, 51, 52, 55)                                     | 6,26             |
| Transporte y almacenamiento (60 a 63)                                      | 1,51             |
| Comunicaciones (64)  | 0,66             |
| Intermediación financiera (65 a 67)  | 1,98             |
| Actividades inmobiliarias, servicios a empresas (70 a 74)                  | 21,64            |
| Servicios públicos, sociales y colectivos (80 (excepto 8030), 85, 90 a 93) | 4,84             |
| Ámbito de actuación de la empresa:   |                  |
| local o autonómico   | 9,21             |
| nacional   | 27,86            |
| internacional  | 62,93            |

Fuente: Elaboración propia a partir del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) de 2006

**Tabla 2: Descripción de las proxies de cada una de las variables objeto de investigación**

| Variable                                     |   | Proxy   | Notación |
|--|---|---|----------|
| RECURSOS BASADOS EN CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO | ENDÓGENO TÁCITO   | <i>Potencial humano en I+D</i> : Cociente entre número de personas dedicadas a actividades de I+D interna en el año 2006 y número medio de personas empleadas en el año 2006.   | RRHHID   |
|  | ENDÓGENO EXPLÍCITO  | <i>Patentes</i> : Variable <i>dummy</i> que adopta el valor 1 si la empresa solicitó en el período 2004 a 2006 alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones, y 0 en caso contrario.  | PAT      |
|  |   | <i>Modelos de utilidad</i> : Variable <i>dummy</i> que adopta el valor 1 si la empresa registró en el período 2004 a 2006 algún dibujo o modelo industrial, y 0 en caso contrario.  | MODEL    |
|  | EXÓGENO   | <i>Cooperación en innovación</i> : Variable <i>dummy</i> que adopta el valor 1 si la empresa cooperó en el período 2004 a 2006 en alguna de sus actividades de innovación tecnológica con otras empresas o entidades, y el valor 0 en caso contrario. | COOPERA  |
|  |   | <i>Fusiones y adquisiciones</i> : Variable <i>dummy</i> que toma el valor 1 si la empresa ha aumentado la cifra de negocio en al menos un 10%, debido a la fusión con otra empresa en el período 2004 a 2006, y el valor 0 en caso contrario.         | FUSYADQ  |
|  |   | <i>Contratos de I+D</i> : Cociente entre los gastos destinados a compras de I+D+i externa en el año 2006 y el número medio de empleados en ese mismo año.   | COMPRA   |
| DESEMPEÑO INNOVADOR                          | Indicador que sintetiza el grado de importancia que la empresa atribuye a los efectos obtenidos de sus actividades de innovación tecnológica, (Arévalo, et al., 2009). El valor= 1, si el efecto en cuestión no se ha producido; =2, si el efecto es reducido; =3 si es intermedio o; =4 si es elevado. Los efectos valorados son nueve y hacen referencia al:<br><br>Impacto en productos: (1) Ampliación de la gama de bienes o servicios<br>(2) Penetración en nuevos mercados o mayor cuota de mercado<br>(3) Mayor calidad de los bienes o servicios<br>Impacto en procesos: (4) Mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios<br>(5) Mayor capacidad de producción o prestación de servicios<br>(6) Menores costes laborales por unidad producida<br>(7) Menos materiales y energía por unidad producida<br>Impacto social: (8) Menor impacto medioambiental o mejora en la salud y la seguridad<br>(9) Cumplimiento de los requisitos normativos. | DESINNOV  |          |
| CAPACIDADES DE INNOVACIÓN                    | Indicador de la variedad en los resultados obtenidos por la empresa derivados de la actividad innovadora concluida entre 2004-2006. Toma valor =0 si las actividades de innovación fueron abandonadas en el periodo de referencia o se encuentran en curso en el 2006; =1 si todos los posibles resultados de la actividad innovadora se han concentrado en sólo uno de los cinco posibles tipos de innovación: en bienes, en servicios, en métodos de fabricación, en logística y en actividades de apoyo); =2 si se los resultados se refieren a dos tipos de innovaciones, =3 si se refieren a 3 tipos, =4 si se distribuyen en 4 tipos y=5 si se los resultados obtenidos abarcaron los 5 posibles tipos de innovación.   | CAPINNOV  |          |
| COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN                   | Porcentaje de gastos de I+D interna en el año 2006 financiados con cargo a la propia empresa (financiación interna y préstamos).  | COMPDIR   |          |
| IMPLICACIÓN DE LA EMPRESA                    | Grado de importancia, en una escala de 1 (no importante) a 4 (importancia elevada), que tiene para tales actividades la información que fluye dentro de la empresa.   | PARTEMP   |          |

Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC

**Tabla 3: Estadísticos descriptivos**

| Variable | Media     | Desviación típica | Min   | Max       |
|----------|-----------|-------------------|-------|-----------|
| DESINNOV | 0,00      | 0,44              | -0,97 | 0,55      |
| PAT      | 0,14      | 0,34              | 0,00  | 1,00      |
| MODEL    | 0,11      | 0,31              | 0,00  | 1,00      |
| RRHHID   | 15,71     | 25,34             | 0,00  | 274,36    |
| COOPERA  | 0,36      | 0,48              | 0,00  | 1,00      |
| FUSYADQ  | 0,02      | 0,15              | 0,00  | 1,00      |
| COMPRA   | 2,70 e+07 | 1,79 e+08         | 0,00  | 7,53 e+09 |
| CAPINNOV | 1,86      | 1,28              | 0,00  | 5,00      |
| COMPDIR  | 56,67     | 45,43             | 0,00  | 100,00    |
| PARTEMP  | 1,63      | 0,89              | 1,00  | 4,00      |
| TAM      | 2,87      | 1,38              | 1,00  | 5,00      |
| TAMREL   | 100,00    | 250,76            | 0,05  | 3651,95   |
| ALCANCE  | 2,54      | 0,66              | 1,00  | 3,00      |
| SECTOR   | 0,34      | 0,47              | 0,00  | 1,00      |

**Tabla 4. Matriz de correlaciones**

|          | DESINNOV  | PAT       | MODEL     | RRHHID    | COOPERA   | FUSYADQ  | COMPRA    | CAPINNOV  | COMPDIR   | PARTEMP   | TAM      | TAMREL   | ALCANCE  | SECTOR |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|--------|
| DESINNOV | 1         |           |           |           |           |          |           |           |           |           |          |          |          |        |
| PAT      | 0,153***  | 1         |           |           |           |          |           |           |           |           |          |          |          |        |
| MODEL    | 0,128***  | 0,320***  | 1         |           |           |          |           |           |           |           |          |          |          |        |
| RRHHID   | 0,046***  | 0,110***  | 0,010     | 1         |           |          |           |           |           |           |          |          |          |        |
| COOPERA  | 0,157***  | 0,130***  | 0,010*    | 0,160***  | 1         |          |           |           |           |           |          |          |          |        |
| FUSYADQ  | 0,013     | 0,010     | 0,020     | -0,020*** | 0,030***  | 1        |           |           |           |           |          |          |          |        |
| COMPRA   | 0,022**   | 0,020***  | -0,010    | 0,100***  | 0,040***  | -0,007   | 1         |           |           |           |          |          |          |        |
| CAPINNOV | 0,446***  | 0,180***  | 0,140***  | 0,002     | 0,210***  | 0,030*** | 0,010     | 1         |           |           |          |          |          |        |
| COMPDIR  | 0,264***  | 0,140***  | 0,090***  | 0,210***  | 0,060***  | 0,010    | -0,020**  | 0,190***  | 1         |           |          |          |          |        |
| PARTEMP  | -0,332*** | -0,100*** | -0,060*** | -0,140*** | -0,150*** | -0,010   | -0,020*** | -0,200*** | -0,220*** | 1         |          |          |          |        |
| TAM      | 0,086***  | 0,030***  | 0,010     | -0,380*** | 0,070***  | 0,080*** | -0,060*** | 0,170***  | -0,010    | -0,020    | 1        |          |          |        |
| TAMREL   | 0,067***  | 0,070***  | 0,030***  | -0,120*** | 0,080***  | 0,120*** | -0,020**  | 0,130***  | 0,020***  | 0,030***  | 0,450*** | 1        |          |        |
| ALCANCE  | 0,181***  | 0,120***  | 0,090***  | -0,060*** | 0,040***  | 0,010    | -0,008    | 0,170***  | 0,210***  | -0,080*** | 0,120*** | 0,100*** | 1        |        |
| SECTOR   | 0,152***  | 0,080***  | 0,040***  | -0,050*** | 0,01      | -0,01    | -0,010*   | 0,100***  | 0,180***  | -0,040*** | 0,007    | 0        | 0,260*** | 1      |

