

# UN ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL BASADO EN LA CAPACIDAD INNOVADORA DE LAS EMPRESAS

JUAN ANTONIO MARTÍNEZ ROMÁN  
e-mail: jamroman@us.es

FELIPE RAFAEL CÁCERES CARRASCO  
e-mail: rcaceres@us.es

Departamento de Economía Aplicada I  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

*Área temática:* Economía y Empresa.

## Resumen

El relevante papel de la innovación en la Economía ha propiciado un interés creciente por la empresa innovadora como principal agente de la innovación. No obstante, el conocimiento disponible sobre la empresa innovadora es aún bastante limitado. Esta paradoja resulta insostenible cuando en la actualidad los países más desarrollados insisten en hacer del conocimiento y de la innovación sus principales instrumentos de ventaja competitiva en el contexto globalizado. Por este motivo, las instituciones dedicadas al fomento de la innovación empresarial demandan nuevos instrumentos que faciliten un diagnóstico preciso de la realidad. Según la literatura sobre el tema, el estudio del comportamiento innovador de las organizaciones es una solución válida que nos acerca al modo en el que las empresas innovan, sin embargo esta vía no ha sido aún suficientemente explorada debido a las dificultades que se presentan en el terreno empírico. En este trabajo vamos a aproximarnos al comportamiento innovador de las empresas elaborando un modelo en el que la capacidad innovadora es el principal determinante de la innovación de las organizaciones. Para contrastar empíricamente el modelo se ha utilizado una muestra de empresas de la provincia de Sevilla.

*Palabras clave:* innovación, empresa innovadora, comportamiento innovador, capacidad innovadora.

## Abstract

The relevant of the innovation in Economy has propitiated a growing interest for the innovative firms like principal partner of the innovation. Nevertheless, the available knowledge on the innovative firm is still quite limited. This paradox is unsustainable when actually the most developed countries insist on making of knowledge and the innovation its principal instruments of competitive advantage in the globalization. For this reason, the institutions that encourage the entrepreneurial innovation demand new instruments that make easier a precise diagnosis of reality. According to the literature on the theme, the study of the innovative behaviour of the organizations is a solution that takes us to the way in which firms innovate; however this has not been sufficiently explored yet due to the empiric difficulties of these investigations. We are going to focus on the innovative behaviour of the firms making out a model in which the innovative capability is the principal in determining of the innovation of the organizations. A sample of firms sign of the province of Seville has been used in order to contrast the model empirically.

*Key words:* innovation, innovative firm, innovative behaviour, innovative capability

## **1. La empresa innovadora y el problema de su valoración**

El papel relevante de la innovación en la Economía ha originado un interés paralelo por la empresa innovadora. La teoría schumpeteriana atribuye a la empresa la capacidad de transformar la economía mediante la generación de innovaciones, erigiéndola en el eje central de la innovación. A partir de ella, los distintos enfoques neoschumpeterianos coinciden en destacar la influencia de la actividad innovadora de las empresas en el sistema económico, reclamando por ello una mayor atención al proceso de innovación empresarial. La corriente evolucionista es un claro ejemplo del protagonismo de la empresa en la moderna teoría de la innovación, como se aprecia en el enfoque de sistemas de innovación, donde el papel de la empresa innovadora destaca sobre el resto de los agentes del territorio implicados en el proceso de innovación (Stern et al., 1999; Buesa, 2001; Heijs, 2001; Baumert y Heijs, 2002). En el ámbito teórico existe actualmente un amplio consenso en torno a la concepción de la innovación empresarial como un proceso complejo que afecta integralmente a la empresa, desarrollado en condiciones de incertidumbre y condicionado por la “heterogeneidad” y “especificidad” propia de las unidades productivas (Molero, 1990). Desde esta perspectiva, la innovación es considerada una función integral de la empresa, una actividad que involucra a toda la organización y no sólo a ciertos departamentos especializados (e.g. I+D) (OCDE, 1997; Manual de Bogotá, 2001), lo que implica un esfuerzo en la organización y gestión del conocimiento en la empresa (Dankbaar, 1993; Drucker, 1997). Sin embargo, el conocimiento de la empresa innovadora resulta aún muy limitado debido a la complejidad de ese enfoque integral (Kline, 1985; Kline y Rosenberg, 1986). Con frecuencia los análisis empíricos se basan aún en la medición de los inputs-outputs relacionados con el proceso innovador, siguiendo así el enfoque clásico o lineal en el que la innovación se circunscribe al departamento de I+D.

En este trabajo, siguiendo un enfoque integral de la innovación, analizaremos la innovación empresarial atendiendo a los factores internos (capacidad) que determinan el comportamiento innovador de las empresas. La primera cuestión que debemos abordar es qué entendemos por empresa innovadora. Una definición que nos parece acertada es la que señala que una empresa es innovadora si muestra un comportamiento innovador (Wakelin, 1998). Desde nuestro punto de vista, el acierto de esta definición radica en que, al igual en los enfoques más actuales de la innovación empresarial (visión integral),

