

Artículo

La incidencia del capital humano y la cultura emprendedora en la innovación

Isabel Pizarro Moreno*, Juan C. Real y M. Dolores de la Rosa

Universidad Pablo de Olavide, Facultad de Ciencias Empresariales, Departamento de Dirección de Empresas, Ctra. de Utrera, Km. 1, 41013 Sevilla, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de junio de 2008

Aceptado el 7 de septiembre de 2010

On-line el 11 de mayo de 2011

Códigos JEL:

M1

O3

L25

L26

Palabras clave:

Innovación en producto

Capital humano

Cultura emprendedora

Partial Least Squares (PLS)

R E S U M E N

El objetivo de este estudio es analizar el efecto que desempeñan la cultura emprendedora de la organización y el valor y la especificidad de los conocimientos de los individuos (capital humano) sobre la innovación. Para ello se trabaja con una muestra de empresas en los sectores más innovadores españoles, aplicando la técnica *Partial Least Squares* (PLS). Los resultados ponen de manifiesto relaciones significativas entre el valor y la especificidad de los conocimientos de los individuos y la innovación de la empresa. La cultura emprendedora se convierte en una variable moderadora, de modo que la influencia del valor de los conocimientos de los trabajadores sobre la innovación es mayor en presencia de la misma.

© 2010 ACEDE. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Human capital activity and entrepreneurial culture in innovation

A B S T R A C T

The objective of the present study is to analyse the role played by the entrepreneurial culture of the organization and the value and uniqueness of employee knowledge (human capital) in generating innovation. This research has been conducted with a sample of companies in the most innovative sectors of Spanish industry, applying the Partial Least Squares (PLS) technique. The results demonstrate significant relationships between the value and uniqueness of the individual employee knowledge and company innovation. An entrepreneurial culture is found to act as a moderating variable, such that the influence on innovation exerted by the value of the knowledge possessed by employees is greater with this type of company culture.

© 2010 ACEDE. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Product Innovation

Human capital

Entrepreneurial culture

Partial Least Squares (PLS)

1. Introducción

El incremento de la competencia, la globalización, el avance tecnológico y la turbulencia del entorno hacen que la supervivencia y el crecimiento a largo plazo de la empresa dependan de su habilidad para desarrollar nuevas capacidades y competencias (Zander y Kogut, 1995). Nos encontramos, pues, ante una nueva era económica donde la innovación se ha convertido en la figura central

(Nonaka, 1994). Por tanto, en la actualidad, difícilmente podremos hablar de competitividad de una empresa, sin mencionar su capacidad innovadora (Beer et al., 1990). La innovación es la tendencia de la empresa a apoyar y comprometerse con las nuevas ideas, la novedad, la experimentación y los procesos creativos, que puedan dar lugar a nuevos productos, servicios o procesos tecnológicos (Lumpkin y Dess, 1996). Esto implica desviarse de las prácticas establecidas y de las tecnologías existentes (Wiklund y Shepherd, 2003, 2005).

El interés de empresas e investigadores ha sido tratar de averiguar qué factores o variables llevan a una empresa a ser más innovadora, y por tanto, más competitiva. Así, son múltiples y diversos los estudios que desde distintas áreas de conocimiento han intentado averiguar qué variables organizativas influyen en

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: mipizmor@upo.es (I. Pizarro Moreno), jcreafer@upo.es (J.C. Real), mdrosnav@upo.es (M.D. de la Rosa).

la capacidad que tiene la empresa para innovar. Desde el Enfoque Basado en el Conocimiento se destaca la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990) o el conocimiento tácito (Nonaka, 1994; Grant, 1996) como elementos clave de la capacidad de innovación. El ámbito del aprendizaje organizativo aporta evidencias que constatan la incidencia que el mismo tiene sobre la innovación (Akgün et al., 2007). Otras investigaciones ponen de manifiesto que una organización necesita de una estructura flexible, de sistemas adecuados de comunicación que mejoren la transferencia y el intercambio de ideas y conocimientos (Dougherty, 1992), así como de una cultura que impregne de una actitud innovadora a todos los miembros de la misma (Covin y Slevin, 1990; Cameron y Quinn, 1999), propiciando las iniciativas de los trabajadores y la generación de nuevas ideas (Russell y Russell, 1992). En última instancia, por tanto, la capacidad de innovar requiere de la implicación de los recursos humanos (Subramaniam y Youndt, 2005) en tanto son las personas las generadoras de ideas y conocimiento (Hitt et al., 2001). Más concretamente sería necesario un capital humano que posea conocimientos de alto valor y además que dichos conocimientos tengan un carácter único y que las personas que los poseen tengan un espíritu emprendedor (López et al., 2009). Espíritu que se puede promover a través de una cultura emprendedora que dota a los individuos de imaginación para reconocer una oportunidad y ver dónde pueden aplicarla en interés de la organización (Guns, 1998). En definitiva, aunque en las personas reside la principal fuente de valor para las organizaciones (Grant, 1996), sin el contexto adecuado difícilmente se van a potenciar sus aportaciones y la interacción necesaria para que se produzcan. Es necesaria una cultura que favorezca el aprendizaje, que anime a los trabajadores a aportar iniciativas, generar conocimiento y trabajar en equipo para desarrollar la innovación (Richter y Teramoto, 1995).

Si bien ya contamos con resultados que avalan la influencia tanto del capital humano (Alegre et al., 2006; Teece et al., 1997) como de la cultura emprendedora (Gopalakrishnan y Damanpour, 1994; Russell y Russell, 1992) sobre la innovación, se observa un vacío importante de investigación a la hora de proponer un modelo integrador que permita analizar la incidencia que ambas variables tienen conjuntamente en la innovación. De este modo, el objetivo del presente trabajo consiste en estudiar la influencia del capital humano sobre la innovación, así como el posible papel moderador que la cultura desempeña en este proceso. Para ello, se han analizado 85 empresas españolas pertenecientes a sectores innovadores, utilizando modelos de ecuaciones estructurales a través de la metodología *Partial Least Squares* (PLS). De los resultados obtenidos se desprende que la cultura emprendedora es un entorno adecuado para potenciar el efecto del capital humano en la innovación. De este modo, nuestro estudio contribuye a la literatura de innovación aportando un modelo que integra variables que habían sido analizadas en sus respectivos ámbitos pero no de forma conjunta. Esto ha resultado de interés en tanto que se ha puesto de manifiesto cómo una cultura emprendedora no afecta directamente a la innovación sino que tiene un papel moderador, acentuando la influencia que sobre ella tiene el capital humano actualmente valorado.

Para conseguir el objetivo de investigación propuesto, el trabajo se estructura en varios apartados que describimos a continuación. Tras esta introducción se definen y analizan las variables objeto de estudio y en el siguiente apartado se fundamentan las hipótesis sobre la base de la literatura previa, estableciendo de esta manera el modelo de investigación. A continuación, se presenta la metodología utilizada para contrastar las hipótesis y los resultados obtenidos así como las implicaciones prácticas del trabajo. Finalmente, se describen las limitaciones de este estudio y una propuesta de líneas futuras de investigación.

2. Formulación de hipótesis

2.1. El capital humano y la innovación

La revisión de la literatura pone de manifiesto que el término innovación se ha conceptualizado de forma diferente en función de la perspectiva adoptada por los investigadores. El único rasgo común a todas las definiciones es que innovar implica novedad (Damanpour, 1991). Diversos autores proponen un amplio rango de posibilidades a la hora de clasificar este concepto (original/adaptada, incremental/radical, producto/proceso, etc.) (Hill y Rothaermel, 2003). En esta investigación nos basamos en la dicotomía producto/proceso, puesto que resulta la más adecuada para recoger los resultados del proceso innovador en función de su objeto. Así, el planteamiento que se adopta en este estudio hace referencia a la creación de un producto nuevo para la unidad de negocio (Tushman y Nadler, 1986), denominada como innovación en (Tushman, también definida como la introducción en el mercado de productos tecnológicamente nuevos o mejorados (OECD/Eurostat, 2005).

Diversos autores han argumentado que la habilidad para innovar es uno de los factores clave para la creación de valor en la empresa (Anderson y King, 1993). La innovación se refiere a la conversión del conocimiento en nuevos productos, servicios o procesos (o la entrada de cambios significativos en los ya existentes) para ser introducidos en el mercado. De esta manera, la innovación se puede asociar con la capacidad de combinar e intercambiar conocimiento generado por el capital humano (Kanter, 1988).

Es ampliamente aceptado que la capacidad de innovar de una organización está estrechamente vinculada a su capital humano (Subramaniam y Youndt, 2005). El conocimiento y las capacidades de las organizaciones establecen robustas estructuras, sistemas y procesos para canalizar los recursos individuales hacia resultados de innovación (Cooper, 2001). Del mismo modo, integran el conocimiento facilitando su difusión entre los individuos y la interacción entre los grupos y las redes (Allen, 1977). En este sentido, es necesario un proceso de socialización para que las nuevas ideas generadas se transmitan, el conocimientos tácito se haga explícito y se pueda utilizar efectivamente para la innovación (Perez-Luño et al., 2009). El conocimiento es el activo competitivo más crítico que una empresa posee (Grant, 1996) y gran parte de ese conocimiento reside en su capital humano (Hitt et al., 2001), con lo cual es fácil comprender que el elemento humano se haya convertido en una clave fundamental para alcanzar una ventaja competitiva.