\*\*\*p<0,01; \*\*p<0,05; \*p<0,1.

**Tabla 5: Interpretación de los parámetros implicados en las hipótesis**

|               |   |
|---------------|---|
| Ecuación [1]  |   |
| $\beta_{11}$  | Efecto total de X sobre Y, es decir, suma de los posibles efectos directos e indirectos.  |
| Ecuación [2]  |   |
| $\alpha_{21}$ | Efecto de X sobre Me.   |
| Ecuación [3]  |   |
| $\beta_{31}$  | Efecto directo residual de X sobre Y controlado por Me, es decir, una vez descontado el efecto indirecto ejercido a través de Me. |
| $\beta_{32}$  | Efecto de Me sobre Y  |
| Ecuación [4]  |   |
| $\alpha_{41}$ | Efecto de X sobre Me para un nivel medio de Mo  |
| $\alpha_{42}$ | Efecto de Mo sobre Me para un nivel medio de X  |
| $\alpha_{43}$ | Cambio en el efecto de X sobre Me como consecuencia de un aumento en Mo   |
| Ecuación [5]  |   |
| $\beta_{51}$  | Efecto residual directo de X sobre Y a un nivel medio de Mo   |
| $\beta_{52}$  | Efecto de Mo sobre Y para un nivel medio de X y de Me   |
| $\beta_{53}$  | Cambio en el efecto residual directo de X sobre Y como consecuencia de un aumento en Mo   |
| $\beta_{54}$  | Efecto de Me sobre Y a un nivel medio de X y de Mo  |
| $\beta_{55}$  | Cambio en el efecto mediador de Y como consecuencia de un aumento en Mo   |

**Tabla 6: Efectos directos de los recursos basados en conocimiento tecnológico sobre el desempeño innovador**

|                | DESINNOV  |
|----------------|-----------|
| PAT            | 0,094***  |
| MODEL          | 0,116***  |
| RRHHID         | 0,001***  |
| COOPERA        | 0,111***  |
| FUSYADQ        | 0,001     |
| COMPRA         | 5,40e-11* |
| TAM2           | 0,123***  |
| TAM3           | 0,163***  |
| TAM4           | 0,174***  |
| TAM5           | 0,142     |
| TAMREL         | 4,00e-5** |
| ALCANCE        | 0,065***  |
| ALCANCE2       | 0,139***  |
| SECTOR         | 0,101***  |
| Constante      | -0,266*** |
| R <sup>2</sup> | 0,098     |

\*\*\*p<0,01; \*\*p<0,05; \*p<0,1.