se centra en el proceso. Pero surge ahora otra cuestión; ¿qué entendemos por comportamiento innovador en las empresas? Frecuentemente se ha identificado dicho comportamiento con el esfuerzo realizado en ciertas actividades relacionadas con la innovación (gasto en I+D, horas dedicadas en exclusiva a I+D, etc.). Así, en numerosos análisis sobre la innovación, especialmente en los de carácter empírico, se considera habitualmente empresa innovadora a la que realiza I+D de forma sistemática (Stern et al., 1999; Buesa et al., 2002; Baumert y Heijs, 2002; INE, 2000 y 2002). Sin embargo, cada vez más investigadores, entre los que destacaremos a Miles y Snow (1978), Baden-Fuller y Pitt (1996) y Nueno (1998a y b), defienden una visión amplia del comportamiento innovador, vinculándolo con la estrategia y estructura organizativa. Conociendo *cómo* innovan las empresas, en lugar de en *qué* y *cuánto* innovan, es posible entender y explicar mejor los comportamientos innovadores. Pero conocer cómo innovan las empresas, es decir, cómo es el proceso de innovación en su seno, no es tarea fácil, dado que esa perspectiva amplia o integral de la innovación engloba creencias, recursos, rutinas, estrategias, etc. En este trabajo sugerimos que el conocimiento de la capacidad innovadora de las empresas resulta fundamental para comprender sus comportamientos innovadores. Dicha capacidad, que viene dada por un conjunto de factores internos de la empresa, ha sido considerada por numerosos investigadores como el primer condicionante interno del comportamiento innovador de la empresa (Cohen y Levinthal, 1989; Roussel et al., 1991; Rosenberg, 1993; Nonaka y Takeuchi, 1995; Baden-Fuller y Pitt, 1996; Morcillo, 1997; Koschatzky, 1998; Nueno, 1998a y b; Clark y Ken, 1998; Hamel, 2000). Además, está asociada con la orientación estratégica de la empresa y su proyección en una estructura organizativa adaptada funcionalmente a la innovación (Mintzberg, 1990; Landier, 1992; Swieringa y Wierdsma, 1995; Nonaka y Takeuchi, 1995; Marquardt, 1996; Mintzberg et al., 1999).

La capacidad innovadora necesita de una base de conocimientos acumulada mediante el aprendizaje organizativo. Este proceso puede fomentarse con la implantación de un diseño y una cultura que faciliten la participación en la generación y transmisión de conocimientos y con una apropiada gestión de los medios humanos y materiales necesarios. Así, la orientación estratégica de la empresa hacia la innovación queda de manifiesto en el mantenimiento y mejora de su capacidad de innovar, ya que los requisitos organizativos de la innovación difícilmente pueden ser fruto de la

improvisación o la casualidad sino que, por el contrario, constituyen un signo evidente de la voluntad de hacer de la innovación una fuente estable de ventaja competitiva de la empresa. Desde esa perspectiva, podemos ver la capacidad innovadora como una competencia interna, determinante del comportamiento innovador, que puede ser valorada empíricamente considerando los factores estratégicos y estructurales de la organización.

## **2. La determinación de la capacidad innovadora de la empresa. Un modelo del comportamiento basado en la capacidad innovadora**

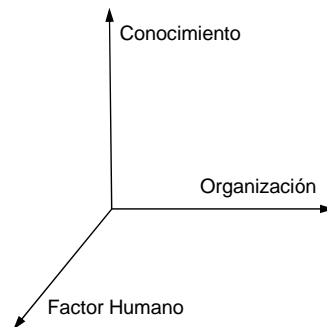
La capacidad innovadora es una competencia básica de la empresa que condiciona su comportamiento y por consiguiente sus resultados. La capacidad innovadora no surge fortuitamente sino como el resultado de la conjunción sistemática de factores organizativos que son necesarios para hacer de la innovación una fuente de ventaja competitiva permanente de la organización. Distintos autores coinciden al señalar los elementos básicos que determinan esta competencia en la empresa, aunque a veces difieren en los términos empleados (Prahalad y Hamel, 1990; Amit y Schoemaker, 1993; Baden-Fuller y Pitt, 1996; Andreu y Ciborra, 1996; Morcillo, 1997; Nueno 1998a y b). Siguiendo la aportación de Nueno (1998a) consideraremos que la capacidad innovadora de las empresas tiene tres dimensiones básicas:

- **El conocimiento.** Considerado como la “esencia de la innovación” (Nueno, 1998a: 55) constituye la base de conocimientos sin la cual la empresa no puede introducir innovaciones, asimilar las tecnologías disponibles, ni imitar en muchos casos las tendencias del mercado.
- **La organización.** La estructura de los recursos en la empresa condiciona notablemente la innovación. La literatura sobre el tema señala que existen aspectos organizativos que favorecen la innovación mientras que la presencia de otros factores dificulta esta actividad.
- **El factor humano.** La cualificación de la plantilla, el estilo de dirección y la cultura son factores muy influyentes en el comportamiento innovador de las empresas. Respecto a la dirección de los recursos humanos, existe un amplio

consenso en la importancia que tiene la formación y compromiso de la plantilla sobre el resultado innovador de la empresa

Podemos representar dichas dimensiones básicas con tres ejes independientes cuyos valores van a determinar la capacidad innovadora de las empresas (Figura 1).

**Figura 1: Las dimensiones internas de la innovación empresarial**



**Fuente: a partir de Nueno (1998a)**

Seguidamente, vamos a especificar los factores que definen cada eje o dimensión básica. Para identificar y clasificar dichos factores ha sido necesario un exhaustivo proceso de revisión de diversa literatura, ya que la capacidad innovadora, como tal, no suele aparecer en las investigaciones sobre el comportamiento innovador de las organizaciones. Para no rebasar los límites propios de este trabajo, vamos a exponer de forma resumida el resultado de nuestra investigación en el siguiente cuadro, señalando por categoría los factores dimensionales seleccionados, su actuación y algunas de las fuentes bibliográficas.