Aunque no todas las personas en la organización contribuyen en la misma medida a sus fortalezas estratégicas. De acuerdo con el Enfoque Basado en los Recursos, son los recursos de alto valor, únicos, no transferibles y de difícil imitación los que pueden proporcionar la base para desarrollar ventajas competitivas sostenibles (Barney, 1991). El capital humano puede resultar difícilmente transferible a otro entorno organizativo dada la dificultad para identificar el conjunto de variables que potencian su valor (características organizativas y sistemas de gestión de recursos humanos) y para tratar de copiarlas (Takeuchi et al., 2007). De ahí su fortaleza para convertirse en soporte clave de una ventaja competitiva sostenible, y por tanto, el interés por desarrollar internamente el capital humano frente a la posibilidad de adquirirlo en el mercado laboral (Lepak y Snell, 1999). Ese desarrollo interno va a permitir a su vez aumentar la complejidad social, la ambigüedad casual y la exclusión de conocimiento tácito que mejorará el carácter único y exclusivo de dicho capital humano (Lepak y Snell, 1999). Serán los recursos humanos con alto valor y alta especificidad los que en mayor medida pueden contribuir a generar una ventaja competitiva sostenible, y por tanto, los que más deba cuidar la empresa a través

de una política de recursos humanos (en adelante RRHH) orientada fundamentalmente a fomentar su compromiso con la organización (Lepak y Snell, 2002). En la presente investigación analizamos tanto el valor como la especificidad del capital humano (idiosincrásico a una empresa) sobre la innovación, lo que distingue nuestro trabajo de otros previos en los que se ha estudiado el capital humano sin diferenciar aspectos concretos del mismo (Subramaniam y Youndt, 2005).

Por un lado, los recursos de valor, de acuerdo con el Enfoque Basado en los Recursos, son aquellos que permiten mejorar la efectividad, capitalizar las oportunidades del mercado y neutralizar las posibles amenazas (Barney, 1991). El valor del capital humano depende de su potencial para contribuir a la ventaja competitiva (Lepak y Snell, 1999). De esta forma, para una empresa que tenga como objetivo estratégico la innovación, los empleados con creatividad, inteligencia y conocimiento experto (Snell y Dean, 1992) serán quienes mayor valor ofrezcan. Disponer de un capital humano altamente cualificado, motivado y experimentado debería ser parte fundamental de todo proceso de innovación en la empresa (Martín de Castro et al., 2009). Estos individuos aportan a la organización no solo un mayor repertorio y diversidad de destrezas (Hayek, 1945) sino también una mayor flexibilidad en la adquisición de nuevas habilidades (March, 1991) y una mayor probabilidad de detectar nuevas oportunidades (Marvel y Lumpkin, 2007). Este tipo de trabajador no se opone a la experimentación y aplicación de nuevos conocimientos (Dyer y Shafer, 1999), sino que favorece un mejor tratamiento de la información, un aprendizaje rápido y una aplicación eficaz de lo aprendido (Taggar, 2002). Todo ello hace pensar en la influencia positiva que personas de este tipo van a ejercer en la capacidad innovadora de la empresa.

Por otro lado, la relación del capital humano y la innovación queda también sujeta a la especificidad de la otra innovación propuesta por Lepak y Snell (1999): la especificidad. Con este concepto estos autores incorporan al capital humano el carácter único y de difícil imitación que el Enfoque Basado en los Recursos propone para que un recurso se convierta en una ventaja competitiva sostenible. La especificidad del capital humano supone que determinados empleados posean conocimientos propios de la empresa, generados en ella y difícilmente transferibles o imitables por parte de otras (Lepak y Snell, 1999). Aunque los recursos humanos se pudieran utilizar en otros contextos, sus capacidades pueden no ser válidas para todas las empresas. Algunas capacidades están basadas en conocimientos específicos de una determinada organización y otras son de valor en tanto están integradas con capacidades individuales adicionales y recursos específicos de la empresa que no se pueden transferir (Hitt et al., 2001). La innovación requiere de un conocimiento de la empresa (Dyer y Shafer, 1999). Los “atletas del conocimiento”, caracterizados por lo único y valioso de sus conocimientos, desempeñan un papel clave en el desarrollo de nuevas ideas y productos (James, 2002).

Por tanto, y según todo lo anterior, se establecen las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1. El capital humano influye positivamente en la innovación.

Hipótesis 1a. El valor del capital humano influye positivamente en la innovación.

Hipótesis 1b. La especificidad del capital humano influye positivamente en la innovación.

2.2. La cultura emprendedora y la innovación

Existe abundante literatura que expone la importancia de la creatividad y la innovación para mantener las organizaciones sanas, viables y competitivas. Sin embargo, son escasos los trabajos que

se centran en las características organizativas que conducen a la innovación. Damanpour (1991), en un estudio de los antecedentes de la innovación organizativa, averiguó que la actitud de la dirección hacia el cambio y la comunicación externa e interna estaban positivamente relacionadas con la innovación. Woodman et al. (1993) propusieron que la cultura organizativa, las recompensas y los recursos son determinantes de un comportamiento creativo en las organizaciones.

Cabrera y Bonache (1999) establecen la importancia de desarrollar una cultura fuerte que apoye la estrategia competitiva de las organizaciones. Sin embargo, la cultura organizativa puede ser tanto una restricción como un estímulo para la implementación de una nueva iniciativa emprendedora (Kuratko y Montagnano, 1989). La cultura empresarial ha sido concebida como un concepto global que describe un complejo grupo de estructuras de conocimientos que poseen los miembros de una organización para realizar sus tareas y generar un comportamiento social (Reichers y Schneider, 1990).

Cuando hablamos de cultura empresarial tenemos que distinguir entre la cultura emprendedora y la tradicional, para argumentar que es la primera la que propicia el desarrollo de innovación en la empresa. La cultura emprendedora está en absoluto contraste con la tradicional.

La cultura emprendedora es aquella que propicia un lugar para trabajar dinámico y creativo (Cameron y Quinn, 1999). Según estos autores, una organización con una cultura emprendedora se sostiene por el compromiso hacia la experimentación y la innovación. El énfasis está en ser el primero y el éxito implica obtener nuevos productos y servicios. De este modo la organización emprendedora anima a la iniciativa individual, a la autonomía y a una toma de decisiones participativa. La gente deja sus miedos fuera y se arriesga, los líderes promueve recompensas al éxito y la tolerancia al fracaso.

La cultura tradicional en contraposición, tiene un clima y un sistema de recompensas que favorece el sistema de decisiones conservador, se produce un mayor énfasis en la recopilación de grandes cantidades de información para la toma de decisiones y una decisión con riesgo se pospone hasta que no se tienen suficientes indicios de que será tomada correctamente (Hisrich, 1989).

El rol de la cultura para promover la innovación se manifiesta en las normas, creencias y valores que son ampliamente compartidos por los miembros de la organización para facilitar que se generen ideas y se implementen nuevos enfoques (O'Reilly, 1989). De este modo, cuando la gente tiene una actitud positiva hacia nuevas ideas puede gestionar las unidades organizativas capaces de liderar el proceso de innovación (Gopalakrishnan y Damanpour, 1994).

Russell y Russell (1992) midieron empíricamente la conexión entre cultura e innovación, midiendo el efecto de los valores culturales sobre los resultados innovadores. La cultura emprendedora predispone a los miembros para que vean las actividades de innovación favorables a ellos, y genera normas que motiven directamente a los participantes a desarrollar un comportamiento emprendedor (Jassawalla y Sashittal, 2002).

De acuerdo con todo lo anterior, la segunda hipótesis queda como:

Hipótesis 2. La cultura emprendedora influye positivamente en la innovación.

2.3. La cultura emprendedora como variable moderadora

La innovación es frecuentemente un producto de la relación social y un sistema complejo de interacción. Mientras que el capital humano aporta diversas ideas y planteamientos, el capital social puede ayudar a conectarlas para hacer combinaciones inusuales e imprevistas que generen innovación (Subramaniam y Youndt,

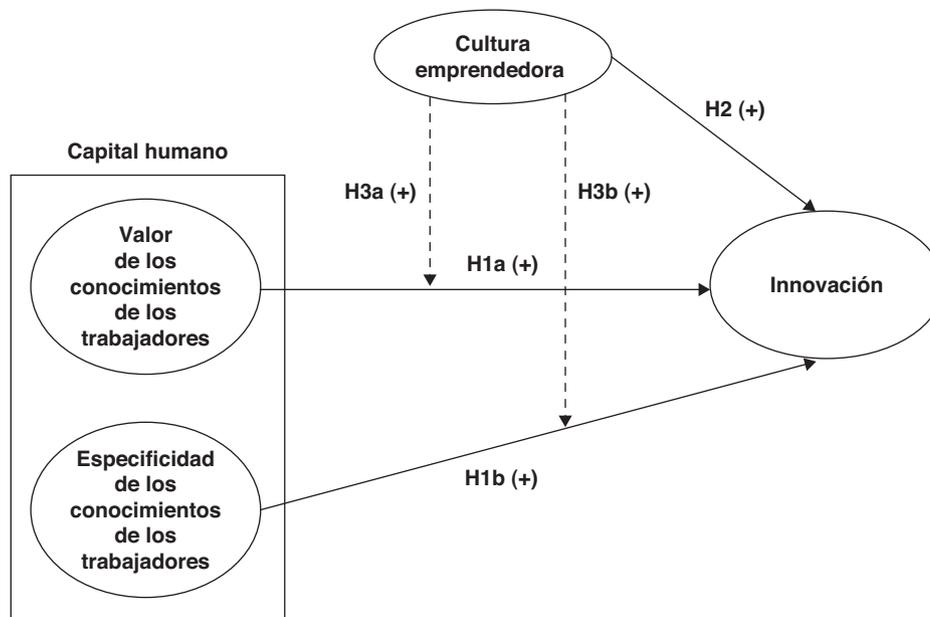


Figura 1. Modelo de investigación.

