

# Hacia una tipología empresarial basada en los factores explicativos de la intensidad innovadora: una aplicación empírica

Juan Antonio Martínez Román • Javier Gamero Rojas • Juan Aurelio Tamayo Gallego<sup>1</sup>  
Universidad de Sevilla

RECIBIDO: 16 de febrero de 2009

ACEPTADO: 17 de septiembre de 2010

**Resumen:** En este artículo se elabora una tipología empresarial basada en la intensidad innovadora de las organizaciones de un territorio. Las características empresariales seleccionadas en el estudio forman un conjunto coherente de variables, ya que pertenecen a un modelo explicativo de la intensidad innovadora cuyo núcleo es la capacidad innovadora. Un estudio exploratorio con pymes en la provincia de Sevilla ha permitido contrastar este modelo y determinar los rasgos más significativos de las empresas con similar intensidad innovadora. Tanto el modelo como la tipología son instrumentos de diagnóstico de la realidad empresarial del territorio que resultan consistentes con el enfoque interactivo de la innovación.

**Palabras clave:** Innovación / Capacidad innovadora / Comportamiento innovador / Tipología de empresas innovadoras.

## Approach to a Business Typology Based on Factors Explaining Innovative Intensity: An Empirical Application

**Abstract:** This article describes a business typology based on the innovative intensity of the organizations in a region. Business characteristics selected for the study form a coherent set of variables as they belong to a model explaining innovative intensity and centered on innovative capacity. A study exploring SMEs in the province of Seville has allowed us to contrast this model and determine the most meaningful characteristics of businesses with a similar innovative intensity. Both the model and the typology are diagnostic instruments for determining the business situation in a region. The two instruments are consistent with the interactive focus of innovation.

**Key Words:** Innovation / Innovative capability / Innovative behavior / Typology innovative businesses.

## INTRODUCCIÓN

Los enfoques evolucionistas estudian los procesos económicos de generación y difusión de innovaciones, destacando el protagonismo de las empresas innovadoras y reconociendo la necesidad de mejorar el conocimiento científico de estas organizaciones (Nelson y Winter, 1982; Freeman, 1988). Los estudiosos de los sistemas de innovación han puesto de manifiesto la relevancia del factor empresarial en los resultados innovadores (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997; Furman *et al.*, 2002). Resulta muy interesante, por tanto, investigar los rasgos organizativos que contribuyen a la innovación en contextos específicos.

En este trabajo se busca, en primer lugar, comprender mejor la innovación empresarial estudiando los factores o las variables que impulsan más intensamente la innovación para, en segundo lugar, elaborar una tipología de la empresa innovadora. Para conseguir el primer objetivo se formulará un modelo del comportamiento innovador coherente con el enfoque interactivo de la innovación –cuyo planteamiento presenta di-

ferencias con el enfoque de patrones de innovación–, que se centra en el estudio de la innovación tecnológica de las empresas industriales con actividades de I+D. Tras la elaboración del marco teórico, se realiza un estudio empírico que confirma la validez estadística del modelo propuesto. Este será el punto de partida por el que se planteará el segundo objetivo: la caracterización de las empresas de un territorio según el nivel de innovación. Esta tipología se obtendrá a partir de las variables explicativas del modelo que resulten más significativas para este nuevo análisis y sin emplear ningún criterio apriorístico de estratificación en la formación de grupos.

Este artículo se estructura como sigue: después de esta breve introducción, se establece el marco teórico del estudio, justificándose y describiéndose el modelo. A continuación se indican los criterios de selección de la muestra y su estructura, para continuar con la contrastación del modelo. Seguidamente, se determinan las variables más significativas y se elabora una tipología basada en la intensidad innovadora. Finalmente, se valoran los principales resultados y se ofrecen las conclusiones.

## MARCO TEÓRICO Y MODELO DEL COMPORTAMIENTO INNOVADOR

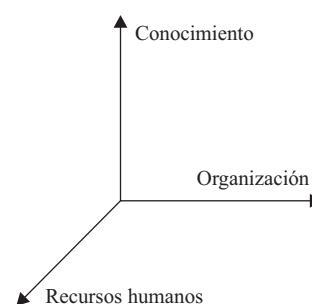
La innovación es una actividad integral que implica a toda la organización (Nelson y Winter, 1982; Rothwell y Gardiner, 1985; Kline, 1985; Kline y Rosenberg, 1986; Dankbaar, 1993; Drazin y Schoonhoven, 1996; Arend, 1999) y que condiciona el comportamiento organizativo (Wakelin, 1998). A pesar de esto, en la investigación empírica se recurre frecuentemente a soluciones más tradicionales basadas en indicadores de inputs y outputs del proceso, propios de los modelos lineales de innovación, como el gasto total en I+D y el número de patentes registradas, que excluyen a las unidades productivas de carácter no industrial y a las que invierten poco o nada en I+D. Estas investigaciones relegan a un segundo plano los fundamentos del comportamiento innovador, por lo que, si bien ofrecen una perspectiva útil para el estudio de la innovación, se han de complementar con otros enfoques.

El estudio de las variables organizativas que condicionan la innovación ofrece una vía adicional interesante para comprender el comportamiento innovador de las empresas. El comportamiento innovador es un fenómeno complejo, influido por factores internos y externos difíciles de valorar en la práctica<sup>2</sup>, y un importante factor explicativo de la trayectoria innovadora de las empresas. Uno de los principales condicionantes de esta conducta es la capacidad innovadora (Cohen y Levinthal, 1990; Prahalad y Hamel, 1990; Roussel *et al.*, 1991; Boynton y Victor, 1991; Rosenberg, 1993; Amit y Schoemaker, 1993; Baden-Fuller y Pitt, 1996; Koschatzky, 1998; Clark y Ken, 1998), cuyo desarrollo exige la adaptación de la organización a las necesidades del proceso innovador (Mintzberg, 1990; Landier, 1992; Nonaka y Takeuchi, 1995; Marquardt, 1996). Por tanto, plantear un modelo del comportamiento innovador basado en la capacidad puede ser útil para el análisis empírico de la innovación en un territorio y una solución coherente con el enfoque interactivo.

La capacidad innovadora adquiere un papel relevante en este planteamiento. Pero, ¿en qué consiste la capacidad innovadora? Baden-Fuller y Pitt (1996) y Nueno (1998a) sugieren la exis-

tencia de las tres dimensiones de la capacidad innovadora (figura 1): la dimensión *conocimiento* será básica para generar innovaciones, asimilar las tecnologías disponibles e imitar a la competencia; los *recursos humanos*, como eje fundamental, incluiría el conjunto de variables que gira en torno al capital humano, entre las que se encuentran el estilo de dirección, el nivel de formación de la plantilla y la propia cultura organizativa interiorizada por los miembros de la organización; la dimensión *organización* se relaciona directamente con la estructura organizativa apropiada para el desarrollo de las innovaciones. Este esquema ha sido un marco útil para sintetizar las aportaciones de distintos autores sobre el comportamiento innovador de las organizaciones.

**Figura 1.-** Dimensiones internas de la innovación empresarial



FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 1 se resumen algunas de las contribuciones teóricas referidas a cada dimensión interna de la innovación empresarial, así como las consecuencias teóricas que pueden tener sobre la innovación en casos extremos. A partir de este estudio se han seleccionado una serie de categorías de variables asociadas a cada dimensión de la capacidad innovadora<sup>3</sup>. Las referencias directas que apoyan la selección de esas categorías provienen principalmente de la revisión de la literatura que aparece resumida en el cuadro 1.