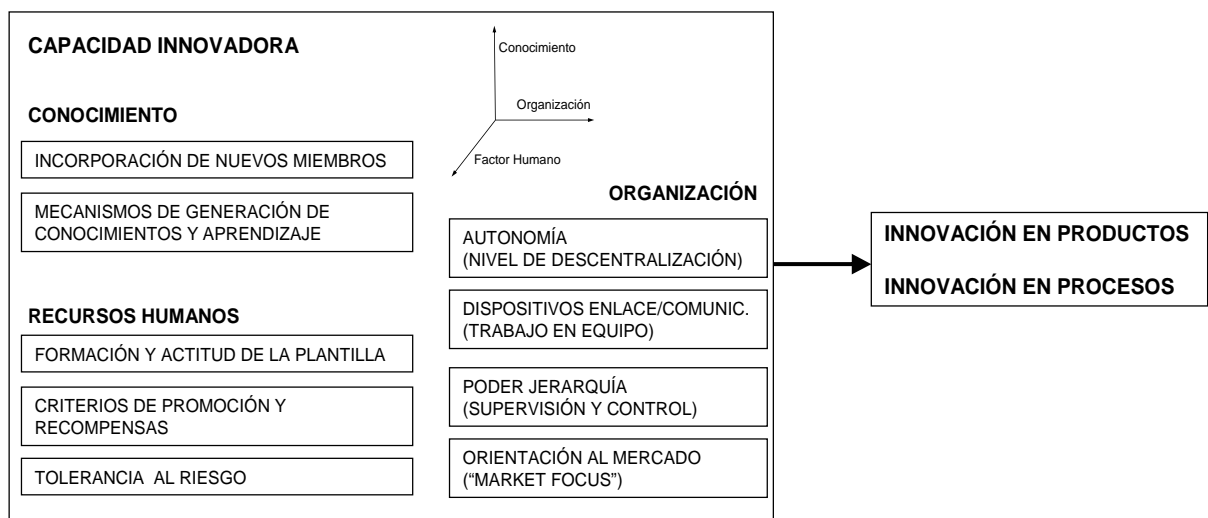
**Cuadro 1: Factores dimensionales de la capacidad innovadora de la empresa**

<b>Factores dimensionales</b>	<b>-</b>	<b>+</b>	<b>Referencias</b>
<b>CONOCIMIENTO</b>			
<b>Acumulación de conocimientos</b>	Irregularidad innovadora No intencionalidad	Trayectoria innovadora Intencionalidad	Pedler et al., 1991 Swieringa y Wierdsma, 1995 Nonaka y Takeuchi, 1995 Andreu y Ciborra, 1996
<b>Fuentes básicas del conocimiento</b>	Externas (dependencia)	Internas (autonomía)	Senge, 1992; Landier, 1992 Dodgson, 1993 Sánchez y Heene, 1997
<b>Tipo de conocimiento</b>	Adaptativo Carácter incremental	Rupturista Carácter radical	Nueno, 1998b Schumpeter, 1976, 1996 Swieringa y Wierdsma, 1995 Bueno y Morcillo, 2002
<b>Generación de conocimiento</b>	Dependencia decisional Nivel individual Dependencia funcional (falta de autonomía)	Autonomía decisional Grupos de trabajo Resolución de imprevistos	Senge, 1992 Nonaka y Takeuchi, 1995 Andreu y Sieber, 1996
<b>Localización conocimiento</b>	Desconocimiento funcional de la organización	Conocimiento funcional de la organización	Pedler et al., 1991 Prusak, 1997
<b>ORGANIZACIÓN</b>			
<b>Diseño organizativo</b>	Jerárquicas y rígidas División del trabajo Burocracia	Planas y flexibles Equipos multidisciplinares Adhocracia y Redes	Mintzberg, 1990; Marquardt, 1996 Pinchot y Pinchot, 1994 Bennet y O'Brien, 1994 Mayo y Lank, 1994 Redding y Catalanello, 1994
<b>Mecanismos de coordinación y control</b>	Comunicación limitada a procedimientos Supervisión estricta	Comunicación flexible e informal Adaptación mutua	Mintzberg, 1990 Swieringa y Wierdsma, 1995 Handy, 1992, 1995
<b>Nivel de centralización</b>	Alta centralización	Alta descentralización	Mintzberg, 1990; Landier, 1992
<b>FACTOR HUMANO</b>			
<b>Estilo dirección</b>	Baja tolerancia al riesgo Visión a corto plazo Sistema de mando y control	Alta tolerancia al riesgo Visión a largo plazo Sistema participativo	Mintzberg, 1990 Drucker, 1988, 1998 Schein, 1988; Aoki, 1990
<b>Plantilla</b>	Baja cualificación Alta eventualidad	Alta cualificación Baja eventualidad	Enebral, 2000; Pearce, 1993 Feldman, 1995
<b>Sistemas de formación</b>	No existen	Sí existen	Enebral, 2000
<b>Aptitud individual</b>	Barreras al aprendizaje Aversión a responsabilidades y al compromiso	Espíritu de superación Toma de responsabilidades y aptitud de compromiso	Senge, 1992; Argyris, 1993 Probst y Büchel, 1995 ; Nonaka y Takeuchi, 1995
<b>Reclutamiento y sistema de promoción y recompensas</b>	Valoración de parámetros ajenos a cultura innovadora	Valoración de la iniciativa, la creatividad y el compromiso.	Schein, 1988; Morcillo, 1997 Nonaka y Takeuchi, 1995 Chandler et al., 2000

A partir de este trabajo y tomando como referencia diversas investigaciones sobre el comportamiento innovador hemos elaborado nuestro modelo considerando variables

que nos fuese posible cuantificar. Entre dichas investigaciones podemos destacar los estudios basados en el enfoque de patrones de innovación, que busca las características comunes de las empresas innovadoras de un determinado ámbito espacial y tecnológico<sup>1</sup>, y otros que a nivel organizativo analizan la influencia de determinados factores sobre la capacidad y los resultados innovadores de las empresas<sup>2</sup>. El modelo teórico que proponemos está representado en la Figura 2.