2005). Pero las ideas, sugerencias y pensamientos de los empleados pueden quedar en sus cabezas sin dar lugar a posibles intercambios y conexiones, si no encuentran el ambiente propicio que los anime a explicitar sus aportaciones. Más aún, no basta con que los empleados difundan ideas rompedoras, será necesario su reconocimiento y difusión para maximizar su impacto en la innovación (Subramaniam y Youndt, 2005).

La incertidumbre y la complejidad inherentes a la innovación sugieren que la confianza del empleado en la gestión sea central para el desarrollo de una cultura que apoye la innovación, porque la confianza hace a la gente capaz de asumir riesgos sin miedo al fracaso. Los sistemas organizativos deben proveer recompensas y reconocimiento para un trabajo creativo. Mientras que los gestores tradicionales se motivan principalmente por promoción y recompensas económicas, los intraemprendedores se guían por la independencia y la habilidad de crear (Russell y Russell, 1992).

Rycroft y Kash (2002) encontraron para todos los modelos de innovación evaluados que la cultura es determinante para la innovación. Dastmalchian et al. (2000) en su estudio mostraron que era muy fuerte la influencia de la cultura sobre aspectos organizativos como liderazgo y clima organizativo. Debe existir una cultura que predisponga a los miembros al cambio (Schein, 1996) y que atraiga a personas creativas que impulsen a todos los trabajadores a innovar (Pavón y Hidalgo, 1997).

El estilo en la toma de decisiones refleja cómo se organiza la empresa para descubrir y explotar oportunidades que conduzcan a la innovación (Wiklund y Shepherd, 2003). De este modo, una empresa obtendrá un rendimiento mayor de sus recursos con un estilo de decisión que promueva el deseo de capitalizar sus conocimientos, desarrollando así actividades emprendedoras. Las empresas con considerables recursos basados en el conocimiento saben dónde buscar oportunidades, y tienen la habilidad de extraer valor de estas, pero a menos que la empresa desee de modo entusiasta perseguir dichas oportunidades, ese conocimiento quedará infrutilizado (Cohen y Levinthal, 1990). Por consiguiente, la percepción que de los sistemas organizativos es una cultura emprendedora que apoya la actividad innovadora es un componente importante de la motivación individual para emprender dichas actividades (Chandler et al., 2000).

En función de las precedentes aportaciones, se formulan las siguientes hipótesis:

Hipótesis 3. La cultura emprendedora moderará la relación entre el capital humano y la innovación.

Hipótesis 3a. Cuanto mayor sea la cultura emprendedora en la organización, mayor será la influencia del valor de los conocimientos sobre la innovación.

Hipótesis 3b. Cuanto mayor sea la cultura emprendedora en la organización, mayor será la influencia de la especificidad de los conocimientos de los trabajadores sobre la innovación.

La figura 1 resume el modelo de investigación propuesto y las hipótesis formuladas.

3. Metodología

3.1. Muestra y planificación del trabajo de campo

La elección de la población objeto de estudio incluía sectores industriales con un porcentaje relativamente alto de empresas innovadoras que realizan actividades de I+D, según la encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 1998 del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2000). Según el INE (2000), se entiende por empresa innovadora aquella que ha introducido en los últimos años productos tecnológicamente nuevos o mejorados en el mercado o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados en sus métodos de producción. De acuerdo con esta encuesta, los sectores con mayor porcentaje de empresas innovadoras, y por tanto utilizados en nuestro estudio, son: la industria de aparatos de radio, TV y comunicación (68,96%), industria química (52,05%), fabricación de componentes electrónicos (47,15%), vehículos de motor (44,98%), fabricación de maquinaria y equipo mecánico (43,78%) y fabricación de maquinaria y material eléctrico (43,78%).

Para obtener la población de empresas, el estudio del INE toma empresas con al menos 10 personas ocupadas remuneradas por ramas de actividad CNAE-93. Nuestro estudio está realizado con empresas industriales de más de 50 trabajadores en dichos sectores y que a su vez tenían departamento de I+D o similar. Esto supone que sectores y relojería (55,05%) y farmacia (57,91%) fueran excluidos del análisis, al quedarse muy reducida su población tras la aplicación de este criterio. Igualmente tampoco consideramos sectores como coque, petróleo y combustible nuclear (62,50%), maquinaria

de oficina, cálculo y ordenadores (58,57%), aeroespacial (42,59%) y otro material de transporte (43,37%), debido al reducido número de empresas que figuraban en la base de datos **Dun y Bradstreet (2003)**.

En relación con sectores menos innovadores no incluidos en el estudio, se encuentran: alimentación, bebidas y tabaco (39,16%), edición, impresión y reproducción (39,10%), metales férreos (37,55%), otros (35,41%), metales no metálicos (34,79%), madera y corcho (34,66%), metales no metálicos (32,79%), textil (31,88%), manufacturas metálicas (29,53%), cartón y papel (27,22%), cuero y calzado (26,52%), industrias extractivas y del petróleo (21,10%), confección y peletería (19,62%).

Una vez seleccionados los sectores, se utilizó la base de datos **Dun y Bradstreet (2003)** para obtener la población de empresas españolas que tenían más de 50 trabajadores en los mismos. Tras verificar, bien telefónicamente bien vía página web, que las empresas tenían departamento de I+D o similar, la población quedó definida en 619 empresas. En la **tabla 1** se suministra información sobre la muestra de empresas en términos de industrias y número de empleados.

La unidad de análisis fue la dirección de I+D o el departamento donde se realizase la actividad innovadora en cada empresa. Respecto a la unidad muestral, para solucionar los posibles problemas asociados con un solo informante, se identificó mediante entrevista telefónica aquella persona con mayor conocimiento dentro de cada subunidad sobre el proceso de I+D, de acuerdo con las directrices de **Huber y Power (1985)** para determinar el informante clave.

El procedimiento de recogida de datos fue la encuesta, enviada por correo postal, fax o correo electrónico, dependiendo de las preferencias de cada empresa, con la que se contactó previamente mediante el envío de cuestionarios. El proceso de envío del cuestionario siguió las indicaciones planteadas por **Dillman (1978)** y **Tomaskovic-Devey et al. (1994)**. Además se adoptó una metodología de seguimiento de los cuestionarios (**Cycyota y Harrison, 2002**), de forma que se contactó telefónicamente con el responsable de I+D de cada empresa, explicándole la utilidad del estudio, solicitándole participar en el mismo y ofreciéndole la posibilidad de enviarle los resultados de la investigación si así lo requería. También se le aseguraba la confidencialidad, la globalidad y el anonimato con los que se trataría la información.

El cuestionario se remitió a las 619 empresas que constituían la población, recibiendo un total de 85 cuestionarios, lo que supone un índice de respuesta del 13,73%. Para medir el sesgo en la recogida de la información (**Armstrong y Overton, 1977**) fueron realizadas diversas pruebas. Así, para garantizar la representatividad estadística de las empresas que han accedido a colaborar, se procedió a medir el sesgo de no respuesta, comprobando que no existen diferencias significativas entre el tamaño medio (en términos de volumen de ventas) de las compañías que responden frente a aquellas que no lo hacen ($t = -0,754$, $p = 0,446 > 0,05$).

3.2. Medidas

Con relación a los instrumentos de medida a utilizar (Anexo A), se prestó especial atención a la traducción de las versiones originales de las escalas para captar los matices lingüísticos. Puesto que se han utilizado escalas o ítems de escalas que ya han sido validadas, nuestra labor en este apartado se centró en realizar las pertinentes adaptaciones al escenario e idioma utilizado.

La medida de la cultura emprendedora fue adoptada del trabajo de **Cameron y Quinn (1999)**, compuesta de 15 ítems medidos a través de una escala de frecuencias de 1 a 7 (1 = totalmente en desacuerdo y 7 = totalmente de acuerdo).

La medida de valor y especificidad de capital humano se tomó del trabajo de **Lepak y Snell (2002)**. La conforman 9 ítems medidos

a través de una escala Likert de 1 a 7 (1 = totalmente en desacuerdo y 7 = totalmente de acuerdo). Los 5 primeros miden el valor de los conocimientos y destrezas de los individuos, mientras que los 4 restantes miden la especificidad.

La escala de medida la innovación fue desarrollada para este estudio por el grupo de investigación del Ministerio de Educación y Ciencia de España (SEC 2003-07741/ECO), siguiendo en parte la metodología propuesta por **Churchill (1979)**. El concepto de innovación en producto usado para definir el dominio del constructo es básicamente el suministrado por el Manual de Oslo (**OECD/Eurostat, 2005**). Así, se define la innovación como la introducción en el mercado de productos tecnológicamente nuevos o mejorados, siendo únicamente necesario que sea novedad para la empresa (aunque no lo sea para el mercado o para el mundo).

En esta investigación consideramos a la innovación como un resultado final, por lo que es medida en términos de *outputs* (**Zahra y George, 2002**), fijando como periodo de estudio los últimos 3 años (2002-2004). Además, dado que algunos autores consideran el éxito comercial como un requisito para que exista innovación (**Pavitt, 1984**), y teniendo en cuenta que se ha probado con buenos resultados en investigaciones previas (**Capon et al., 1992**), se incluye también dentro de la escala de medida el impacto de la innovación sobre la cifra de ventas. La generación de ítems para medir el constructo innovación se inspira principalmente en el Manual de Oslo (**OECD/Eurostat, 2005**), la encuesta (INE, 2000), **Booz et al. (1982)**, **Avlonitis et al. (2001)**, **Daroch y Jardine (2002)**, y **Alegre et al. (2006)**. Se usa una escala Likert de 7 puntos que se mueve entre 1 = menos que la competencia y 7 = más que la competencia, lo que proporciona la situación de la empresa en cuanto a su innovación con respecto a los competidores. La razón que motiva esta elección es evitar los inconvenientes surgidos con las medidas que preguntan sobre el número de innovaciones (productos nuevos y/o mejorados). Estos inconvenientes están relacionados con la baja fiabilidad y la dificultad para hacer comparables las respuestas de empresas de diferentes sectores.