Como componentes de la “*dimensión conocimiento*” se incluirán en el modelo la investigación y desarrollo, la incorporación de nuevos miembros y el aprendizaje y capacitación. Estas categorías ofrecen información sobre la extensión –individual u organizativa–, el grado de

**Cuadro 1.-** Factores dimensionales de la capacidad innovadora

FACTORES DIMENSIONALES	-	+	REFERENCIAS
<b>CONOCIMIENTO</b>			
Acumulación de conocimiento	Irregularidad innovadora No intencionalidad	Trayectoria innovadora Intencionalidad	Pedler <i>et al.</i> (1991), Swieringa y Wierdsma (1995), Nonaka y Takeuchi (1995), Andreu y Ciborra (1996)
Fuentes básicas del conocimiento	Externas (dependencia)	Internas (autonomía)	Senge (1992), Landier (1992), Dodgson (1993), Sánchez y Heene (1997)
Tipo de conocimiento	Adaptativo Carácter incremental	Rupturista Carácter radical	Machlup (1980), Nueno (1998), Schumpeter (1976, 1996), Swieringa y Wierdsma (1995)
Generación de conocimiento	Dependencia decisional Nivel individual Dependencia funcional (falta de autonomía)	Autonomía decisional en grupos multidisciplinares Resolución de imprevistos	Senge (1992), Nonaka y Takeuchi (1995), Andreu y Sieber (1996)
Localización conocimiento	Desconocimiento funcional de la organización	Conocimiento funcional de la organización	Pedler <i>et al.</i> (1991), Prusak (1997)
<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
Estilo dirección	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, 1997), Schein (1988), Aoki (1990)
Plantilla	Baja cualificación Alta eventualidad	Alta cualificación Baja eventualidad	Pearce (1993), Feldman (1995)
Sistemas de formación	No existen	Sí existen	Mintzberg (1990), Freel (2005), Johnson <i>et al.</i> (1995)
Aptitud individual	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>ORGANIZACIÓN</b>			
Diseño organizativo	Jerárquicas y rígidas División del trabajo Burocracia	Planas y flexibles Equipos multidisciplinares Adhocracia y redes	Mintzberg (1990), Marquard (1996), Ben-net y O'Brien (1994), Mayo y Lank (1994), Redding y Vatalanello (1994)
Mecanismos de coordinación y control	Comunicación limitada a procedimientos Supervisión estricta	Comunicación flexible e informal Adaptación mutua	Mintzberg (1990), Swieringa y Wierdsma (1995), Handy (1992, 1995)
Nivel de centralización	Alta centralización	Alta descentralización	Mintzberg (1990), Landier (1992)

FUENTE: Elaboración propia.

formalización –tácito o explícito– y las fuentes del conocimiento –internas o externas–, características que resultan determinantes del proceso de creación del conocimiento en la empresa. En el caso de la *investigación y desarrollo*, hay que señalar que el esfuerzo en I+D aparece como indicador del conocimiento organizativo explícito de carácter tecnológico que acumulan las empresas (Von Krogh *et al.*, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Davenport y Prusak, 1998). Este conocimiento puede tener origen interno –señalando en este caso el nivel de autonomía tecnológica– o externo –cuando existe cooperación tecnológica–, y suele representar el esfuerzo innovador de las empresas en los estudios empíricos realizados en el sector industrial y servicios afines. Las patentes registradas también se incluyen en esta categoría como un indicador fiable del nivel de generación y apropiación del conocimiento organizativo explícito en las empresas (OECD, 1997;

Furman *et al.*, 2002). La *incorporación de nuevos miembros*, por su parte, aparece en la literatura como un factor destacado en la entrada de conocimiento individual, tácito y externo en las organizaciones, destacando su importancia en el caso de las empresas de mayor edad y tamaño (Cohen y Levinthal, 1990; Senge, 1992; Pearce, 1993; Feldman, 1995; Nonaka y Takeuchi, 1995). Por último, la categoría *aprendizaje y capacitación* impulsa la conducta innovadora de la empresa y estimula la creatividad de los individuos (Damanpour, 1991; Senge, 1992; Argyris, 1993; Nonaka y Takeuchi, 1995; Davenport y Prusak, 1998). Esta categoría representa, principalmente, la generación y acumulación de conocimiento individual, tácito e interno en la empresa. Bajo este concepto se incluyen aquellos aspectos relativos a la generación de conocimiento que, en contraste con el obtenido por medio de la formación –de naturaleza fundamentalmente ex-

terna (Mintzberg, 1990)–, se desarrolla en el interior de la empresa. El conocimiento tácito experto generado en la empresa es la principal fuente del conocimiento organizativo (Nonaka y Takeuchi, 1995; Davenport y Prusak, 1998; Davenport *et al.*, 1998).

Para la descripción de la “*dimensión recursos humanos*” se han considerado tres elementos fundamentales: el nivel de formación y actitud de la plantilla, los criterios de promoción y recompensa y la tolerancia al riesgo. El *nivel de formación y actitud de la plantilla* favorece la innovación al facilitar el aprendizaje y la generación de nuevas ideas en la empresa (Damanpour, 1991; Nonaka y Takeuchi, 1995). Las organizaciones inteligentes necesitan la actitud favorable de todos hacia la innovación para que la flexibilidad y la descentralización funcional contribuyan a la creatividad y a la difusión del conocimiento. Por el contrario, la aversión a las novedades y al aprendizaje, la hostilidad hacia la corresponsabilidad o el aislamiento voluntario son aspectos que figuran en la literatura como importantes frenos a la innovación (Senge, 1992; Argyris, 1993; Probst y Büchel, 1995). La cultura y la dirección de la empresa debe apoyar la conducta innovadora del personal (Zaltman *et al.*, 1973; Mintzberg, 1990; Nonaka y Takeuchi, 1995), siendo especialmente importante que los individuos perciban la relación entre recompensas y méritos para estar motivados (Amabile, 1998). En este sentido, adquiere relevancia la existencia de *criterios de promoción y recompensas*. También en las organizaciones que innovan es importante propiciar la *tolerancia al riesgo*, fomentando que los empleados asuman iniciativas (Schein, 1988; Mintzberg, 1990; Drucker, 1997). Por ello, la tolerancia al riesgo figura como rasgo característico de la conducta innovadora (Jaworski y Kohli, 1993; Brockman y Morgan, 2003; Gudmunson *et al.*, 2003).

La “*dimensión organización*” incluye cuatro categorías de variables: nivel de descentralización o autonomía, trabajo en equipo, grado de supervisión y control y orientación al mercado. En el primer caso, una extensa literatura señala que cierto *nivel de autonomía* es imprescindible en las organizaciones descentralizadas, y que contribuye a la innovación (Zaltman *et al.*, 1973; Mintzberg, 1990; Swieringa y Wierdsma, 1995;

Landier, 1992; Handy, 1992; Brockman y Morgan, 2003). Los comités y *equipos de trabajo*, por su parte, son dispositivos de enlace que incrementan la adaptación mutua, propician que surjan ideas y parecen favorecer, por tanto, la innovación. Así, los equipos de trabajo son muy frecuentes en las estructuras orgánicas en las que el comportamiento innovador es más característico (Mintzberg, 1990; Cohen y Levinthal, 1990; Landier, 1992; Redding y Catalanello, 1994; Brockman y Morgan, 2003). Con respecto al *grado de supervisión y control* –relacionado con el mecanismo coordinador de la supervisión directa–, es un factor que inhibe el comportamiento innovador, especialmente si, como es habitual en las grandes empresas, este se realiza burocráticamente. Sin embargo, en empresas de menor dimensión con estructuras simples puede contribuir a la innovación (Mintzberg, 1990). Por último, la *orientación al mercado (market focus)* suele favorecer la actividad innovadora, facilitando la permeabilidad del conocimiento y la participación de clientes y de otros agentes externos en el proceso innovador de la empresa (Senge, 1992; Andreu y Sieber, 1996; Hurley y Hult, 1998; Gudmunson *et al.*, 2003).

La revisión anterior nos ha permitido identificar unas categorías de variables propias de la capacidad innovadora que, como se verá, es parte sustancial del modelo del comportamiento innovador propuesto en este trabajo. Además, el modelo incorpora otras categorías de variables que son habituales en los estudios de patrones de innovación empresarial en el ámbito espacial español (Gumbau, 1997; Buesa y Molero, 1998a, 1998b; Fonfría, 1999; Galende y De la Fuente, 2003) y que agruparemos en dos conjuntos: los factores contextuales y el entorno. Entre los *factores contextuales* más frecuentes se hallan la edad, el tamaño, el sector de actividad, las fuentes de financiación y la cooperación interempresarial, mientras que entre las características del *entorno* podemos encontrar el nivel de rivalidad y la ayuda o soporte institucional de la innovación.