*Figura 2: Un modelo del comportamiento basado en la capacidad innovadora de las empresas*



## Conocimiento

- *Incorporación de nuevos miembros*: el individuo incorpora conocimientos y experiencias a la empresa, de forma que la rotación de plantilla implica la renovación de conocimientos internos en la empresa (Cohen y Levinthal, 1990; Senge, 1992; Pearce, 1993; Feldman, 1995; Nonaka y Takeuchi, 1995; Hurley y Hult, 1998).
- *Aprendizaje y capacitación*: la formación continuada de la plantilla impulsa la conducta innovadora de la empresa al contribuir al aprendizaje y la creatividad de los individuos (Damanpour, 1991; Senge, 1992; Argyris, 1993; Nonaka y Takeuchi, 1995; Enebral, 2000). Aunque los cursos de capacitación y reciclaje

<sup>1</sup> Entre los que podemos citar los trabajos de Buesa y Molero (1998b), Fonfría (1999), Buesa (2001) y Galende (2003).

<sup>2</sup> Como Russell (1990), Hurley y Hult (1998), entre otros.

favorecen el aprendizaje y la capacitación, diversos autores destacan al conocimiento tácito como principal fuente del conocimiento organizativo de la empresa (Nonaka y Takeuchi, 1995; Davenport y Prusak, 1997). Numerosas investigaciones consideran a la I+D como la variable más representativa del esfuerzo innovador de las empresas industriales (OCDE, 1997; COTEC, 2003 y 2004). En nuestro caso, no se ha valorado dicho esfuerzo por la ausencia de departamento de I+D en la mayoría de las empresas del tejido productivo, prefiriéndose en su lugar las patentes como resultado cuantificable del éxito investigador de las organizaciones.

## **Recursos Humanos**

- *Formación y actitud de la plantilla:* el nivel formativo de la plantilla facilita el aprendizaje, de forma que la cualificación de los individuos y la formación continuada deben contribuir a impulsar la conducta innovadora de la empresa (Damanpour, 1991; Nonaka y Takeuchi, 1995; Enebral, 2000; Galende, 2003). Por otro lado, es preciso que la plantilla tenga una actitud favorable a la innovación, ya que la aversión a las novedades y al aprendizaje, la hostilidad para asumir responsabilidades o el aislamiento voluntario son aspectos que dificultan notablemente la innovación en la empresa (Senge, 1992; Argyris, 1993; Probst y Büchel, 1995). De otro modo, la autonomía y la descentralización funcional no surtirá los resultados esperados en términos de creatividad y difusión del conocimiento en la empresa.
- *Criterios de promoción y recompensas:* la empresa debe apoyar y reconocer expresamente los méritos y conductas de los individuos que favorecen la innovación (Zaltman et al, 1973; Mintzberg, 1990; Nonaka y Takeuchi, 1995; Morcillo, 1997), siendo especialmente importante que el individuo perciba claramente las recompensas asociadas al proceder innovador en la organización (Amabile, 1998).
- *Tolerancia al riesgo:* Hay que asumir el riesgo culturalmente para desarrollar la visión a medio y largo plazo que requiere la innovación (Stonich, 1983; Schein, 1988; Mintzberg, 1990; Drucker, 1988). Desde una postura de tolerancia al riesgo



se favorece la innovación (Zaltman et al., 1973; Jaworski y Kohli, 1993), siendo además un rasgo característico de la conducta innovadora de las empresas (Russell, 1990; Hurley y Hult, 1998; Brockman y Morgan, 2003; Gudmunson et al., 2003).

### ***Organización***

- *Autonomía (nivel de descentralización)*: la autonomía decisional del individuo y la existencia de mecanismos de coordinación facilitan la labor innovadora de la empresa. Así, la adaptación mutua, la comunicación flexible, el apoyo del contacto informal y la mayor descentralización son aspectos organizativos que apoyan la actividad innovadora de las empresas (Mintzberg, 1990; Russell, 1990; Swieringa y Wierdsma, 1995; Landier, 1992; Handy, 1992 y 1995; Hurley y Hult, 1998; Brockman y Morgan, 2003).
- *Dispositivos de enlace y comunicación (trabajo en equipo)*: la existencia de canales de comunicación interna, horizontal y vertical, y externa favorecen la innovación ya que estimulan el aprendizaje interactivo y facilitan la tarea de compartir conocimientos. Los equipos de trabajo, como ámbitos de coordinación funcional y comunicación interna, son elementos básicos de la estructura orgánica, donde la flexibilidad y rapidez para adaptar el trabajo a las necesidades constituyen el objetivo prioritario (Mintzberg, 1990; Cohen y Levinthal, 1990; Russell, 1990; Landier, 1992; Bennet y O'Brien, 1994; Mayo y Lank, 1994; Buesa y Molero, 1998; Hurley y Hult, 1998; Brockman y Morgan, 2003).
- *Poder de la jerarquía (grado de supervisión y control)*: un fuerte control jerárquico suele figurar en las investigaciones como un factor que inhibe la conducta innovadora de la empresa, especialmente si éste se efectúa mediante numerosas normas y rutinas (organización burocrática), lo que resulta frecuente a partir de cierto tamaño organizativo. Sin embargo, en empresas de menor dimensión dicho control puede fomentar la innovación si la supervisión se realiza desde la dirección para lograr una mayor cohesión funcional y no mediante la aplicación normas burocráticas (estructura simple). Por ello, la influencia del grado de supervisión y control jerárquico sobre la innovación dependerá

conjuntamente de la estructura organizativa y el tamaño de la empresa (Mintzberg, 1990).