Para ayudar a confeccionar el cuestionario se realizó una validación de contenido a través de una serie de entrevistas con un panel de expertos, cuyas sugerencias y aportaciones fueron incorporadas en una segunda versión del mismo. Posteriormente el cuestionario fue sometido a un pretest utilizando 5 empresas, una por cada sector objeto de estudio, quedando el cuestionario final integrado por un total 32 de ítems.

4. Resultados

4.1. Análisis de las medidas

En primer lugar, antes de proceder a establecer un modelo de ecuaciones lineales estructurales mediante la técnica PLS, realizamos un análisis inicial de fiabilidad de las escalas (**Gerbing y Anderson, 1988**).

Posteriormente se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio por separado para cada constructo según el método de factorización de ejes principales, que es más apropiado para identificar variables latentes (**Hair et al., 1999**). Todos los ítems de cada constructo cargaban en un único factor (unidimensionalidad), salvo en el caso de la escala de cultura emprendedora donde se identificaron dos dimensiones subyacentes: la cultura como generadora de nuevas ideas y la cultura como visión de futuro en el lugar de trabajo. Se eliminaron algunos de los ítems por su baja carga factorial (inferior a 0,5), buscándose además una varianza explicada cercana o superior al 50%.

A continuación, con el fin de comprobar la validez discriminante, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio aplicando una rotación varimax (Anexo B), donde se identificaron 5 factores con autovalores mayores de uno, explicando el 61,11% de la

Tabla 1
Características de las empresas encuestadas

Sector de actividad	Población	% población por sectores	Muestra	% muestra por sectores
Industria química (CNAE 24)	200	32,31%	27	29,35%
Fabricación de maquinaria y equipo mecánico (CNAE 29)	175	28,27%	28	30,34%
Fabricación de maquinaria y material eléctrico (CNAE 31)	92	14,87%	11	11,96%
Fabricación de material electrónico, equipos y aparatos de radio. TV y comunicaciones (CNAE 32)	44	7,1%	10	10,87%
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques (CNAE 34)	108	17,45%	16	17,39%
TOTAL	619	100%	92	100%

varianza total. Dado que todas las variables fueron agrupadas en el mismo instrumento de medida, se verificó que no existe sesgo en el método común a través del test de un factor de Harman (ver Konrad y Linnehan, 1995). Como el primer factor no explica la mayoría de la varianza, es poco probable que exista la posibilidad de un sesgo de método común (Podsakoff y Organ, 1986).

En cuanto a la fiabilidad, el alfa de Cronbach supera ampliamente el valor de 0,7 y un más estricto de 0,8 recomendado por Nunnally (1978) en investigación básica.

4.2. Método estadístico

El método elegido para proceder al análisis de datos ha sido el análisis de ecuaciones estructurales a través de la técnica PLS empleando el software PLS-Graph versión 03.00 build 1017 (Chin y Frye, 2003). En este estudio se ha empleado PLS, por un lado, porque la técnica está concebida primordialmente para análisis de datos en los que los problemas explorados muestran complejidad (Fornell et al., 1990), y por otro, los conocimientos teóricos aún no han alcanzado un nivel de madurez crítico. Además PLS presenta ventajas frente a LISREL en fases iniciales de desarrollo y verificación de teorías (Fornell y Bookstein, 1982), donde los modelos propuestos presentan una naturaleza exploratoria y no confirmatoria y son pocos los modelos validados empíricamente (Sellin, 1995). Más aún, la técnica combina es apropiada para análisis de modelos de medida que combinan indicadores formativos y reflectivos (véase Diamantopoulos y Winklhofer, 2001).

En los constructos de innovación y de valor y especificidad de los trabajadores, se ha adoptado la perspectiva de modelo latente común, en la que la variable latente es la causa de los indicadores y, por tanto, hablamos de indicadores efecto o reflectivos (Chin, 1998b). Sin embargo, en el caso de la cultura emprendedora los indicadores pueden ser vistos como determinantes o causas del constructo, en este caso hablamos de modelos latentes agregados y de indicadores formativos^a (Chin, 1998b).

Por otra parte, todos los constructos presentaban una estructura factorial de primer orden a excepción de la cultura emprendedora con una estructura factorial de segundo orden, siendo necesario aplicar la aproximación en dos pasos, también conocida como

modelo de componentes jerárquicos (Lohmöller, 1989). Para analizar el efecto moderador de la cultura emprendedora es preciso calcular un término de interacción, creando los posibles productos con los indicadores de la variable predictora (capital humano). Previamente hay que centrar los indicadores restándoles la media, para posteriormente realizar la aproximación en dos pasos (Chin et al., 2003).

La utilización de la metodología PLS implica seguir un enfoque en dos etapas o pasos (Barclay et al., 1995), consistentes en el establecimiento del modelo de medida y el modelo estructural.

4.2.1. Modelo de medida

Los indicadores de los modelos latentes agregados no deben estar necesariamente correlacionados, a diferencia de los modelos de constructo latente común donde se requiere que sus indicadores reflectivos presenten una alta covariación, ya que comparten un tema en común (Jarvis et al., 2003); esto supone que las medidas tradicionales de validez y fiabilidad se muestran inapropiadas e ilógicas (Chin y Gopal, 1995).

La relación al modelo de medida se valora en primer lugar la fiabilidad individual de los ítems en aquellos constructos con indicadores reflectivos. No obstante, en el caso de constructos definidos con indicadores formativos, deberán ser medidos en función de los pesos y no de las cargas (Chin, 1998a), porque permiten comprender cómo contribuye cada indicador a su correspondiente constructo. El Anexo C muestra que las cargas superan el umbral aceptado de 0,7 lo que supone que más del 50% de la varianza de la variable observada es compartida por el constructo (Carmines y Zeller, 1979), eliminándose aquellos indicadores que no cumplían las exigencias impuestas.

Sin embargo, es necesario valorar la multicolinealidad de los indicadores formativos, para lo que se suele utilizar el factor de inflación de la varianza (FIV), de tal modo que niveles por encima de 5 empiezan a ser problemáticos (Kleinbaum et al., 1988). A la vista de los datos expresados en el Anexo C se puede concluir que no existen problemas de multicolinealidad, dado que el valor para ambas dimensiones es de 2,57, lejos del umbral establecido.

El estudio de la fiabilidad de constructo nos permite comprobar la consistencia interna de los indicadores al medir el concepto. El examen de los resultados expresados en el Anexo C, permite afirmar que todos los constructos reflectivos son fiables, al presentar valores para la fiabilidad compuesta (ρ_c) superiores al 0,7 exigido en etapas para la fiabilidad de investigación (Nunnally, 1978).

La denominada varianza extraída media (AVE) (Fornell y Larcker, 1981) proporciona la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus indicadores con relación a la cantidad de varianza debida al error de medida (Anexo C). En todos los casos la varianza extraída media de los diferentes constructos reflectivos, el valor de 0,5 exigido por los mencionados autores, por lo que se puede afirmar que más del 50% de la varianza del constructo es debida a sus indicadores.

La existencia de validez discriminante en las medidas se ha verificado a través del AVE, comparando la raíz cuadrada de esta medida con las correlaciones entre los constructos. Según se indica

^a Podsakoff et al. (2006), proponen 4 criterios que pueden ayudar al investigador para decidir si un indicador es formativo:

El primer criterio se relaciona con la causalidad entre el constructo y los indicadores. Para los indicadores formativos el constructo es determinado por sus medidas, por lo que los cambios en los indicadores deberían causar cambios en el constructo agregado.

El segundo criterio plantea si las medidas son conceptualmente intercambiables. En el caso de los indicadores formativos podemos señalar que estos no requieren compartir un concepto común, no se espera que sean medidas intercambiables, por lo que la eliminación de cualquier de ellos podría alterar el dominio conceptual del constructo.

El tercer criterio está vinculado con la covarianza de las medidas, no siendo necesario que covaríen unas con otras.

El cuarto criterio aborda la similitud de redes nomológicas de los indicadores. Al respecto, en el caso de indicadores formativos nos tenemos que preguntar si se espera que las medidas tengan los mismos antecedentes y consecuencias.