Los factores contextuales son habituales en las investigaciones de ámbito espacial y sectorial. En estos trabajos, la *edad* o la antigüedad de la empresa son un referente de la experiencia acumulada, una reserva de conocimientos y un

indicador de la capacidad de emprender nuevos proyectos, mientras que el *tamaño* o la dimensión están asociados a las capacidades internas y a los recursos disponibles para la innovación en las empresas. Las *fuentes de financiación* también adquieren un papel destacado en este tipo de investigaciones. La mayoría de los trabajos han centrado su atención en la financiación propia, dejando patente su importancia en el desarrollo de los proyectos de innovación (Galende y De la Fuente, 2003; Gudmunson *et al.*, 2003). Sin embargo, los recursos ajenos no han recibido la misma atención (Giudici y Paleari, 2000), quizás por la escasa penetración de instrumentos específicos de financiación de la innovación en la mayoría de las empresas y especialmente en las pymes (capital riesgo, préstamos participativos, *business angels*<sup>4</sup>) (Vela, 2006). La *cooperación interempresarial*, por su parte, ha sido objeto de numerosos estudios que han analizado la influencia de diversos aspectos sobre los resultados innovadores de las empresas cooperantes (Jarrillo, 1988; Senge, 1992; Dodgson y Rothwell, 1994; OECD, 1997; Tsai, 2001; Galende y De la Fuente, 2003) como, por ejemplo, el objetivo –I+D, producción, distribución, etc.–, la localización, la dimensión productiva de los participantes y el tipo de formalización del acuerdo.

En otros trabajos se ha señalado desde diversas perspectivas la influencia del entorno en la innovación (Nelson y Winter, 1982; Pavitt, 1984; Abernathy y Clark, 1985; Dosi *et al.*, 1990; Malerba y Orsenigo, 1995). Así, la *rivalidad* y el *dinamismo de la competencia* aparece como un condicionante del comportamiento innovador de las empresas (Porter, 1982; Mintzberg, 1990), mientras que el *respaldo institucional* o apoyo institucional –infraestructuras tecnológicas, incentivos financieros y fiscales a la creación y aplicación de nuevas tecnologías, etc.– figura generalmente como un elemento que favorece la creación y la difusión tecnológica y la actividad innovadora de las empresas (Acs *et al.*, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997; Anselin *et al.*, 1997; Koschatzky, 1998).

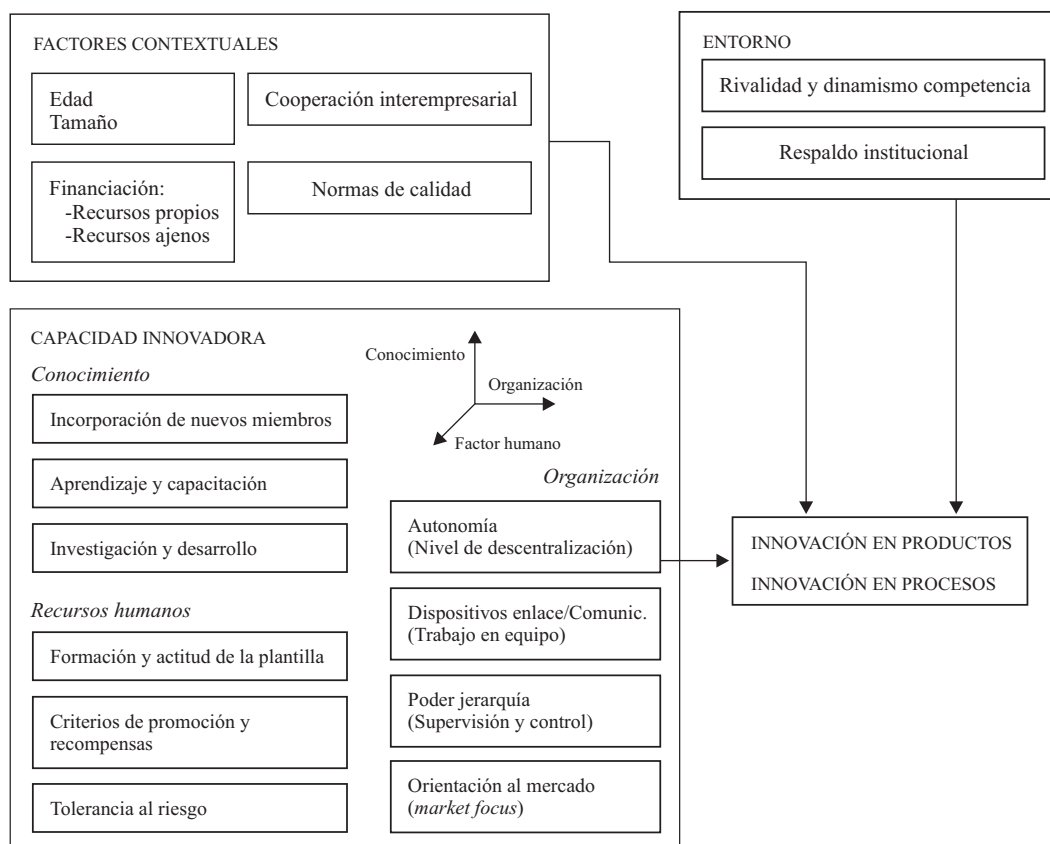
En los últimos años la gestión de calidad ha tenido una gran trascendencia para la organización. Las *normas de calidad* fomentan la mejora continua o incremental en la empresa mediante la aplicación de técnicas como los sistemas de

comunicación y control y los grupos de trabajo que contribuyen a la innovación. Diversos estudios han confirmado la existencia de una significativa correlación positiva entre la calidad y la innovación en productos (Cooper, 1990; Cooper y Kleinschmidt, 1995; Rucci *et al.*, 1998; Cho y Pucik, 2005). Esta categoría ha sido incluida entre los factores contextuales ya que, al no contribuir necesariamente al aumento de la capacidad innovadora, no parece conveniente incluirla con carácter general entre sus dimensiones básicas.

Con todas las categorías de variables anteriormente citadas se ha elaborado el modelo teórico del comportamiento innovador de la figura 2. Dicho modelo se inspira inicialmente en los planteados por Russell (1990) y Hurley y Hult (1998), si bien se completa con las aportaciones señaladas. En él hay tres categorías de variables explicativas: capacidad innovadora, factores contextuales y entorno, que inciden en los resultados innovadores en productos y procesos. En la *innovación en productos* se valorará la radicalidad de la innovación en el entorno específico de la empresa (OECD, 1997). El grado de radicalidad o intensidad innovadora en bienes y servicios cuantifica el comportamiento innovador por ser una manifestación del conocimiento rupturista, considerado la esencia de la innovación (Machlup, 1980; Swieringa y Wierdsma, 1995; Nonaka y Takeuchi, 1995; Wakelin, 1998; Nueno, 1998b). La *innovación en procesos* incluirá todas las actividades directamente relacionadas con el lanzamiento de un nuevo producto y aquellas otras vinculadas a algún proyecto de innovación tecnológica (OECD, 1997). En ambos casos se considera la intensidad innovadora en nuevos procesos o mejoras de la producción y en las novedades introducidas en las áreas de organización, gestión y comercialización (Russell, 1990).

Implícitamente, la validación estadística del modelo planteado implica el contraste de la siguiente hipótesis:

- $H_1$ : *La variable explicada intensidad innovadora puede expresarse a través de un modelo lineal integrado por variables explicativas referidas a la capacidad innovadora, a los factores contextuales y al entorno.*

**Figura 2.-** Modelo de comportamiento innovador basado en la capacidad innovadora

FUENTE: Elaboración propia.

## METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE LA MUESTRA

La innovación es un proceso complejo, heterogéneo, específico y condicionado por las características del contexto (Rosenberg, 1993), por este motivo una amplia literatura coincide en señalar la importancia de estudiar la innovación en el ámbito local (Cooke *et al.*, 1997; Anselin *et al.*, 1997; Audretsch, 1998; Porter y Stern, 2001). En este caso, se ha elegido Sevilla por ser una provincia representativa de la actividad económica y empresarial de Andalucía cuyas cifras difieren de la media nacional, según los datos de la Contabilidad Regional de España (INE: Serie 1995-2008, base 2000).

La muestra ha sido seleccionada mediante una variedad de muestreo aleatorio corregido para adaptarse lo mejor posible a las ratios sectoriales del Directorio Central de Empresas en Sevilla (DIRCE, 2004)<sup>5</sup>, como figura en el cuadro 2. Los datos muestrales se han obtenido median-

te entrevistas personales con cuestionario a empresarios y CEO de 80 empresas relevantes de todos los sectores productivos de la provincia, según la valoración de la Confederación de Empresarios de Sevilla (CES) a partir de sus datos de afiliados<sup>6</sup>. Con este procedimiento se busca aumentar el valor del análisis exploratorio en la medida que las empresas seleccionadas pertenecen al grupo de organizaciones más influyentes en el mercado, y la competencia sectorial dentro del marco geográfico de la investigación. Este tipo de metodologías es habitual en estudios empíricos de carácter exploratorio, que buscan contrastar modelos explicativos de la innovación en contextos específicos (Darroch, 2005; Montalvo, 2006; Marcati *et al.*, 2008).