- *Orientación al mercado (“market focus”)*: la apertura de la empresa al exterior constituye un apoyo fundamental de la actividad innovadora pues facilita la permeabilidad de las fuentes externas del conocimiento y la participación de agentes externos como los clientes en el proceso innovador de la empresa (Rothwell y Gardiner, 1985; Kline y Rosenberg, 1986; Senge, 1992; Nuño, 1998b; Hurley y Hult, 1998; Gudmunson et al., 2003).

### **3. Contraste empírico del modelo: un estudio de la capacidad innovadora de las empresas de la provincia de Sevilla**

El modelo propuesto ha sido contrastado empíricamente mediante una base de datos obtenida de entrevistas personales a empresarios, gerentes y directores generales de 80 empresas representativas del tejido empresarial de la provincia de Sevilla. Los elementos muestrales han sido seleccionados entre organizaciones que destacan en cada sector y actividad por su liderazgo, éxito estratégico, cuota de mercado, control del aprovisionamiento, la distribución y otros aspectos de su fortaleza competitiva, su proyección empresarial o sus buenas prácticas productivas y gerenciales en su entorno. Las empresas así seleccionadas pueden considerarse representativas ya que marcan el rumbo del sector y son imitadas por el resto de los competidores. Este procedimiento no se hubiese podido desarrollar sin la colaboración de importantes organizaciones empresariales, instituciones financieras y profesionales de reconocido prestigio<sup>3</sup>, cuyo profundo conocimiento de la realidad empresarial de Sevilla ha resultado imprescindible para poder llevar a cabo dicha selección de elementos muestrales.

Para que la muestra refleje lo más fielmente posible la composición de actividades productivas del tejido empresarial sevillano se ha utilizado como referencia la información del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (DIRCE 2004), prescindiendo de las empresas sin asalariados. Esta fuente constituye el

---

<sup>3</sup> Entre los colaboradores debemos destacar a la Confederación Empresarial Sevillana (CES), la Asociación Empresarial Aljarafe (AEA) y la Caja de Ahorros El Monte.

registro estadístico más detallado a nivel provincial (clasificación CNAE<sup>4</sup>), si bien hace referencia a los establecimientos y no a las empresas. Los aspectos más destacables de la composición de la muestra son los siguientes:

- Las empresas industriales están sobrerrepresentadas por su mayor dinamismo tecnológico e innovador, mientras que los servicios han visto reducida su participación debido a la baja actividad innovadora en actividades tan importantes como el comercio al por menor. Las actividades del sector primario no figuran en el DIRCE, sin embargo han sido incluidas en el experimento por su tradicional importancia en la economía sevillana y su notable influencia en la industria de transformación agropecuaria. El Cuadro 1 muestra las diferencias señaladas anteriormente.

*Cuadro 1: Comparativa muestra-DIRCE por sectores*

Sectores productivos	DIRCE 2004	Muestra	Diferencia Muestra-Dirce
Agricultura	0	3,75%	3,75%
Industria	10,04%	25,00%	14,96%
Construcción	11,25%	6,25%	-5,00%
Servicios	78,72%	65,00%	-13,72%
Totales	100,00%	100,00%	0,00%

- Si clasificamos los sectores por su nivel tecnológico, distinguiendo las actividades de Alta y Media-Alta Tecnología del resto, excluyendo al sector primario, tienen una mayor representación en la muestra los sectores con más contenido tecnológicos. Éstas representan el 2,42% del total según DIRCE, mientras que en la muestra la proporción se eleva al 15,58%, lo que indica una sobrerrepresentación del 13.16% de las empresas tecnológicas. Por tanto, existe un sesgo en la muestra favorable al sector industrial y a las actividades de mayor intensidad tecnológica
- Analizando el tamaño de las empresas observamos que al aumentar la dimensión se incrementa la diferencia entre los datos de la muestra y los valores del DIRCE. De esta forma, las empresas más pequeñas (1-5 empleados) son las de menor presencia en la muestra (Cuadro 3).

<sup>4</sup> Código Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Clasificación según el R.D. 1560/1992 de 18 de

**Cuadro 3: Comparativa muestra-DIRCE por tamaño de empresa**

	De 1 a 5 asalariados	De 6 a 9 asalariados	De 10 a 19 asalariados	De 20 a 49 asalariados	De 50 a 99 asalariados	De 100 o más asalariados	Suma
Muestra	8	13	13	17	17	12	80
	10,00%	16,25%	16,25%	21,25%	21,25%	15,00%	100%
DIRCE'04	43.073	5.741	4.242	2.122	554	406	56.138
	76,73%	10,23%	7,56%	3,78%	0,99%	0,72%	100,00%
Diferencia	-66,73%	6,02%	8,69%	17,47%	20,26%	14,28%	0,00%

Esta sobrerrepresentación de las organizaciones de cierto tamaño puede ser consecuencia del propio criterio de selección de los elementos muestrales, ya que probablemente la dimensión media sea mayor entre las empresas con mayor impacto en el sector que en el resto de competidores. Por tanto, parece existir un sesgo en la muestra hacia las empresas de tamaño medio y medio-grande.

Las 16 variables independientes y las 4 variables dependientes que se han empleado en el contraste empírico del modelo aparecen relacionadas en el Cuadro 4.