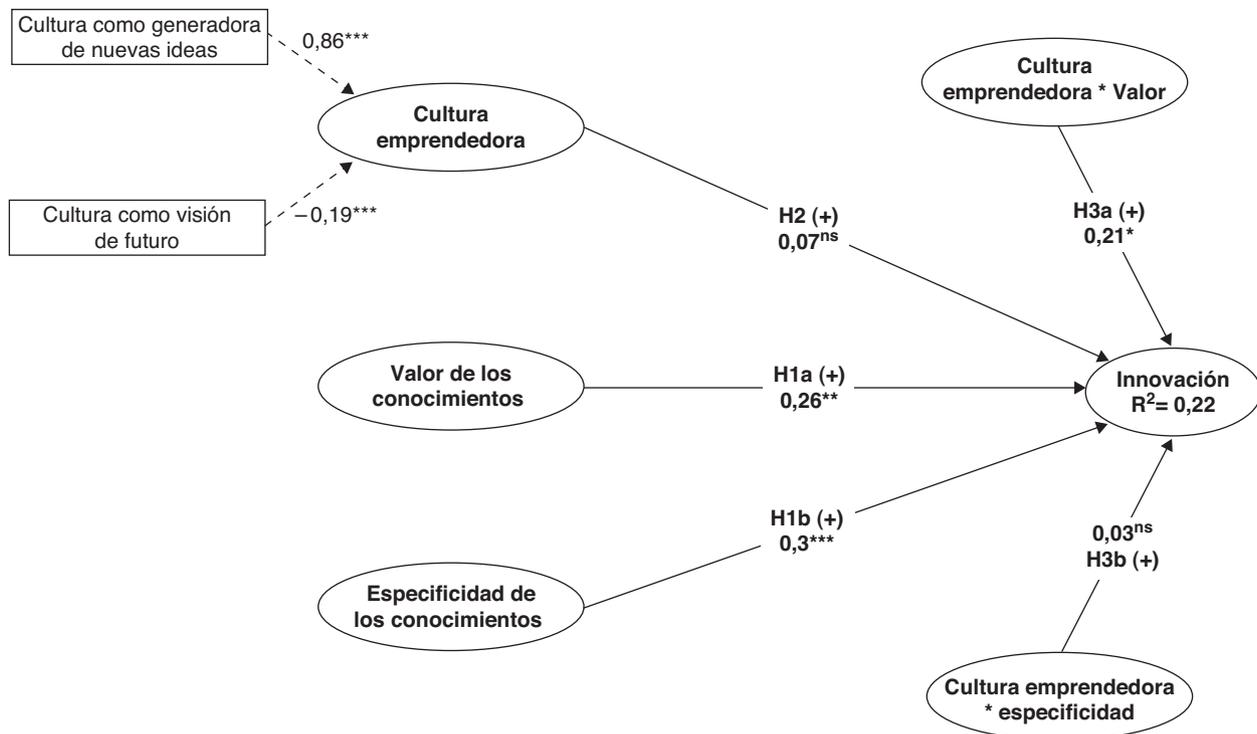


Figura 2. Diagrama path. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ns = no significativo (basado en una distribución $t(499)$ de Student de una cola).

Tabla 2
Medias, desviaciones típicas y correlaciones de los constructos

Constructos	Media	d.s.	1	2	3	4
1. Cultura emprendedora	4,49	1,15	n.a.			
2. Valor de los conocimientos	5,70	1,08	0,40	0,83		
3. Especificidad de los conocimientos	4,10	1,6	0,16	0,10	0,80	
4. Innovación	4,85	1,36	0,19	0,24	0,36	0,85

Los elementos de la diagonal en negrita corresponden a la raíz cuadrada de la varianza extraída media del constructo (AVE), mientras que el resto de las cifras que se encuentran fuera de la diagonal representan las correlaciones entre constructos.

n.a. = no aplicable.

Todas las correlaciones son significativas para $p < 0,01$.

en la tabla 2, existe validez discriminante entre los mismos. Para la variable cultura emprendedora, considerada un constructo latente agregado, no se puede analizar su validez discriminante dado que como se indicó anteriormente las cargas factoriales y las medidas de consistencia y validez no son en este caso criterios apropiados para la evaluación del modelo de medida.

4.2.2. Modelo estructural

El modelo estructural resultante del análisis PLS aparece resumido en la tabla 3 y en la figura 2. En la tabla 3 se recoge la varianza explicada por el modelo (R^2), el test Q^2 para analizar la relevancia predictiva del modelo, los coeficientes de *path* estandarizados (β) con los valores t observados y el nivel de significación obtenido de la prueba *bootstrap*^b con 500 submuestras.

La hipótesis enunciada entre el capital humano de la organización y la innovación se ha verificado plenamente, tanto en el caso de la influencia del valor, como para los conocimientos de los trabajadores (H_{1a}) ($\beta = 0,26$, $p < 0,01$), como para la especificidad de los conocimientos de los mismos (H_{1b}) ($\beta = 0,3$, $p < 0,001$).

No se ha podido verificar la relación indicada en la H_2 que establece un nexo de unión entre la cultura emprendedora de la organización y la innovación. La cultura emprendedora no influye directamente en la innovación. Su papel es de carácter moderador, quedando verificada la hipótesis H_{3a} . ($\beta = 0,21$, $p < 0,05$), de modo que cuanto mayor sea la cultura emprendedora de la organización, mayor será la relación entre el valor de los conocimientos de los trabajadores y la innovación. Por el contrario, no es posible confirmar la hipótesis H_{3b} que propone un efecto moderador de la cultura emprendedora cuando la variable predictora es la especificidad.

Por lo que respecta a la varianza explicada (R^2) de las variables endógenas, el modelo de investigación ha mostrado un adecuado poder predictivo. La varianza explicada de la variable dependiente en el modelo completo que incluye el efecto interacción (PLS: Etapa II) es del 21,6%, superior al modelo que no incluye el efecto interacción (PLS: Etapa I) ($R^2 = 17,6\%$). Este cambio en el valor de R^2 puede ser verificado mediante el efecto tamaño (f^2) (Chin, 1998a), calculado como $(R^2_{\text{completo}} - R^2_{\text{excluido}}) / (1 - R^2_{\text{completo}})$. Dicho efecto alcanza un valor igual a 0,05^c siendo significativo al nivel de $p < 0,1$ ^d.

Además de examinar el valor de R^2 , y dado que la metodología PLS no presenta medidas de bondad del ajuste, el modelo es evaluado mediante el test estadístico Q^2 (Geisser, 1975). Este test representa una medida de lo que el modelo y sus parámetros observados son reproducidos por el modelo y sus parámetros estimados (Chin,

^b *Bootstrap* representa una técnica no paramétrica para estimar la precisión de las estimaciones PLS. Es esencialmente un procedimiento de remuestreo en el cual el conjunto de datos originales del investigador es tratado como si fuera la población. En este caso, se crean N conjuntos de muestras con el fin de obtener N estimaciones de cada parámetro en el modelo PLS. Cada muestra es obtenida por muestreo con

reemplazo del conjunto de datos originales (normalmente hasta que el número de casos sea idéntico al conjunto original) (Chin, 1998a).

^c Chin (1998a) señala los valores de 0,02, 0,15 y 0,35 como definiciones operativas de pequeño, mediano y gran tamaño.

^d Un *pseudo F* test fue aplicado para testar la significación del estadístico f^2 (véase Mathieson et al., 2001).

Tabla 3
Resultados del modelo estructural

Hipótesis	PLS: Etapa I Coeficientes β (bootstrap)	PLS: Etapa II Coeficientes β (bootstrap)	Hipótesis soportada
<i>Efectos en la innovación (IN)</i>			
H _{1a} : Valor de los conocimientos (VAL)	0,16* (1,67)	0,26** (2,34)	Sí
H _{1b} : Especificidad de los conocimientos (ESP)	0,32*** (3,69)	0,3*** (3,22)	Sí
H ₂ : Cultura emprendedora (CE)	0,06 ns (0,49)	0,07ns (0,62)	No
H _{3a} : Cultura emprendedora * Valor de los conocimientos (CE * VAL)		0,21* (2,07)	Sí
H _{3b} : Cultura emprendedora * Especificidad de los conocimientos (CE * ESP)		0,03ns (0,38)	No
<i>Varianza explicada (R²)</i>	0,18	0,22	

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001; ns = no significativo (basado en una distribución $t_{(499)}$ de Student de una cola).

$t_{(0,001;499)} = 3,10$; $t_{(0,01;499)} = 2,33$; $t_{(0,05;499)} = 1,64$.

1998a). Un valor de Q^2 mayor que 0 implica que el modelo tiene relevancia predictiva, mientras que un valor inferior a 0 sugiere que el modelo carece de la misma. Los resultados del test Q^2 para el constructo endógeno innovación, presentan un valor positivo para el modelo PLS estimado con factor de interacción igual a 0,56; lo que sugiere que las estimaciones son estables.

5. Discusión, conclusiones e implicaciones

Este trabajo se planteó como objetivo analizar la influencia del valor y especificidad del capital humano y la cultura emprendedora sobre la innovación, así como el estudio del carácter moderador de esta en la relación entre el capital humano y la innovación. El análisis empírico ha puesto de manifiesto el impacto directo de las características del capital humano sobre la innovación. Más concretamente, la contribución de la especificidad del capital humano es más fuerte que el valor, resultado que debe ser destacado. La especificidad de los conocimientos son habilidades y destrezas comunes entre los miembros de la organización, propias de algunos individuos o grupos dentro de la misma y que no poseen los competidores (Lepak y Snell, 1999, 2002). Por ello tendría sentido pensar que la contribución de este tipo de habilidades a la innovación sea de mayor importancia que la de los conocimientos y habilidades conocidos por todos los miembros de la organización y por la competencia.

En cualquier caso, de los resultados se desprende que el capital humano, es decir, el conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades que tienen y utilizan los trabajadores (Schultz, 1961) influye positivamente en la innovación. Existen pues evidencias empíricas que permiten confirmar la importancia que las personas tienen como fuente de ventaja competitiva, si efectivamente la innovación es considerada como un aspecto básico de la competitividad actual. Es considerado autores como Crozier y Friedberg (1977) y Mintzberg et al. (1998), solo puede mantenerse la ventaja competitiva en el mercado cuando esta se basa en recursos originales, imposibles de imitar.