Por sectores, hay un sesgo favorable a la industria por la importancia que normalmente tiene la I+D+i en este tipo de actividades, mientras que los servicios tienen menor participación por incluir diversas actividades generalmente poco

Cuadro 2.- Estructura de la muestra

	DIRCE (en %)	MUESTRA (en %)	DIFERENCIA MUESTRA-DIRCE (en %)
<b>SECTORES PRODUCTIVOS</b>			
Agricultura	0,00	3,75	3,75
Industria	10,04	25,00	14,96
Construcción	11,25	6,25	-5,00
Servicios	78,71	65,00	-13,71
<b>RAMAS DE ACTIVIDAD (CNAE-93)</b>			
01 Agricultura, ganadería, caza y servicios		3,75	3,75
15 Industria de productos alimenticios y bebidas	1,75	3,75	2,00
18 Industria de la confección y de la peletería	0,50	2,50	2,00
22 Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	0,79	3,75	2,96
24 Industria química	0,27	2,50	2,23
27 Metalurgia	0,06	1,25	1,19
28 Fabricación prod. metálicos, excepto maquinaria y equipo	2,10	3,75	1,65
29 Industria construcción maquinaria y equipo mecánico	0,56	1,25	0,69
30 Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	0,07	1,25	1,18
32 Fabric. de material electrón.; fabric. equipo y aparatos radio	0,03	1,25	1,22
34 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirrem.	0,08	1,25	1,17
36 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	1,16	1,25	0,09
37 Reciclaje	0,00	1,25	1,25
45 Construcción	11,25	6,25	-5,00
50 Venta, mantenim. y rep. vehículos, motocicletas y ciclomot.	4,10	5,00	0,90
51 Comercio por mayor e intermed. excepto vehículo motor	8,40	11,25	2,85
52 Comercio por menor, excepto comercio vehículos motor	21,57	5,00	-18,57
55 Hostelería	9,07	10,00	0,93
60 Transporte terrestre; transporte por tuberías	5,33	1,25	-4,08
63 Actividades anexas a los transportes; activ. agencias viajes	1,15	2,50	1,35
64 Correos y telecomunicaciones	0,31	2,50	2,19
67 Actividades auxiliares a la intermediación financiera	0,94	1,25	0,31
70 Actividades inmobiliarias	3,22	2,50	-0,72
72 Actividades informáticas	0,70	3,75	3,05
73 Investigación y desarrollo	0,13	1,25	1,12
74 Otras actividades empresariales	8,94	15,00	6,06
80 Educación	2,50	1,25	-1,25
92 Actividades recreativas, culturales y deportivas	2,15	1,25	-0,90
93 Actividades diversas de servicios personales	2,25	1,25	-1,00
<b>TAMAÑO EMPRESARIAL</b>			
% empresas de 1 a 5 empleados	76,73	10,00	-66,73
% empresas de 6 a 9 empleados	10,23	16,25	6,02
% empresas de 10 a 19 empleados	7,56	16,25	8,69
% empresas de 20 a 49 empleados	3,78	21,25	17,47
% empresas de 50 a 99 empleados	0,99	21,25	20,26
% empresas con 100 o más empleados	0,72	15,00	14,28

FUENTE: Elaboración propia.

innovadoras, como el pequeño comercio. La agricultura, por su parte, aparece representada por su importancia en la economía sevillana, aunque no figure en el DIRCE. Por ramas de actividad, hay que señalar que los datos abarcan el 89,4% de las categorías con establecimientos en Sevilla. Sólo tres grupos de actividades se hallan poco representados: el comercio al por menor (grupo 52), con una desviación de -16,57%, la construcción (grupo 45), con una diferencia de -5% y el transporte terrestre (grupo 60) con una divergencia de -4,08%. El resto de los gru-

pos están sobrerrepresentados (diferencias positivas en la muestra) o tienen una pequeña diferencia negativa que hemos considerado admisibles (porcentaje igual o inferior al 1,25%). Las diferencias por nivel tecnológico muestran un diferencial del 13,16% favorable a las actividades más tecnológicas<sup>7</sup>, dada su propensión innovadora, mientras que por tamaño predominan las organizaciones medianas y grandes, ya que la dimensión media de las empresas más importantes suele ser mayor que la de sus competidores. En resumen, podemos señalar la existencia de ses-

gos muestrales que han favorecido al sector industrial, a las actividades de mayor intensidad tecnológica y a las empresas con mayor tamaño.

### CONTRASTE EMPÍRICO DEL MODELO

En el cuadro 3 figuran las 33 variables explicativas y las 4 variables por explicar utilizadas en el contraste del modelo. Hay variables con

escala numérica, dicotómicas y otras con escala ordinal. Se han elaborado unos *constructos* o *su-pravariabes* para sintetizar en una magnitud unidimensional toda la información sobre el esfuerzo en I+D (variables  $x_{311}$  a  $x_{314}$ ) y sobre la intensidad innovadora (nivel de radicalidad) de las innovaciones (variables  $y_1$  a  $y_4$ ), quedando finalmente el modelo con 33 variables explicativas y con una variable explicada (*CI*). El constructo de innovación se ha obtenido del siguiente modo:

**Cuadro 3.-** Variables del modelo

VARIABLES EXPLICATIVAS	CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VARIABLE	
FACTORES CONTEXTUALES	Edad	Número de años desde su constitución	Numérica $x_1$	
	Tamaño	Número de trabajadores en plantilla	Numérica $x_2$	
	Financiación	Autofinanciación: orientada al crecimiento		Ordinal $x_5$
		Autofinanciación: para reducir financiación ajena		Ordinal $x_6$
		Autofinanciación: importancia en la planificación		Ordinal $x_7$
		Financiación ajena c/p: facilidad para obtenerla		Ordinal $x_8$
		Financiación ajena m/p: facilidad de obtenerla		Ordinal $x_9$
Financiación ajena l/p: facilidad de obtenerla		Ordinal $x_{10}$		
Cooperación	Acuerdos de cooperación interempresarial		Dicotómica $x_{25}$	
Calidad	Posesión de un certificado oficial de calidad		Dicotómica $x_{33}$	
CAPACIDAD INNOVADORA	CONOCIMIENTO			
	Incorporación miembros	Variación plantilla durante 3 años anteriores (% total plantilla)	Ordinal $x_3$	
		Variación prevista en los próximos 3 años (% total plantilla)	Ordinal $x_4$	
	Aprendiz. y capacitación	Valor del aprendizaje realizado durante las tareas: directivos	Ordinal $x_{13}$	
		Valor del aprendiz. realizado durante las tareas: no directivos	Ordinal $x_{14}$	
		Nivel de autonomía tecnológica de la empresa	Ordinal $x_{23}$	
	Investigación y desarrollo	I+D interna (% sobre total presupuesto)	Ordinal $x_{311}$	
		I+D externa (cooperación tecnológica con empresas)	Ordinal $x_{312}$	
		I+D externa (cooperación con instituciones tecnológicas)	Ordinal $x_{313}$	
		I+D externa (adquisición de tecnología)	Ordinal $x_{314}$	
		Constructo de esfuerzo en I+D (interno y externo)	Dicotómica $x_{31}$	
	Posesión de patentes oficiales (o en trámite registral)	Dicotómica $x_{32}$		
	RECURSOS HUMANOS			
	Form. y actitud plantilla	% de directivos con titulación universitaria	Ordinal $x_{11}$	
		% de no directivos con titulación universitaria	Ordinal $x_{12}$	
		Importancia de la motivación intrínseca en la plantilla	Ordinal $x_{30}$	
	Promoción y recomp.	La creatividad entre los criterios de promoción/recom. directivos	Ordinal $x_{28}$	
		La creatividad entre los criterios promoción/recom. no directivos	Ordinal $x_{29}$	
	Tolerancia al riesgo	Capacidad de asumir el fracaso del proceso innovador	Ordinal $x_{27}$	
	ORGANIZACIÓN			
Autonomía (descentraliz.)	Nivel de autonomía decisional de directivos	Ordinal $x_{15}$		
	Nivel de autonomía decisional de no directivos	Ordinal $x_{16}$		
Dispositivos de enlace	Existencia de grupos especializados en resolución de problemas	Dicotómica $x_{18}$		
	Existencia de grupos de trabajo permanentes	Dicotómica $x_{19}$		
Poder de la jerarquía	Nivel de supervisión y control jerárquico	Ordinal $x_{17}$		
Orientación al mercado	Grado de colaboración con los principales clientes	Ordinal $x_{24}$		
ENTORNO	Rivalidad y dinamismo	Nivel de rivalidad competitiva en el mercado	Ordinal $x_{20}$	
		Evolución prevista de esta rivalidad competitiva	Ordinal $x_{21}$	
	Respaldo institucional	Rapidez en los cambios competitivos (complejidad)	Ordinal $x_{22}$	
		Respaldo recibido desde las Administraciones Públicas	Ordinal $x_{26}$	