**Cuadro 4: Lista de variables del modelo**

INDEPENDIENTES	DEPENDIENTES
<u>Variables de Conocimiento</u>	<u>Variables de Innovación</u>
V1 Aumento de la plantilla en el pasado	Y1 Tipo de innovación en producto en el pasado
V2 Aumento previsto de la plantilla	Y2 Tipo de innovación en producto en el futuro
V3 Aprendizaje continuo en el trabajo (directivos)	Y3 Tipo de innovación en proceso en el pasado
V4 Aprendizaje continuo en el trabajo (no directivos)	Y4 Tipo de innovación en proceso en el futuro
V5 Autonomía tecnológica (fuentes del conocimiento)	
V6 Patentes registradas	
<u>Variables de Recursos Humanos</u>	
V7 % universitarios entre directivos	
V8 "Creatividad" en promoción directivos	
V9 "Creatividad" en promoción no directivos	
V10 Se asume el riesgo de la innovación	
<u>Variables de Organización</u>	
V11 Autonomía toma decisiones directivos	
V12 Autonomía toma decisiones no directivos	
V13 Grupos de trabajo permanentes	
V14 Equipos especializ. para resolución problemas	
V15 Grado de supervisión y control	
V16 Conexión con principales clientes	

Para simplificar, agrupamos las 4 variables dependientes referidas a la innovación en un “constructo” o “supravariable”, de forma que toda la información disponible sobre la

---

diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE-93.

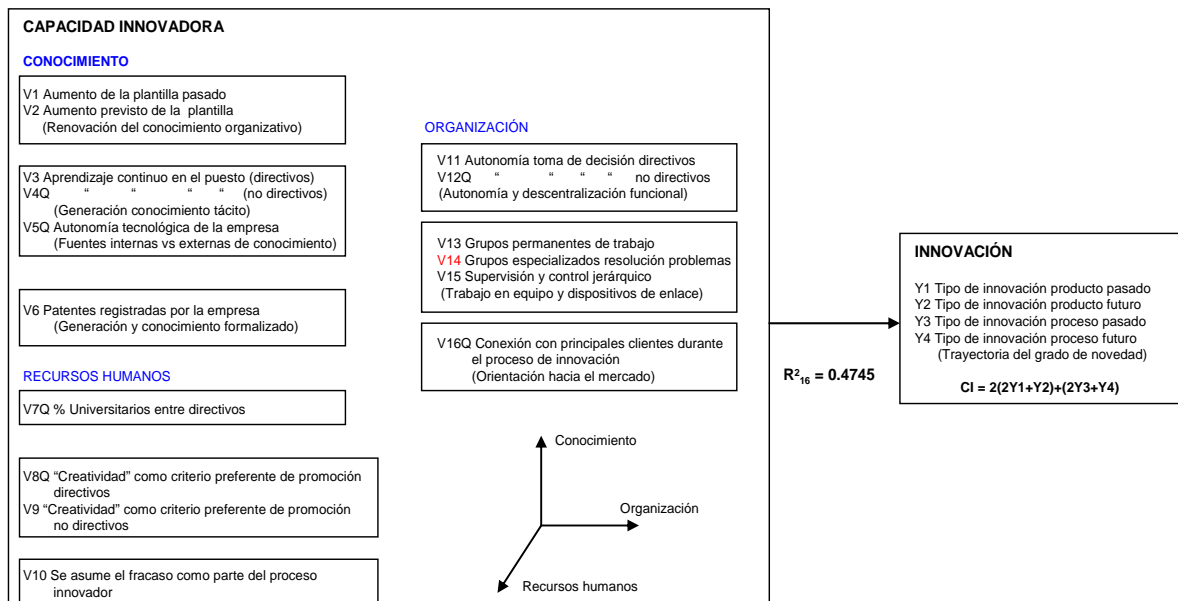
innovación quedará integrada en una magnitud unidimensional. El constructo de innovación (CI) se ha obtenido del siguiente modo:

$$CI = 2(2Y1 + Y2) + (2VY3 + Y4)$$

En dicho constructo las innovaciones ya realizadas (3 años anteriores) tienen doble importancia que las previstas (próximos 3 años), y a su vez las innovaciones en producto tienen doble peso respecto a las realizadas en procesos productivos. Además, todas las variables de innovación han sido puntuadas según el grado de radicalidad, dando mayor peso a las innovaciones más radicales y menor valor a las mejoras que incorporan escasa novedad al mercado.

Utilizando el estadístico  $R^2$  para cuantificar la capacidad predictiva, realizamos un ajuste de regresión múltiple sobre el constructo innovación con las 16 variables de capacidad innovadora del modelo. Una exploración previa de la asimetría y curtosis de las variables nos indica que en todos los casos la forma es razonable. Así mismo, se ha comprobado que al incorporar las componentes cuadráticas de ciertas variables (V4, V5, V7, V8, V12 y V16, en lo sucesivo señaladas con “Q”) aumenta significativamente la capacidad innovadora del modelo sin que ello produzca una complicación sustancial del estudio. De este modo, se ha obtenido un coeficiente  $R^2 = 0,4745$  que consideramos adecuado para las características del análisis, quedando así demostrada empíricamente la relevancia de la capacidad innovadora en el resultado innovador de las empresas de la provincia de Sevilla.

**Figura 3: Modelo empírico del comportamiento basado en la capacidad innovadora**



#### **4. Conclusión**

El diseño de políticas de innovación requiere un buen conocimiento de la realidad en la que se producen las innovaciones y dentro de ésta de las empresas innovadoras, como principales agentes del proceso de innovación. Sin embargo, la complejidad del fenómeno de la innovación hace que aún existan numerosos aspectos del comportamiento innovador de las empresas sobre los que es preciso ampliar el conocimiento. Eso es lo que se desprende de los enfoques más actuales de la innovación frente a los tradicionales, que contemplan el fenómeno innovador como una relación lineal entre inputs y outputs. En este trabajo, tomando como marco un enfoque integral del proceso de innovación, se propone un modelo que explica el comportamiento innovador de las empresas en base a un conjunto de variables que definen la capacidad innovadora. Dicho modelo ha sido contrastado empíricamente utilizando una muestra de empresas de la provincia de Sevilla, poniéndose de manifiesto que la capacidad innovadora de las empresas de dicha muestra explica casi un 50% de sus comportamientos innovadores, es decir, de la introducción de innovaciones. Estos resultados sugieren, a nuestro modo de ver, que profundizar en el conocimiento de los factores que determinan la capacidad innovadora de las empresas puede ayudar a mejorar el conocimiento sobre los comportamientos empresariales de las empresas, lo que resulta fundamental para el diseño de las políticas orientadas a fomentar la innovación empresarial.