Otro hallazgo importante de esta investigación es que no hay evidencia de que la cultura emprendedora influya directamente en la innovación, siendo su papel el de moderador en la relación existente entre el capital humano y la innovación. Si bien se encontró un efecto directo del valor de los conocimientos sobre los trabajadores sobre la innovación, este efecto es mayor cuanto mayor sea la cultura emprendedora de la organización. Así pues, la cultura emprendedora se convierte en el contexto apropiado para promover que las personas pongan en común, compartan e intercambien sus ideas y conocimientos para que el capital humano se traduzca efectivamente en innovación. Entre las dimensiones de la cultura emprendedora, como se ha observado empíricamente, se ha encontrado más relevante la dimensión de la cultura como generadora de ideas, dada la importancia de la identificación de oportunidades y el desarrollo de un ambiente creativo capaz de generar ideas que finalmente se conviertan en innovaciones.

Sin embargo, la cultura emprendedora no modera la relación positiva de la especificidad de los conocimientos de los trabajadores sobre la innovación, dado que aquellos trabajadores o grupos que han desarrollado habilidades y destrezas que son propias y exclusivas de la empresa no parecen necesitar el apoyo de una cultura emprendedora que estimule aún más su comportamiento de por sí innovador.

Por tanto, los resultados obtenidos confirman la importancia del capital humano para la capacidad de innovación de una empresa, en particular la especificidad del mismo, lo que debemos destacar como una contribución de esta investigación, pues si bien teóricamente ya ha sido una idea ampliamente discutida, empíricamente no existían evidencias al respecto. En referencia a la cultura emprendedora nuestros resultados avalan su papel moderador pero no su incidencia directa sobre la innovación. Con el matiz, ya señalado, de que los conocimientos y habilidades específicos de la empresa son por sí mismos generadores de innovación, sin que la cultura emprendedora potencie su contribución al respecto. Lo que de nuevo viene a confirmar la importancia de la especificidad del capital humano para la capacidad innovadora de la empresa.

En cuanto a las implicaciones para la práctica empresarial, habría que hacer una llamada de atención a las empresas para que inviertan no solo en mejorar el valor de sus RRHH, sino sobre todo en desarrollar conocimientos propios, donde según nuestros resultados parece estar el principal germen de las innovaciones. Y en este sentido sería recomendable el fomento de equipos interdisciplinares donde puedan generarse nuevas ideas fruto de la combinación de bagajes diferentes. Si el énfasis solo se pone en el valor se corre el riesgo de que ese capital humano sea transferible a otras empresas, y por tanto, más fácilmente imitable.

La búsqueda de ventajas competitivas duraderas es un elemento común que concilia los esfuerzos de los académicos, consultores y gestores. Tales esfuerzos se han dirigido hacia aquellos aspectos de naturaleza intangible que intervienen en la gestión de las empresas, tratando de encontrar en ellos la fuente de las ventajas competitivas. De nuestros resultados se desprende que la cultura emprendedora constituye una pieza clave generadora de un entorno tácito para la innovación que los competidores no pueden imitar. La cultura emprendedora es una forma de pensar y de actuar que genera valores y actitudes propensas a suscitar, asumir e impulsar ideas y cambios. Así, aunque el valor y la especificidad como elementos intangibles del capital humano permiten desarrollar la capacidad de innovación, sería recomendable el desarrollo de una cultura emprendedora que predisponga a todos sus miembros a aceptar como normal el cambio y los estimule a colaborar para la puesta en común de ideas y conocimientos que de otro modo quedarían aislados y sin valor propio. Dicha cultura emprendedora necesitará del respaldo de una política de recursos humanos capaz de atraer y retener a personas creativas y que promueva actitudes más proclives al cambio y la colaboración.

6. Limitaciones y líneas futuras de investigación

Frente a las contribuciones anteriormente descritas, este trabajo presenta algunas limitaciones que pueden orientar investigaciones futuras. En primer lugar, el tamaño de la muestra recomienda considerar con precaución las conclusiones obtenidas en el estudio para un análisis del conjunto de la población. Además, las conclusiones deben interpretarse cuidadosamente cuando se generalicen, dado que en empresas pertenecientes a otros sectores, los resultados podrían variar.

Una segunda limitación del trabajo está en la utilización de una sola fuente para responder al cuestionario. La posibilidad de un sesgo en el método común fue probada usando el test de un factor de Harman. Además, debido a que los datos fueron obtenidos de auto-informes de percepción de percepciones subjetivas de los responsables de I+D, también puede estar presente el sesgo de deseabilidad social (Podsakoff y Organ, 1986). Sin embargo, el hecho de asegurar confidencialidad, globalidad y anonimato, permite reducir el sesgo incluso en respuestas relacionadas con temas sensibles (Konrad y Linnehan, 1995).

Una tercera limitación proviene de la naturaleza transversal de la investigación, especialmente por el carácter dinámico de la innovación, que requeriría de un diseño longitudinal de investigación. Esta limitación se ha intentado paliar incluyendo algunas medidas objetivas de innovación.

Una última limitación viene dada por la ausencia de una variable final de resultado organizativo que permitiese analizar de forma concreta en qué medida las empresas con una cultura emprendedora, mayor capital humano o más innovadoras obtuviesen mejores resultados financieros o sociales.

A partir de la presente investigación surgen nuevos planteamientos que la habrían de seguir profundizando en el estudio del capital humano como fuente de innovación incorporando otras variables, que al igual que la cultura, potenciaran la influencia del capital humano sobre la misma, como las prácticas de gestión de recursos humanos o el aprendizaje organizativo.

Según los resultados alcanzados, las personas con alto valor y alta especificidad contribuyen en mayor medida a la innovación, pero cabe preguntarse si existe algún sistema de recursos humanos más adecuado para aumentar su contribución a la misma. Lepak y Snell (2002) propusieron distintos sistemas de recursos humanos para gestionar cada cuadrante de su tipología de modos de empleo. La pregunta que surge desde esta perspectiva es si la innovación sería mayor gestionado el capital de alto valor y la alta especificidad fuera gestionado de acuerdo a las prácticas indicadas por dichos autores. También cabe preguntarse si se producen efectos más innovadores cuando se aplica una determinada configuración de recursos humanos o tal vez existan ciertas prácticas que por sí mismas tienen un mayor poder para influir en la capacidad innovadora de los empleados (Laursen y Foss, 2003).

Otra interesante línea por la que poder extender la presente investigación sería analizar el papel que los líderes desempeñan en el proceso de innovación. En este sentido, una de las variables que en los últimos años se ha desvelado como clave en el comportamiento y los resultados de los empleados (satisfacción, rendimiento, compromiso, etc.) ha sido la calidad de la relación con el líder. Esta supone una mejora de la comunicación, la confianza y el apoyo entre las partes (Graen y Uhl-Bien, 1995), que serían condiciones necesarias para promover la creatividad y la implicación de los trabajadores, y en última instancia, la innovación. Investigaciones anteriores han arrojado resultados positivos que apoyan la conexión entre liderazgo y creatividad (Stoker et al., 2001). De hecho, Scott y Bruce (1998) encontraron efectivamente que la calidad de la relación entre las partes se relaciona con un mayor comportamiento innovador del equipo.

Agradecimientos

Los autores agradecen los comentarios y sugerencias realizadas por los evaluadores anónimos de la Revista CEDE, así como el apoyo recibido del MEC a través del grupo de investigación SEC2006-15105 ECO.

Anexo A. Medidas

CULTURA EMPRENDEDORA (CE)

Cultura como generadora de nuevas ideas

CE1	Se anima a las personas a generar nuevas ideas y métodos
CE2	Se ayuda a los demás a obtener nuevos recursos para implementar sus ideas innovadoras
CE3	Cuando alguien sugiere una nueva idea se patrocina para seguir con ella
CE4	Normalmente se plantean ideas nuevas y creativas sobre productos, procesos o procedimientos
CE5	Se favorece el desarrollo de un entorno donde se recompense y reconozca tanto la experimentación como la creatividad

Cultura como visión de futuro en el lugar de trabajo

CE6	Se intenta que todos los empleados tengan claro nuestras políticas, valores y objetivos
CE7	Se intenta que todos los empleados tengan una idea clara de cómo su trabajo se ajusta al de los demás
CE8	Se da una visión clara de lo que se puede lograr en el futuro
CE9	Cuando se habla de la visión de futuro del área, se considera la imaginación y el compromiso emocional de todo el grupo
CE10	Se ayuda a otros a visualizar un nuevo futuro que incluye posibilidades al igual que probabilidades
CE11	Se motiva para hacer un trabajo mejor
CE12	Se fomenta un clima participativo tratando de implicar a todos los miembros del área
CE13	Se anima a todos los empleados a realizar pequeñas mejoras constantemente en la forma de realizar sus trabajos
CE14	Se motiva a los empleados a esforzarse para mejorar en todos los aspectos de su vida, no sólo en las actividades relacionadas con el trabajo
CE15	Se facilita un clima de mejora continua en el área

VALOR DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS TRABAJADORES (VAL)

VAL1	Sus destrezas contribuyen al desarrollo de nuevas oportunidades de mercado, producto o servicio
VAL2	Son un activo esencial en la organización
VAL3	Sus conocimientos y habilidades son fundamentales para la innovación en la empresa
VAL4	Favorecen el desarrollo de productos y servicios que se puedan considerar como los mejores del sector
VAL5	Sus destrezas y habilidades permiten una mejor respuesta a las nuevas demandas de los clientes

ESPECIFICIDAD DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS TRABAJADORES (ESP)

ESP1	Nuestros competidores no poseen sus conocimientos y destrezas
ESP2	Sus destrezas son únicas y no las poseen los trabajadores a tiempo parcial u otro tipo de trabajador de la organización
ESP3	Nuestros competidores no pueden adquirir el conocimiento o destrezas de estos empleados acudiendo al mercado
ESP4	Sus características no pueden ser duplicadas o imitadas por nuestros competidores