VARIABLES EXPLICADAS	CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN	ESCALAS Y VARIABLES
INNOVACIÓN	Innovación en productos	Grado de radicalidad de las innovaciones en productos durante los 3 años anteriores	$y_1$ Ordinal
		Grado de radicalidad de las innovaciones en productos previstas para los próximos 3 años	$y_2$ Ordinal
	Innovación en procesos	Grado de radicalidad de las innovaciones en procesos durante los 3 años anteriores	$y_3$ Ordinal
		Grado de radicalidad de las innovaciones en procesos previstas para los próximos 3 años	$y_4$ Ordinal
	Constructo de innovación (grado de radicalidad en productos y procesos)		<i>CI</i>

FUENTE: Elaboración propia.



$$CI = 2(2y_1 + y_2) + (2y_3 + y_4)$$

donde las innovaciones realizadas tienen doble importancia que las previstas y las innovaciones en producto doble peso que las innovaciones en procesos productivos, gerenciales, de marketing, distribución, etc. El constructo de I+D, por su parte, tiene la siguiente expresión matemática:

$$x_{31} = 3x_{311} + 2[\max(x_{312}, x_{313})] + x_{314}$$

Esta formulación pondera más la creación de conocimiento organizativo por parte de la empresa y otorga menos importancia a las fórmulas de adquisición de conocimiento, ya que restan autonomía y crean dependencia tecnológica. Las ponderaciones utilizadas en ambos constructos se fundamentan en las opiniones de un panel de expertos y en investigaciones precedentes (Wakelin, 1998; Roper y Love, 2002).

Para validar estadísticamente el modelo se ha demostrado que el ajuste conseguido es significativamente mejor que la hipótesis nula, según la cual el ajuste es debido sólo al azar. Para contrastar la hipótesis  $H_1$  se ha aplicado el test de significación  $F$ -Snedecor (cuadro 4). Una exploración previa de la asimetría y la curtosis de las variables nos indica que en todos los casos la forma es razonable, excepto en la edad y el tamaño, donde aparece un comportamiento *log-normal* que aconseja la transformación logarítmica en ambos casos. Tampoco se han detectado problemas de colinealidades entre las variables explicativas.

Como se puede apreciar en el cuadro 4, los resultados señalan que el modelo lineal compuesto por variables explicativas referidas a la capacidad innovadora, a los factores contextuales y al entorno tiene un coeficiente de determinación  $R^2$  significativamente elevado (0,5505), con un valor de probabilidad inferior al 5% (0,047), quedando, por tanto, contrastado empíricamente.

**Cuadro 4.-** Test de  $F$ -Snedecor del modelo lineal del comportamiento innovador

	$R^2$	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR DE F-SNEDECOR	$p$ -VALUE
Modelo lineal	0,5505	33, 46	1,707	0,047

FUENTE: Elaboración propia.

El cuadro 5 muestra los coeficientes de regresión, los valores normalizados y los  $p$ -value. Como puede observarse, 10 de las variables explicativas del modelo han resultado significativas, con un  $p$ -value < 0,05, pudiéndose realizar un estudio parcial de esas variables mediante sus coeficientes normalizados<sup>8</sup>. Los datos señalan que las variables significativas tienen más importancia en la regresión que el resto de las variables explicativas, y que su peso en términos absolutos está directamente relacionado con el nivel de significatividad que viene establecido por el  $p$ -value.

**Cuadro 5.-** Datos de la regresión múltiple

VARIABLES	COEF.	COEF. NORMALIZ.	$p$ -VALUE
	$b_i$	$b_i^*$	$x_i$
$x_1$ Log edad	-0,3005	-0,20	0,844
$x_2$ Log tamaño	-0,7621	-0,66	0,513
$x_3$ Aumento plantilla en el pasado	1,7762	1,43	0,161
$x_4$ Aumento previsto de plantilla	1,0844	0,63	0,532
$x_5$ Autofin. (orientada al crecim.)	0,1958	0,14	0,892
$x_6$ Autofin. (reduc. costes financ.)	2,2833	1,40	0,169
$x_7$ Autofin.: importancia en planif.	0,2427	0,16	0,870
$x_8$ Facilidad financiación c/p	-5,2360	-2,51	0,016*
$x_9$ Facilidad financiación m/p	5,9460	2,39	0,021*
$x_{10}$ Facilidad financiación l/p	-4,9352	-2,70	0,010*
$x_{11}$ % universitarios directivos	-0,0036	-0,01	0,996
$x_{12}$ % no directivos con titulación universitaria	0,3005	0,32	0,747
$x_{13}$ Aprendizaje continuo en el trabajo (directivos)	3,1373	1,85	0,071
$x_{14}$ Aprendizaje continuo en el trabajo (no directivos)	0,3901	0,27	0,791
$x_{15}$ Autonomía toma decisiones directivos	4,1121	2,56	0,014*
$x_{16}$ Autonomía toma decisiones no directivos	2,2693	0,86	0,395
$x_{17}$ Supervisión y control jerárq.	2,8123	1,36	0,180
$x_{18}$ Equipos especializados para resolución de problemas	-9,4499	-2,28	0,027*
$x_{19}$ Grupos de trabajo permanentes	4,9854	1,45	0,153
$x_{20}$ Nivel de rivalidad competitiva	2,5659	1,56	0,125
$x_{21}$ Evol. prevista de rival. compet.	0,7188	0,30	0,767
$x_{22}$ Rapidez en cambios competit.	-0,3974	-0,26	0,793
$x_{23}$ Autonomía tecnológica (fuentes de conocimiento)	4,0033	2,30	0,026*
$x_{24}$ Conexión c/principales clientes	2,8665	2,02	0,049*
$x_{25}$ Acuerd. cooper. interempresar.	-4,7642	-1,64	0,107
$x_{26}$ Respaldo desde Admón. Públ.	1,2676	0,81	0,424
$x_{27}$ Se asume riesgo de la innovac.	2,9059	2,31	0,025*
$x_{28}$ "Creatividad" en promoción directivos	-5,3747	-1,89	0,065
$x_{29}$ "Creatividad" en promoción no directivos	2,4947	0,73	0,468
$x_{30}$ Importancia motivación intrínseca en la plantilla	-0,3267	-0,16	0,875
$x_{31}$ Constructo de esfuerzo en I+D (interno y externo)	0,0438	0,16	0,877
$x_{32}$ Patentes registradas	13,6281	2,05	0,047*
$x_{33}$ Normas de calidad	8,4734	2,74	0,009*

\*Significatividad estadística del 5% ( $p < 0,05$ ).

FUENTE: Elaboración propia.

Por orden de importancia, las variables más influyentes para explicar la intensidad innovadora de las empresas de la muestra son: el certificado oficial de calidad ( $x_{33}$ ), la facilidad para obtener financiación a largo plazo ( $x_{10}$ ), la autonomía de los directivos en la toma de decisiones ( $x_{15}$ ), la facilidad para obtener financiación a corto plazo ( $x_8$ ), la facilidad para obtener financiación a medio plazo ( $x_9$ ), la tolerancia al riesgo de innovar ( $x_{27}$ ), el nivel de autonomía tecnológica ( $x_{23}$ ), los equipos especializados para la resolución de problemas ( $x_{18}$ ), las patentes registradas ( $x_{32}$ ) y la conexión con los principales clientes ( $x_{24}$ ). El signo negativo de tres variables significativas ( $x_8$ ,  $x_{10}$  y  $x_{18}$ ) es un dato interesante cuya interpretación económica se realizará en el apartado de conclusiones del trabajo.