**Tabla 7: La mediación de las capacidades de innovación**

| Variable       | CAPINNOV<br>(Mediadora) | DESINNOV     |              |
|----------------|-------------------------|--------------|--------------|
|                | Ecuación [2]            | Ecuación [1] | Ecuación [3] |
| PAT            | 0,383***                | 0,094***     | 0,042***     |
| MODEL          | 0,359***                | 0,116***     | 0,068***     |
| RRHHID         | 0,002***                | 0,001***     | 0,001***     |
| COOPERA        | 0,469***                | 0,111***     | 0,048***     |
| FUSYADQ        | 0,047                   | 0,002        | -0,004       |
| COMPRA         | 1,02e-10                | 5,40e-11*    | 3,79e-11     |
| CAPINNOV       |                         |              | 0,134***     |
| TAM2           | 0,379***                | 0,123***     | 0,073***     |
| TAM3           | 0,510***                | 0,163***     | 0,095***     |
| TAM4           | 0,589***                | 0,174***     | 0,096***     |
| TAM5           | 0,646***                | 0,143        | 0,056***     |
| TAMREL         | 2,59e-4***              | 4,00e-5**    | 9,61e-06     |
| ALCANCE        | 0,127***                | 0,065***     | 0,048***     |
| ALCANCE2       | 0,333***                | 0,140***     | 0,095***     |
| SECTOR         | 0,176***                | 0,101***     | 0,077***     |
| Constante      | -0,757***               | -0,267***    | -0,165***    |
| R <sup>2</sup> | 0,129                   | 0,098        | 0,231        |

\*\*\*p<0,01; \*\*p<0,05; \*p<0,1.

**Tabla 8: La moderación del ambiente interno de la empresa**

| Variable             | CAPINNOV<br>(Mediadora) | DESINNOV     |
|----------------------|-------------------------|--------------|
|                      | Ecuación [4]            | Ecuación [5] |
| PAT                  | 0,338***                | 0,040***     |
| MODEL                | 0,314***                | 0,059**      |
| RRHHID               | -6,76e-04               | 8,52e-05     |
| COOPERA              | 0,430***                | 0,035***     |
| FUSYADQ              | 0,030                   | -0,010       |
| COMPRA               | 2,67e-10***             | 6,82e-11     |
| COMPDIR (Moderadora) | 0,003***                | 0,001***     |
| PAT*COMPDIR          | -9,20e-04               | -0,001*      |
| MODEL*COMPDIR        | 1,75e-04                | 1,84e-04     |
| RRHHID*COMPDIR       | -3,00e-06               | -1,33e-05*** |
| COOPERA*COMPDIR      | 0,001                   | -2,57e-04    |
| FUSYADQ*COMPDIR      | 0,002                   | -1,23e-04    |
| COMPRA*COMPDIR       | 4,45e-12**              | -5,40e-13    |
| PARTEMP (Moderadora) | 0,188***                | 0,089***     |
| PAT*PARTEMP          | 0,019                   | -0,010       |
| MODEL*PARTEMP        | 0,036                   | -0,009       |
| RRHHID*PARTEMP       | 0,001*                  | -5,61e-04**  |
| COOPERA*PARTEMP      | -0,060*                 | -0,485***    |
| FUSYADQ*PARTEMP      | -0,124                  | 0,183        |
| COMPRA*PARTEMP       | -5,78e-11               | -9,98e-11**  |
| CAPINNOV (Mediadora) |                         | 0,120***     |
| CAPINNOV*COMPDIR     |                         | -3,29e-04*** |
| CAPINNOV*PARTEMP     |                         | -0,021***    |
| TAM2                 | 0,0314***               | 0,053***     |
| TAM3                 | 0,0418***               | 0,065***     |
| TAM4                 | 0,0488***               | 0,065***     |
| TAM5                 | 0,0581***               | 0,040**      |
| TAMREL               | 0,0002***               | 7,13e-06     |
| ALCANCE              | 0,077*                  | 0,025**      |
| ALCANCE2             | 0,24***                 | 0,056***     |
| SECTOR               | 0,119***                | 0,060***     |
| Constante            | -0,597***               | -0,090***    |
| R <sup>2</sup>       | 0,163                   | 0,304        |

\*\*\*p<0,01; \*\*p<0,05; \*p<0,1.