INNOVACIÓN (IN)	
IN1	Introducción en el mercado de productos tecnológicamente nuevos desarrollados por su empresa
IN2	Introducción en el mercado de productos tecnológicamente mejorados desarrollados por su empresa
IN3	Ampliaciones de las líneas actuales (que no impliquen únicamente cambios de tipo estético)
IN4	Modificaciones realizadas en los productos existentes que supongan una mejora considerable
IN5	Desarrollo de nuevas líneas / gamas de productos
IN6	Frecuencia de renovación de los productos antiguos por otros con cambios importantes
IN7	Proporción que representan los productos tecnológicamente nuevos y mejorados sobre la cifra total de ventas en su empresa
IN8	Innovación en producto que lleva a cabo su empresa

Anexo B. Análisis factorial exploratorio

Ítems	Cultura emprendedora		Valor de los conocimientos	Especificidad de los conocimientos	Innovación
	F1	F2			
CE1	0,71	0,46	0,09	-0,06	0,05
CE2	0,75	0,38	0,18	-0,04	0,13
CE3	0,67	0,16	0,21	-0,07	0,04
CE4	0,54	0,29	0,32	0,12	0,19
CE5	0,53	0,45	0,29	-0,1	0,03
CE6	0,45	0,59	0,13	-0,05	-0,04
CE7	0,34	0,79	0,15	0,12	0,06
CE8	0,29	0,73	0,01	0,05	0,08
CE9	0,26	0,82	0,09	0,19	0,01
CE10	0,29	0,73	-0,04	0,13	0,08
CE11	0,53	0,66	0,23	0,06	0,10
CE12	0,57	0,66	0,1	0,04	0,01
CE13	0,54	0,65	0,17	0,06	-0,04
CE14	0,31	0,61	0,07	0,05	0,05
CE15	0,54	0,69	0,21	0,11	0,01
VAL2	0,35	-0,04	0,77	-0,01	-0,06
VAL3	0,18	-0,03	0,85	-0,05	0,01
VAL4	0,22	0,32	0,69	-0,12	0,19
VAL5	0,17	0,14	0,79	0,03	0,06
ESP1	0,03	0,37	0,07	0,53	0,20
ESP2	-0,09	0,27	0,24	0,52	0,11
ESP3	0,21	-0,09	-0,15	0,80	0,20
ESP4	0,09	-0,13	-0,16	0,82	0,07
IN1	-0,09	0,04	-0,01	0,15	0,86
IN2	-0,05	0,25	0,09	0,13	0,55
IN4	0,15	-0,10	-0,088	0,16	0,51
IN5	0,01	0,01	-0,02	0,03	0,62
IN6	0,10	0,01	0,08	-0,02	0,67
IN7	-0,03	-0,12	0,12	0,08	0,73
IN8	0,19	0,37	0,12	-0,01	0,64
% Var. Exp.	14,32	12,73	12,13	11,08	10,84
% acumulado	14,32	27,05	39,18	50,26	61,10
α de Cronbach	0,84	0,95	0,90	0,86	0,84

Los elementos en negrita corresponden a ítems con carga factorial igual o superior a 0,5.

Anexo C. Evaluación del modelo de medida

Constructo/Dimensión e Indicador	Factor de inflación de la varianza(FIV)	Peso	Factor de carga	Fiabilidad compuesta (ρ_c)	AVE
CULTURA EMPRENDEDORA (Constructo formativo de 2º orden)				n.a.	n.a.
Cultura como generadora de nuevas ideas (Reflexivo)	2,57	0,86*	0,99	0,85	0,6
CE1		0,17	0,70		
CE2		0,18	0,74		
CE4		0,62	0,89		
CE5		0,23	0,74		
Cultura como visión de futuro en el lugar de trabajo (Reflexivo)	2,57	-0,19*	-0,78	0,95	0,72
CE7		0,17	0,85		
CE8		0,19	0,87		
CE9		0,16	0,88		
CE10		0,20	0,86		
CE11		0,28	0,89		
CE12		0,09	0,85		
CE13		0,00	0,76		
CE15		0,04	0,81		
VALOR DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS TRABAJADORES (VAL) (Reflexivo)				0,90	0,70
VAL2			0,71		
VAL3			0,78		
VAL4			0,94		

Constructo/Dimensión e Indicador	Factor de inflación de la varianza(FIV)	Peso	Factor de carga	Fiabilidad compuesta (ρ_c)	AVE
VAL5			0,88		
ESPECIFICIDAD DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS TRABAJADORES(ESP) (Reflexivo)				0,84	0,64
ESP1		0,62	0,87		
ESP3		0,43	0,82		
ESP4		0,13	0,71		
INNOVACIÓN (IN) (Reflexivo)				0,86	0,6
IN1		-0,17	0,78		
IN2		-0,19	0,82		
IN7		-0,16	0,69		
IN8		-0,20	0,80		

n.a. = no aplicable.

* $p < 0,001$.

Bibliografía

- Akgün, A.E., Kesbin, H., Byrne, J.C., Aren, S., 2007. Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. *Technovation* 9 (27), 501–513.
- Alegre, J., Lapidiera, R., Chiva, R., 2006. A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management* 9 (4), 333–346.
- Allen, T., 1977. Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization. MIT Press, Cambridge, MA.
- Anderson, N., King, N., 1993. Innovation in organizations. In: Cooper, C.L., Robertson, I.T. (Eds.), *International review of industrial and organizational psychology*. Wiley, Nueva York, pp. 1–34.
- Armstrong, J.S., Overton, T.S., 1977. Estimating nonresponse bias in mail surveys. *Journal of Marketing Research* 14 (3), 396–402.
- Avlonitis, G.J., Papastathopoulou, P.G., Gounaris, S.P., 2001. An empirically-based typology of product innovativeness for new financial services: Success and failure scenarios. *The Journal of Product Innovation Management* 18 (5), 324–342.
- Barclay, D., Higgins, C., Thompson, R., 1995. The partial least squares (PLS) approach to causal modelling: Personal computer adoption and use as illustration. *Technological Studies, Special Issue on Research Methodology* 2 (2), 285–309.
- Barney, J., 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17 (1), 99–120.
- Beer, M., Eisenhart, R., Specter, B., 1990. *The critical path to corporate renewal*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Booz, Allen, Hamilton, 1982. *Management of new products management for the 1980s*. Booz, Allen and Hamilton, Inc, New York.
- Cabrera, E.F., Bonache, J., 1999. An expert HR system for aligning organizational culture and strategy. *Human Resource Planning* 22 (1), 51–60.
- Cameron, K., Quinn, R., 1999. *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Capon, N., Farley, J.U., Lehmann, D.R., Hulbert, J.M., 1992. Profiles of product innovators among large U.S. manufacturers. *Management Science* 38 (2), 157–169.
- Carmines, E.G., Zeller, R.A., 1979. *Reliability and validity assessment*. In: *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences* (07-017). Sage, Beverly Hills, CA.
- Chandler, N.G., Kellner, C., Lyon, W.D., 2000. Unravelling the determinants and consequences of an innovation-supportive organizational culture. *Entrepreneurship Theory and Practice* 25 (1), 59–80.
- Chin, W.W., 1998a. The partial least squares approach to structural equation modeling. In: Marcoulides, G.A. (Ed.), *Modern methods for business research*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, pp. 295–336.
- Chin, W.W., 1998b. Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly* 22, vii–xv.
- Chin, W.W., Frye, T., 2003. *PLS-Graph, Version 3.00 (Build 1017)*. University of Houston.
- Chin, W.W., Gopal, A., 1995. Adoption intention in GSS: Relative importance of beliefs. *The Data Base for Advances in Information Systems* 26 (2, 3), 42–63.
- Chin, W.W., Marcolin, B.L., Newsted, P.R., 2003. A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study. *Information Systems Research* 14 (2), 189–217.
- Churchill Jr., G.A., 1979. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research* XVI (1), 64–73.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A., 1990. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35 (1), 128–152.
- Cooper, R.G., 2001. *Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch*. Perseus Books, Cambridge, MA.
- Covin, J., Slevin, D., 1990. New venture strategic posture, structure and performance: An industry life cycle analysis. *Journal of Business Venturing* 5 (2), 123–135.
- Crozier, M., Friedberg, E., 1977. *L'acteur et el système*. Le Seuil, Paris.
- Cycyota, C.S., Harrison, D.A., 2002. Enhancing survey response rates at the executive level. *Journal of Management* 28 (2), 151–176.
- Damanpour, F., 1991. Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal* 34 (3), 555–590.
- Darroch, J., Jardine, A., 2002. October 25–27. Combining firm-based and customer-based perspectives to develop a new measure for innovation. In: 3rd International Conference on Management of Innovation and Technology, Hangzhou, China.
- Dastmalchian, A., Sango, L., Ignace, N., 2000 April. The Interplay between organizational cultures: a comparison of organizational practices in Canada, South Korea using the Competing Values Framework. *Journal of Human Resource management* 11 (2), 388–412.
- Diamantopoulos, A., Winklhofer, H.M., 2001. Index construction with formative indicators: An alternative to scale development. *Journal of Marketing Research* 38 (2), 269–277.
- Dillman, D.A., 1978. *Mail and telephone surveys: The total design method*. Wiley & Sons Inc, New York.
- Dougherty, D., 1992. Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science* 3 (2), 179–203.
- Dun, Bradstreet, 2003. *Duns 50.000, principales empresas españolas*. D&B, Madrid.
- Dyer, L., Shafer, R., 1999. From human resource strategy to organizational effectiveness: lessons from research in organizational agility. *Research in Personnel and Human Resource Management*. Supplement. 4, 145–174.
- Fornell, C., Bookstein, F.L., 1982. Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research* 19 (4), 440–452.
- Fornell, C., Larcker, D.F., 1981. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research* 18 (1), 39–50.
- Fornell, C., Lorange, P., Roos, J., 1990. The cooperative venture formation process: A latent variable structural modeling approach. *Management Science* 36 (10), 1246–1255.
- Geisser, S., 1975. The predictive sample reuse method with applications. *Journal of the American Statistical Association* 70, 320–328.
- Gerbing, D.W., Anderson, J.C., 1988. An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research* 25, 186–192.
- Gopalakrishnan, S., Damanpour, F., 1994. Patterns of Generation and Adoption of Innovations in Organizations: Contingency Models of Innovations Attributes. *Journal of Engineering and Technology Management*. 11, 96–116.
- Graen, G.B., Uhl-Bien, M., 1995. Development of leader-member exchange (LMX) theory of leadership over 25 years: Applying a multi-level, multi-domain perspective. *Leadership Quarterly* 6 (2), 219–247.
- Grant, R.M., 1996. Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration. *Organization Science* 7 (4), 375–387.
- Guns, B., 1998 September. *Faster learning. Executive Excellence*, 7–8.
- Hair Jr., J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., 1999. *Análisis multivariante*. Prentice Hall, Madrid.
- Hayek, F.A., 1945. The use of knowledge in society. *American Economic Review* 35, 519–532.
- Hill, C.W.L., Rothaermel, F., 2003. The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. *Academy of Management Review* 28 (2), 257–274.
- Hisrich, P., 1989. *Entrepreneurship*. McGraw-Hill, Boston, MA.
- Hitt, M.A., Bierman, L., Shimizu, K., Kochhar, R., 2001. Direct and moderating effects of human capital on strategy and performance in professional service firms: A resource-based perspective. *Academy of Management Journal* 44 (1), 13–28.
- Huber, G.P., Power, D.J., 1985. Retrospective reports of strategic-level managers: guidelines for increasing their accuracy. *Strategic Management Journal* 6 (2), 171–180.
- INE, 2000. *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 1998*. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- James, W., 2002. Best HR practices for today's innovation management. *Research Technology Management* 45 (1), 57–60.
- Jarvis, C.B., Mackenzie, S.B., Podsakoff, P.M., 2003. A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. *Journal of Consumer Research* 30 (2), 199–218.
- Jassawalla, A., Sashittal, H., 2002. Cultures that support product-innovation processes. *Academy of Management Executive* 16 (3), 42–54.
- Kanter, E., 1988. When a thousand flowers bloom: structural, collective, and social conditions for innovation in organization. *Research in Organizational Behavior* 10, 169–211.