## ELABORACIÓN DE UNA TIPOLOGÍA BASADA EN LA INTENSIDAD INNOVADORA

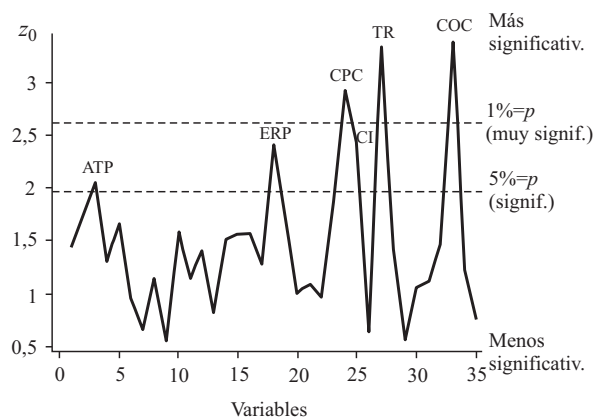
Vamos a elaborar una tipología empresarial basada en los factores explicativos de la intensidad innovadora. Esa clasificación mostrará los rasgos más relevantes de las empresas sevillanas con similar actividad innovadora. Nuestra metodología ha consistido en formar dos grupos de empresas: innovadoras y no innovadoras, tomándose en el primer caso el  $p\%$  más innovador y correspondiendo el  $p\%$  menos innovador a la segunda categoría (cuantiles  $p\%$  y  $100\%-p\%$ ), realizando esta clasificación para todos los valores comprendidos entre el 1% y el 50% ( $p\% = 1\%, 2\% \dots 50\%$ ). Aplicando el test estadístico de la *t-Student* para la diferencia de medias sobre las 33 variables explicativas del modelo, hemos ido obteniendo secuencialmente las variables más significativas para un mayor número de clasificaciones.

El resultado de este proceso se muestra en el gráfico 1, donde aparecen representadas las variables según la máxima significatividad lograda a lo largo de todos los cuantiles.

La representación bidimensional<sup>9</sup> muestra la existencia de seis variables relevantes para establecer la tipología que buscamos: la calidad ( $x_{33}$ ), la tolerancia al riesgo ( $x_{27}$ ), la conexión con los principales clientes durante la innovación ( $x_{24}$ ), la cooperación interempresarial ( $x_{25}$ ), la

presencia de equipos especializados en resolución de problemas ( $x_{18}$ ) y el crecimiento de la plantilla ( $x_3$ ).

**Gráfico 1.-** Variables más significativas a lo largo de todos los cuantiles

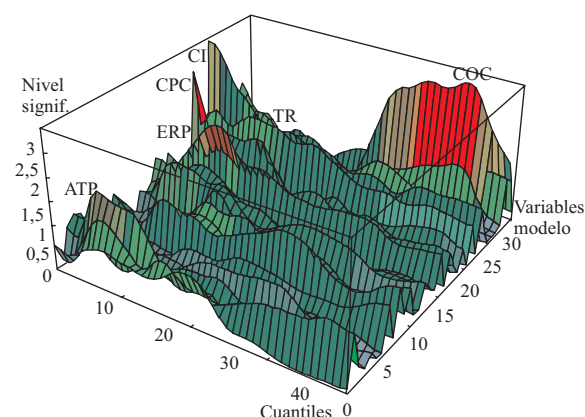


NOTA: ( $x_3$ ) Aumento tamaño plantilla; ( $x_{18}$ ) Equipos resolución problemas; ( $x_{25}$ ) Cooperación interempresarial; ( $x_{24}$ ) Conexión principales clientes; ( $x_{27}$ ) Tolerancia al riesgo; ( $x_{33}$ ) Certificado oficial calidad.

FUENTE: Elaboración propia.

El gráfico 2, por su parte, ofrece una perspectiva tridimensional de la trayectoria de significatividad de las variables en todos los cuantiles, quedando nuevamente de manifiesto el mayor valor discriminativo de las variables explicativas ya señaladas.

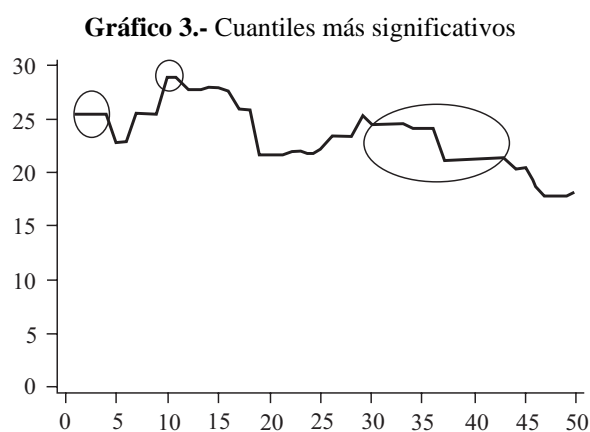
**Gráfico 2.-** Trayectoria de la significatividad de las variables en los cuantiles



NOTA: ATP: Aumento tamaño plantilla; ERP: Equipos resolución problemas; CI: Cooperación interempresarial; TR: Tolerancia al riesgo; CPC: Conexión principales clientes; CQC: Certificado oficial calidad.

FUENTE: Elaboración propia.

Por último, sumando en cada cuantil la significatividad de todas las variables se obtiene el gráfico 3, que muestra los cuantiles más significativos —en este caso, rodeados por un círculo—. Esta agregación ha permitido establecer los niveles de corte preciso de las categorías más representativas.



FUENTE: Elaboración propia.

Los valores numéricos de este análisis han concretado los límites de los cuantiles del siguiente modo:

- Intervalo 2,5%-5%: las variables más significativas son la conexión con los principales clientes durante la innovación ( $x_{24}$ ) y la cooperación interempresarial ( $x_{25}$ ). Esas variables permiten discriminar el ápice más innovador del menos innovador.
- Intervalo 10%-11%: aparecen tres variables significativas: el aumento de plantilla en el pasado ( $x_3$ ), la existencia de equipos especializados en resolución de problemas ( $x_{18}$ ) y la tolerancia al riesgo ( $x_{27}$ ). Estas variables discriminan las empresas muy innovadoras del grupo muy poco innovador.
- Intervalo 30%-45%: la única variable significativa es la posesión de un certificado oficial de calidad ( $x_{33}$ ). El intervalo ha sido ampliado, ya que el valor agregado del cuantil se halla descompensado por la falta de otros sumandos. De este modo, la calidad discrimina el grupo de empresas moderadamente innovadoras del conjunto moderadamente no innovador.

Para conocer el sentido de la influencia de las variables más significativas en la intensidad innovadora se han calculado las correlaciones totales de todas las variables con el constructo de innovación<sup>10</sup>. Los signos de esas correlaciones permitirán interpretar seguidamente la influencia de las variables.

Finalmente, los análisis anteriores permiten elaborar una tipología formada por tres perfiles básicos de empresa innovadora:

- Tipo I: *Empresas innovadoras basadas en la calidad*. La posesión de un certificado oficial de calidad ( $x_{33}$ ) es el único rasgo común de las empresas que podríamos denominar moderadamente innovadoras (cuantil 30-45%). El signo positivo de la correlación indica el efecto favorable de la calidad sobre la innovación. Una explicación, en el caso de las innovaciones en procesos, es que la implantación de una normativa de calidad favorece la comunicación interna y la mejora continua en la organización, mientras que para la innovación en productos el certificado oficial de calidad puede significar una garantía que reduzca la incertidumbre de la demanda frente a los nuevos productos. En resumen, la calidad se encuentra asociada con los niveles medios de innovación.
- Tipo II: *Empresas innovadoras basadas en la capacidad*. Esta categoría (cuantil 10-11%) está representada por tres variables referidas a dos dimensiones básicas de la capacidad innovadora: el crecimiento de la plantilla en los últimos tres años ( $x_3$ ), cuyo signo negativo señala que la creación de conocimiento se origina principalmente en el interior de la empresa; la tolerancia al riesgo ( $x_{27}$ ), cuyo signo positivo confirma su relación favorable con la innovación; y la existencia de equipos especializados para la resolución de problemas ( $x_{18}$ ), cuyo signo negativo puede interpretarse como un rasgo de individualismo que puede provocar un *gap* de conocimiento en la empresa (Von Krogh *et al.*, 1994). En definitiva, la capacidad innovadora está asociada con altos niveles de innovación.
- Tipo III: *Empresas innovadoras orientadas al mercado*. El ápice más innovador (cuantil 2,5-5%) son empresas que comparten dos rasgos