#### **Bibliografía**

Amabile, T.M. (1998): “How to kill creativity”, *Harvard Business Review*, 76(5), pp. 77-87.

Amit, R. y Schoemaker, P.J.H. (1993): “Strategic Assets and Organizational Rent”, *Strategic Management Journal*, 14(1), pp. 33-46.

Andreu R. y Ciborra, C. (1996): “Core Capabilities and Information Technology: An Organizational Learning Approach”, Moingeon, B. y Edmondson, A. (eds.): *Organizational Learning and Competitive Advantage*, pp. 121-138, Sage, London.

Andreu, R. y Sieber, S. (1998): “Knowledge and Problem Solving: a Proposal for a Model of Individual and Collective Learning”. *IESE working paper*, nº 99/1.

Aoki, M. (1990): “Toward an economic model of the Japanese firm”, *Journal of Economic Literature*, 28 (1), pp.1-27.

Argyris, C. (1993): *Cómo vencer las barreras organizativas*, Díaz de Santos, Madrid.

- Baden-Fuller, C. y Pitt, M. (1996): *Strategic Innovation*, Routledge, London.
- Baumert, T. y Heijs, J. (2002): “Los determinantes de la capacidad innovadora regional: una aproximación econométrica al caso español. Recopilación de estudios y primeros resultados”, *Instituto de Análisis Industrial y Financiero*, 33, pp.2-74.
- Bennett, J.K. y O'Brien, M.J. (1994): “The building blocks of the learning organization”, *Training*, 31(6), pp. 41-49.
- Brockman, B.K. y Morgan, R.M. (2003): “The role of existing knowledge in new product innovativeness and performance”, *Decision Sciences*, 34(2), pp. 385-419.
- Bueno, E. y Morcillo, P. (2002): “Enfoques principales de dirección del conocimiento: una síntesis”, *Boletín Intellectus*, 1, pp. 12-15.
- Buesa, M. (2001): “Los sistemas regionales de innovación del País Vasco y Navarra”. *Instituto de Análisis Industrial y Financiero*, 28, pp. 2-48.
- Buesa, M.; Baumert, T.; Heijs, J. y Martínez, M. (2002): “Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico sobre las regiones españolas”, *Economía Industrial*, 347, pp. 67-84.
- Buesa, M. y Molero, J. (1998): “La regularidad innovadora en empresas españolas”, *Revista de Economía Aplicada*, 17(4), pp. 111-134.
- Chandler, G.N.; Keller, C. y Lyon, D.W. (2000): “Unravelling the determinants and consequences of an innovation-supportive organizational culture”, *Entrepreneurship: Theory&Practice*, 25(1), pp. 59-77.
- Clark, J. y Ken, G. (1998): “Innovation and competitiveness: A review”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 10 (3), pp. 363-395.
- Cohen, W.M. y Levinthal, D.A. (1989): “Innovation and Learning: The two face of R&D”, *The Economic Journal*, 99(397), pp. 569-596.
- COTEC (2003 y 2004): *Informe sobre tecnología e innovación en España*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.
- Damanpour, F. (1991): “Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators”, *Academy of Management Journal*, 34(3), pp. 555-590.
- Dankbaar, B. (1993): “Research and Technology Management in Enterprises: Issues for Community Policy, Overall Strategic Review”, *Monitor Strategic Analysis in Science and Technology Project N° 8*, Commission of the European Community EUR 15438-EN, Brussels.
- Davenport, T.H. y Prusak, L.(1997): *Working Knowledge: How Organization Manage what they Know*, Harvard Business School Pres, Boston (MA).
- Dodgson, M. (1993): “Organizational Learning: A Review of Some Literatures”, *Organization Studies*, 14(3), pp.375-394.
- Drucker, P.F. (1988): “The coming of the new organization”, *Harvard Business Review*, 66 (1), pp.44-53.
- Drucker, P.F. (1997): *La innovación y el empresario innovador. La práctica y los principios*, Apóstrofe, Barcelona.