- Kleinbaum, D.G., Kupper, L.L., Muller, K.E., 1988. *Applied Regression Analysis and Other Multivariate Analysis Methods*. PWS-Kent Publishing Company, Boston.
- Konrad, A.M., Linnehan, F., 1995. Formalized HRM structures: Coordinating equal employment opportunity or concealing organizational practice? *Academy of Management Journal* 38 (3), 787–820.
- Kuratko, D., Montagno, R., 1989. Intrapreneurship: Developing innovation in the Corporate. *Training and Development Journal* 43 (10), 83–86.
- Larsen, K., Foss, N., 2003. New HRM practices, complementarities and the impact on innovation performance. *Cambridge Journal of Economics* 27 (2), 243–263.
- Lepak, D.P., Snell, S.A., 1999. The human resource architecture: toward a theory of human capital allocation and development. *Academy of Management Review* 24 (1), 31–48.
- Lepak, D.P., Snell, S.A., 2002. Examining the human resource architecture: The relationships among human capital, employment, and human resource configurations. *Journal of Management* 28 (4), 517–543.
- Lohmöller, J.B., 1989. Latent variables path modelling with partial least squares. Physica-Verlag, Heidelberg.
- López Cabrales, A., Pérez-Luño Robledo, A., Valle Cabrera, R., 2009. Knowledge as a mediator between HRM practices and innovative activity. *Human Resource Management* 48 (4), 485–503.
- Lumpkin, G.T., Dess, G., 1996. Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking It to Performance. *The Academy of Management Review* 21 (1), 135–172.
- March, J., 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science* 2 (1), 71–87.
- Martín de Castro, G., Alama Salazar, E.M., Navas López, J.E., López Sáez, P., 2009. El papel del capital intelectual en la innovación tecnológica. Una aplicación a las empresas de servicios profesionales de España. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa* 3 (40), 83–110.
- Marvel, M.R., Lumpkin, G.T., 2007. Technology Entrepreneurs' Human Capital and Its Effects on Innovation Radicalness. *Entrepreneurship: Theory & Practice* 31 (6), 807–828.
- Mathieson, K., Peacock, E., Chin, W.C., 2001. Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user resources. *The Database for Advances in Information Systems* 32 (3), 86–112.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., Lampel, J., 1998. *Strategy safari*. The Free Press, New York.
- Nonaka, I., 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science* 5 (1), 14–37.
- Nunnally, J., 1978. *Psychometric theory*. McGraw-Hill, New York.
- O'Reilly, C., 1989. Corporations, Culture and Commitment: Motivation and Social Control in organizations. *California Management Review* 31 (4), 9–25.
- OECD/Eurostat, 2005. Oslo manual third edition. Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. OECD, Paris.
- Pavitt, K., 1984. Sectorial patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy* 13 (6), 343–373.
- Pavón, J.E., Hidalgo, A., 1997. *Gestión e Innovación: un enfoque estratégico*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Perez-Luño Robledo, A., Valle Cabrera, R., Wiklund, J., 2009. De la creatividad al lanzamiento de productos: el papel del conocimiento en los procesos de innovación e imitación. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa* (38), 95–118.
- Podsakoff, N., Shen, W., Podsakoff, P.M., 2006. The role of formative measurement models in strategic management research: review: critique and implications for future research. In: Ketchen, D., Bergh, D. (Eds.), *research methodology in strategic management*, 3. JAI Press, Greenwich, CT, pp. 201–256.
- Podsakoff, P.M., Organ, D.W., 1986. Self reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of Management* 12 (4), 531–544.
- Reichers, A.E., Schneider, B., 1990. Climate and culture: An evolution of concepts. In: Schneider, B. (Ed.), *organizational climate and culture*. Jossey-Bass, Beverly Hills, CA, pp. 5–39.
- Richter, F., Teramoto, Y., 1995. Intrapreneurship: a new management concept from Japan. *Management International Review* 35 (Special Issue), 91–104.
- Russell, R., Russell, C., 1992. An examination of the effects of organizational norms, organizational structure and environmental uncertainty on entrepreneurial strategy. *Journal of Management* 18 (4), 639–656.
- Rycroft, R.W., Kash, D., 2002. Path dependence in the innovation of complex technologies. *Technology Analysis & Strategic Management* 14 (1), 21–35.
- Schein, E., 1996. Culture: The missing concept in organization studies. *Administrative Science Quarterly* 41 (2), 229–240.
- Schultz, T.W., 1961. Investment in human capital. *American Economic Review* 51, 1–17.
- Scott, S.G., Bruce, R.A., 1998. Following the leader in R&D: The joint effect of subordinate innovativeness and leader-member relations on innovative behaviour. *IEEE Transactions on Engineering Management* 45 (1), 3–10.
- Sellin, N., 1995. Partial least squares modeling in research on education achievement. In: Bos, W., Lehmann, R.H. (Eds.), *reflections on education achievement*. Waxmann Verlag, Münster, pp. 256–267.
- Snell, S.A., Dean, J.W., 1992. Integrated manufacturing and human resources management: A human capital perspective. *Academy of Management Journal* 35 (3), 467–504.
- Stoker, J.I., Looise, J.C., Fisscher, O.A.M., de Jong, R.D., 2001. Leadership and innovation: relations between leadership, individual characteristics and the functioning of R&D teams. *International Journal of Human Resource Management* 12 (7), 1141–1151.
- Subramanian, M., Youndt, M.A., 2005. The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal* 48 (3), 450–463.
- Taggar, S., 2002. Individual creativity and group ability to utilize individual creative resources: A multilevel model. *Academy of Management Journal* 45 (2), 315–330.
- Takeuchi, R., Lepak, D.P., Wang, H., Takeuchi, K., 2007. An empirical examination of the mechanisms mediating between high performance work systems and the performance of Japanese organizations. *Journal of Applied Psychology* 92 (4), 1069–1083.
- Tece, D.J., Pisano, G., Shuen, A., 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 18 (7), 509–533.
- Tomaskovic-Devey, D., Leiter, J., Thompson, S., 1994. Organizational survey nonresponse. *Administrative Science Quarterly* 39 (3), 439–457.
- Tushman, T., Nadler, D., 1986. Organizing for innovation. *California Management Review* 28 (3), 74–92.
- Wang, W., Chang, C., 2005. Intellectual capital and performance in causal models: Evidence from the information technology industry in Taiwan. *Journal of Intellectual Capital* 6 (2), 222–236.
- Wiklund, J., Shepherd, D., 2003. Knowledge-based resources, entrepreneurial orientation, and the performance of small and medium-sized businesses. *Strategic Management Journal* 24 (13), 1307–1314.
- Wiklund, J., Shepherd, D., 2005. Entrepreneurial orientation and small business performance: a configurational approach. *Journal of Business Venturing* 20 (1), 71–91.
- Woodman, R., Sawyer, J., Griffin, R., 1993. Toward a theory of organizational creativity. *Academy of Management Review* 18 (2), 293–321.
- Zahra, S., George, G., 2002. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review* 27 (2), 185–203.
- Zander, U., Kogut, B., 1995. Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test. *Organization Science* 6 (1), 76–92.