referidos al ámbito externo organizativo: la estrecha conexión con los principales clientes durante el proceso de innovación ( $x_{24}$ ), con signo positivo; y la carencia de cooperación interempresarial ( $x_{25}$ ), cuyo signo negativo revela el riesgo de confidencialidad que se corre al colaborar formalmente con otras empresas. Por el contrario, la participación del cliente en el desarrollo y prueba de nuevos prototipos facilita la adaptación de la empresa a las necesidades latentes del mercado y reduce notablemente el tiempo y el coste de las fases de prueba y error en la introducción del nuevo producto. Por tanto, la estrecha colaboración con el cliente y la ausencia de colaboración aparecen asociadas con los niveles superiores de innovación.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha elaborado y contrastado un instrumento de diagnóstico de las bases del comportamiento innovador coherente con el enfoque interactivo y con la visión actual de la innovación. Aunque la literatura especializada insiste en la necesidad de conocer el comportamiento organizativo para comprender mejor el proceso de innovación empresarial, el análisis lineal continúa vigente en la investigación empírica. La búsqueda de una solución factible de carácter espacial nos ha llevado a plantear un modelo del comportamiento innovador basado en las bases organizativas de la capacidad innovadora de las empresas, como referente fundamental de dicha conducta. Para ello ha sido preciso realizar un estudio teórico previo de las dimensiones generadoras de esa capacidad en las empresas.

El contraste del modelo en la provincia de Sevilla ha sido satisfactorio, mostrando la mayoría de las variables explicativas un comportamiento previsible en la regresión lineal. Este es el caso de la autonomía tecnológica de la empresa, del registro de patentes, de la tolerancia al riesgo, de la autonomía en la toma de decisiones de los directivos y de la conexión con los principales clientes en el grupo de la capacidad innovadora, y de la facilidad para obtener financiación ajena a medio plazo y de la posesión de

certificación de calidad entre los factores contextuales, todas ellas con una relación parcial significativamente positiva con la intensidad innovadora. Sin embargo, la facilidad para obtener financiación a largo plazo, la facilidad para obtener financiación a corto plazo y la existencia de equipos especializados para la resolución de problemas reclaman más atención por la peculiaridad de sus coeficientes significativamente negativos. Estos resultados –interesantes desde una perspectiva teórica– pueden entenderse en general como una manifestación de las características específicas de la innovación en el contexto socioeconómico sevillano.

En el caso de la financiación ajena, podemos encontrar referencias sobre el efecto desincentivador que puede tener el endeudamiento sobre la innovación (Brealey *et al.*, 2006), aunque esa influencia aparece relacionada con factores como la radicalidad de las novedades introducidas (Galende y De la Fuente, 2003), las características del mercado crediticio y el ciclo de vida del negocio (Giudici y Paleari, 2000). En nuestro trabajo, la facilidad para obtener financiación ajena a largo plazo en las entidades financieras ( $x_{10}$ ) es una variable significativa, cuyo signo negativo puede deberse a la insuficiencia de garantías patrimoniales y al posible riesgo acumulado por operaciones financieras no amortizadas entre las empresas más innovadoras. Tampoco parece resultar fácil captar fondos ajenos a corto plazo para la innovación ( $x_8$ ), quizás porque el comportamiento más innovador no está asociado a resultados positivos en un breve período de tiempo, al contrario de lo que parece ocurrir con las empresas rentables a corto plazo y que no innovan. El signo positivo de la financiación ajena a medio plazo en la regresión resulta coherente con este razonamiento. En definitiva, las empresas de la muestra con mayor intensidad innovadora tienen dificultades para acceder al crédito a corto y a largo plazo porque estos plazos, probablemente, no se ajustan al ciclo innovador de las empresas de la muestra. En este punto se puede añadir que en este ámbito espacial la financiación ajena a la innovación es muy convencional, teniendo muy poca repercusión del capital riesgo formal e informal (*business angels*) en las pymes sevillanas y andaluzas (Vela, 2006).

En el trabajo también se ha observado la influencia negativa de los equipos especializados para la solución de problemas ( $x_{18}$ ) sobre el comportamiento innovador. Este resultado es interesante desde el punto de vista teórico porque es contrario a la opinión comúnmente aceptada de que los equipos son un factor clave para el desarrollo de innovaciones. Sin embargo, la contradicción puede resultar más aparente que real. Es cierto que generalmente los equipos se consideran relevantes para el desarrollo de nuevos productos (Dayan y Di Benedetto, 2009), pero con frecuencia los estudios realizados a los equipos y grupos involucrados en la innovación y en la solución de problemas se centran en organizaciones de considerable tamaño o en grandes corporaciones (Nonaka, 1990; Hoegl *et al.*, 2003; Batt, 2004; Lambert, 2005; Hoegl *et al.*, 2007; Cordery *et al.*, 2009). Desde el punto organizativo, el prototipo estructural más adecuado para la innovación en estas organizaciones es la *ad hoc* (Mintzberg, 1990). En esta, los comités, los grupos y los equipos de trabajo adquieren una importancia fundamental, propiciando la comunicación, contribuyendo a derribar las barreras funcionales y, en definitiva, permitiendo la coordinación de las organizaciones con más adaptación mutua. Las empresas estudiadas, aunque con una dimensión media superior a la media del entorno de Sevilla, no dejan de ser empresas de tamaño relativamente reducido, en el que el empleo de grupos y equipos para solucionar problemas puede obstaculizar el desarrollo de innovaciones. Empleando la terminología de Mintzberg (1990), la mayoría de las empresas del estudio serían “estructuras simples” para las que es esencial la supervisión directa. Los comités y equipos para la solución de problemas pueden llegar a ser contrarios a lógica de gestión habitual de estas estructuras, que se sustentan fundamentalmente en las decisiones centralizadas del ápice estratégico. El empleo de equipos de solución de problemas podría reducir la agilidad, ya que los procedimientos de decisión grupal pueden contribuir a incrementar el tiempo medio en la toma de decisiones. Además, los sistemas propuestos en la teorías de solución de problemas y la toma de decisiones organizativas (Simon, 1979) implicarían rutinas inadecuadas para explicar la innovación como fenómeno or-

ganizativo (Nonaka, 1990). Este tipo de rutinas implicaría niveles de normalización impropios de la búsqueda de la innovación.

Por otra parte, el tamaño de los grupos que intervienen en el proceso de generación de innovaciones suele resultar excesivo para las pequeñas y medianas empresas. Por ejemplo, en el trabajo de Nonaka (1990) el tamaño de los grupos oscilaba entre 10 y 30 personas. Probablemente, todas las conclusiones de este tipo de trabajos no sean aplicables a organizaciones de menor dimensión. Por lo que será conveniente en un futuro, dado el interés del problema y la dimensión de nuestras empresas, volver a contrastar la influencia real de los equipos para la resolución de problemas sobre la innovación en pymes. Existen aspectos muy importantes sobre los mecanismos internos de funcionamiento de los grupos involucrados en el desarrollo de nuevos productos que hasta el momento han recibido relativamente poca atención en la literatura (Lambert, 2005; Dayan y Di Benedetto, 2009).

Otro aspecto que merece atención es el análisis detallado de las variables que conforman los ejes dimensionales de la capacidad innovadora. Los resultados obtenidos muestran el predominio de las fuentes internas y la importancia de la formalización del conocimiento, la tolerancia al riesgo, la autonomía a los directivos y la conexión con los principales clientes, frente a la influencia negativa de los equipos dedicados a resolver problemas. Por otra parte, otras variables explicativas de este grupo –como la creatividad, el aprendizaje y el esfuerzo en I+D– reclaman mayor atención en futuras investigaciones.

Con respecto al segundo de los objetivos, la aplicación del test de *t*-Student de diferencias de medias ha permitido determinar las variables y los cuantiles más significativos y, a partir de ello, establecer los grupos de empresas innovadoras más representativos con los siguientes resultados:

- 1) Existen tres categorías significativas que, ordenadas de menor a mayor intensidad innovadora, hemos denominado empresas innovadoras basadas en la calidad, empresas innovadoras basadas en la capacidad y empresas innovadoras orientadas al mercado.