- Drucker, P.F. (1998): *Compitiendo en el Siglo XXI: cómo innovar con éxito*, Ediciones 2000, Barcelona.
- Enebral, J. (2000). “El desafío del aprendizaje permanente”, *Fundación Iberoamericana del Conocimiento*, <http://www.gestiondelconocimiento.com/leer.php?colaborador=enebral&id=66>
- Feldman, D.C. (1995) : *Managing part-time and temporary employment relationships. Individual needs and organizational demands*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Galende, J. (2003): “Los patrones empresariales de innovación y su relación con el resultado innovador”, *Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, [www.acede2003.org/archivos/75.pdf](http://www.acede2003.org/archivos/75.pdf)
- Gudmunson, D.; Tower, C. B. y Hartman, E. A. (2003): “Innovation in small business: Culture and ownership structure do matter”, *Journal of Development Entrepreneurship*, 8(1), pp. 1-17.
- Hamel, G. (2000). *Leading the Revolution*, Harvard Business School Press, Boston (Mass).
- Handy, C. (1992): “Balancing corporate power: a new federalist paper”, *Harvard Business Review*, 70 (6), pp. 59-72.
- Handy, C. (1995): “Trust and the virtual organisation”, *Harvard Business Review*, 73 (3), pp. 40-50.
- Heijs, J. (2001): “Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación y Política Tecnológica: una aproximación teórica”, *Instituto de Análisis Industrial y Financiero*, 24, pp. 1-38.
- Hurley, R.F. Hult, G. T. (1998). “Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination”, *Journal of Marketing*, 62(3), pp. 42-54.
- INE (2000 y 2002): *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las empresas*, Servicio de Publicaciones del Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- Jaworski, B.J. y Kohli, A.K. (1993): “Market orientation: Antecedents and consequences”, *Journal of Marketing*, 57(3), pp. 53–70.
- Kline, S J. (1985): “Innovation is not a linear process”, *Research Management*, 28(4), pp.36-45.
- Kline, S.J. y Rosenberg, N. (1986) : “An overview of innovation” en Landau, Ralph and Rosenberg, Nathan (eds.) *The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth*, pp. 275-306, National Academy Press, Washington.
- Koschatzky, K. (1998): “Firm, innovation and region: The role of space in innovation processes”, *International Journal of Innovation Management*, 2(4), pp. 383-408.
- Landier, H. (1992): *Hacia la Empresa Inteligente: guía para la Gestión del Cambio*, Ediciones Deusto, Bilbao.
- Manual de Bogotá (2001): *Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)*, Organización de Estados Americanos (OEA) y Programa CYTED, Bogotá.



- Marquardt, M.J. (1996): *Building the Learning Organization. A system approach to quantum improvement and global success*, McGraw-Hill, New York.
- Mayo, A. y Lank, E. (1994): *The Power of Learning*, Institute of Personnel and Development, London.
- Miles, R.E. y Snow, C.C. (1986): "Organizations, new concepts and new forms", *California Management Review*, 38 (3),. Pp. 62-73.
- Mintzberg, H. (1990): *La estructuración de las organizaciones*, Ariel Economía, Barcelona.
- Mintzberg, H.; Quinn, J. y Ghoshal, S. (1999): *El proceso estratégico*, Prentice Hall, Madrid.
- Molero, J. (1990): "Economía e Innovación (Hacia una teoría estructural del cambio técnico)", *Economía Industrial*, 275, pp. 39-54.
- Morcillo, P. (1997): *Dirección estratégica de la tecnología y la innovación. Un enfoque de competencias*, Cívitas, Madrid.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995): *The knowledge creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, New York.
- Nueno, P. (1998a): "La capacidad innovadora de las empresas", *Economía Industrial*, 324, pp. 55-58.
- Nueno, P. (1998b): *Compitiendo en el Siglo XXI: cómo innovar con éxito*, Ediciones 2000, Barcelona.
- OCDE (1997): *Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, The Measurement of Scientific and Technological Activities Series*, Paris.
- Pearce, J.L. (1993): "Toward an organizational behaviour of contract labourers: their psychological involvement and effects on employee coworkers", *Academy of Management Journal*, 36(5), pp. 1082-1096.
- Pedler, M.; Boydell, T. y Burgoyne, J. (1991): *The Learning Company*, McGraw-Hill, London.
- Pinchot, G. y Pinchot, E. (1994): *The Intelligent Organization. Engaging the talent and initiative of everyone in the workplace*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco.
- Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990): "The core competencies of the corporation", *Harvard Business Review*, 68(3), pp. 79-91.
- Probst, G. y Büchel, B. (1995) : *La Pratique de l'Entreprise Apprenante*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
- Prusak, L. (1997): *Knowledge in Organization*, Butterworth-Heinemann, Boston (MA).
- Redding, J.C. y Catalanello, R.F. (1994): *Strategic Readiness*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Rosenberg, N. (1993): *Dentro de la caja negra: tecnología y economía*, La Llar del Llibre, Barcelona.

- Rothwell, R. y Gardiner, P. (1985): *Innovation. A study of the problems and benefits of product innovation*, Design Council, London.
- Roussel, P.A.; Saad, K.N. y Erickson, T.J. (1991) : *Third generation R&D. Managing the link to corporate strategy*, Harvard Business School Press, Boston.
- Russell, R.D. (1990): “Innovations in organizations: Toward an integrated model”, *Review of Business*, 12(2), pp. 19-25.
- Sánchez, R. y Heene, A. (1997): *Strategic learning and knowledge management*, John Wiley and Sons, New York.
- Schein, E. (1994): *Psicología de la Organización*, Prentice-Hall, México.
- Schumpeter, J.A. (1976): *Teoría del Desarrollo Económico*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Schumpeter, J.A. (1996): *Capitalismo, Socialismo y Democracia*, Ediciones Folio, Barcelona.
- Senge, P.M. (1992): *La quinta disciplina. Cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*, Granica, Barcelona.
- Stern, S.; Porter, M.E. y Furman, J.L. (1999): “The Determinants of National Innovative Capacity”, *National Bureau of Economic Research (NBER)*, w.p. 7876, Cambridge. [www.nber.org/papers/w7876](http://www.nber.org/papers/w7876)
- Stonich, P.J. (1983): *Cómo implementar la estrategia*, Instituto de Empresa, Madrid.
- Swieringa, J. y Wierdsma, A. (1995): *La organización que aprende*, Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires.
- Wakelin, K. (1998): “Innovation and export behaviour at the firm level”, *Research Policy*, 26 (7-8), pp. 829-841.
- Zaltman, G.; Duncan, R. y Holbek, J. (1973): *Innovations and organizations*, John Wiley and Sons, New York.