- 2) Las empresas innovadoras basadas en la calidad se caracterizan por tener algún tipo de certificación oficial de calidad. Constituyen un grupo amplio y heterogéneo de empresas (30-45%) que únicamente comparten este rasgo común.
- 3) Las empresas innovadoras basadas en la capacidad constituyen un grupo menor (10-11%) que se caracteriza por tres rasgos referidos a sendas dimensiones básicas de la capacidad innovadora. El primero de ellos es la tolerancia al riesgo, y revela el valor de una cultura innovadora. El segundo es el crecimiento de la plantilla, y señala el predominio de las fuentes internas de conocimiento. El tercero es la existencia de equipos especializados en resolver problemas, e indica individualismo en la toma de decisiones críticas en las empresas.
- 4) Las empresas innovadoras orientadas al mercado constituyen un grupo reducido muy innovador (2,5-5%), cuyas características comunes son la estrecha conexión con los principales clientes y la ausencia de cooperación interempresarial (riesgo de confidencialidad y ausencia de una cultura de colaboración).

Por último, el trabajo ofrece nuevas vías de investigación. En el plano teórico, los resultados obtenidos justifican el estudio espacial de la empresa innovadora con modelos del comportamiento cada vez más sofisticados como, por ejemplo, profundizando en los ejes dimensionales y en las categorías de variables de la capacidad innovadora. En el ámbito empírico, determinados resultados merecen atención en nuevas investigaciones. Este es el caso de las cuatro variables, muy relevantes por ser significativas en los análisis de correlaciones parciales y totales. Esas variables explicativas son la conexión con los principales clientes, la tolerancia al riesgo, los equipos para resolución de problemas y la certificación de calidad. También hay que señalar como posibles objetivos de nuevos trabajos el signo contradictorio de la financiación ajena, la profundización y ampliación de las variables referidas al entorno y refinar el análisis de las variables dimensionales de la capacidad innovadora. En esta línea, el modelo admite un tratamiento no lineal que puede aumentar su capacidad predictiva.

## NOTAS

1. Los autores agradecen la colaboración de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), de la Confederación de Empresarios de Sevilla (CES); de la Asociación Empresarial Aljarafe (AEA) y de la entidad financiera Cajasol, Monte de Piedad y Caja de Ahorros San Fernando de Huelva, Jerez y Sevilla, así como la participación de los empresarios y directivos entrevistados y el apoyo recibido desde la Universidad de Sevilla.
2. Entre los condicionantes internos de la innovación se ha destacado el papel del individuo (Schein, 1988; March, 1991) y de la estructura organizativa (Zaltman *et al.*, 1973; Mintzberg, 1990, 1991), así como la importancia de la cultura organizativa y la orientación estratégica de la empresa (Dankbaar, 1993; Drazin y Schoonhoven, 1996; Arend, 1999). Desde el ámbito externo se destacan los elementos ambientales que influyen en la innovación, como son las características del mercado, las tecnológicas y las institucionales.
3. Las variables explicativas de cada categoría figuran en la parte empírica del trabajo (cuadro 3).
4. En la Unión Europea estas operaciones suelen financiar preferentemente proyectos de expansión y consolidación de grandes empresas y de empresas de base tecnológica (EBT) en sectores muy dinámicos de la economía. Por ello, son variables poco relevantes en el análisis espacial, y particularmente en el caso español.
5. DIRCE es el registro oficial, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística de España (INE), que aporta a nivel provincial el detalle de actividades empresariales por el CNAE, si bien los datos están referidos a establecimientos. El Código Nacional de Actividades Económicas (CNAE) es la clasificación oficial establecida por el Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas para España (CNAE-93). En nuestro estudio se ha utilizado la clasificación de dos dígitos, excluyéndose los autoempleados.
6. La Confederación de Empresarios de Sevilla (CES), perteneciente a la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) y a través de ella a la CEOE, es la principal organización empresarial de la provincia y sus afiliados –41 asociaciones de ámbito sectorial, 32 de ámbito territorial y 58 empresas afiliadas de forma independiente– constituyen un conjunto representativo de la población de empresas sevillanas. Esta amplia base de datos y los conocimientos de esta asociación sobre la realidad empresarial en Sevilla han hecho posible la selección muestral. Asimismo, queremos agr-

- decer la colaboración de Cajasol, Monte de Piedad y Caja de Ahorros San Fernando de Huelva, Jerez y Sevilla en este proceso.
7. Siguiendo la clasificación CNAE-93 (Datos INE), hemos diferenciado las actividades de alta y media-alta tecnología del resto, excluyendo en este caso al sector primario.
  8. Los valores normalizados se obtienen al multiplicar el coeficiente de regresión por la desviación típica de cada variable. Serían equivalentes a los coeficientes de regresión originales si todas las variables tuviesen la misma desviación típica. Este procedimiento mide la importancia del efecto de cada variable en el modelo de regresión.
  9. La escala vertical del gráfico 3 representa un valor  $Z_0$  tal que el  $p$ -value es igual a la probabilidad normal tipificada de que  $|Z| > Z_0$ . Así, para valores  $Z > 1,96$ ,  $p$ -value  $< 5\%$  (variables significativas) y si  $Z > 2,58$ ,  $p$ -value  $< 1\%$  (variables muy significativas).
  10. Correlaciones totales de cada una de las variables explicativas del modelo lineal con el constructo de innovación:  $x_1$  (0,045),  $x_2$  (-0,122),  $x_3$  (-0,045),  $x_4$  (-0,013),  $x_5$  (-0,056),  $x_6$  (0,043),  $x_7$  (0,004),  $x_8$  (-0,088),  $x_9$  (0,007),  $x_{10}$  (-0,103),  $x_{11}$  (0,001),  $x_{12}$  (0,000),  $x_{13}$  (-0,015),  $x_{14}$  (-0,057),  $x_{15}$  (0,137),  $x_{16}$  (-0,137),  $x_{17}$  (0,098),  $x_{18}$  (-0,274),  $x_{19}$  (0,152),  $x_{20}$  (0,096),  $x_{21}$  (-0,059),  $x_{22}$  (-0,044),  $x_{23}$  (0,091),  $x_{24}$  (0,017),  $x_{25}$  (-0,260),  $x_{26}$  (-0,019),  $x_{27}$  (0,220),  $x_{28}$  (-0,131),  $x_{29}$  (-0,025),  $x_{30}$  (0,066),  $x_{31}$  (0,043),  $x_{32}$  (0,162),  $x_{33}$  (0,043).
- ## BIBLIOGRAFÍA
- ABERNATHY W.J.; CLARKE, K.B. (1985): "Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction", *Research Policy*, 14 (1), pp. 3-22.
- ACS, Z.; AUDRETSCH, D.; FELDMAN, M. (1992): "Real Effect of Academic Research: Comment", *The American Economic Review*, 82 (1), pp. 363-367.
- AMABILE, T.M. (1998): "How to Kill Creativity", *Harvard Business Review*, 76 (5), pp. 77-87.
- AMIT, R.; SCHOEMAKER, P.J. (1993): "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, 14 (1), pp. 33-46.
- ANDREU R.; CIBORRA, C. (1996): "Core Capabilities and Information Technology: An Organizational Learning Approach", en B. Moingeon y A. Edmondson [ed.]: *Organizational Learning and Competitive Advantage*, pp. 121-138. London: Sage.
- ANDREU, R.; SIEBER, S. (1998): *Knowledge and Problem Solving: a Proposal for a Model of Individual and Collective Learning*. (Working Paper, 99/1). IESE-Universidad de Navarra.
- ANSELIN, L.; VARGA, A.; ACS, Z. (1997): "Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations", *Journal of Urban Economics*, 42 (3), pp. 422-448.
- AOKI, M. (1990): "Toward and Economic Model of the Japanese Firm", *Journal of Economic Literature*, 28 (1), pp. 1-27.
- AREND, R.J. (1999): "Emergence of Entrepreneurs Following Exogenous Technological Change", *Strategic Management Journal*, 20 (1), pp. 3-47.
- ARGYRIS, C. (1993): *Cómo vencer las barreras organizativas*. Madrid: Díaz de Santos.
- AUDRETSCH, D.B. (1998): "Agglomeration and the Location of Innovative Activity", *Oxford Review of Economic Policy*, 14 (2), pp. 18-29.
- BADEN-FULLER, C.; PITT, M. (1996): *Strategic Innovation: An International Casebook on Strategic Management*. London: Routledge.
- BATT, R. (2004): "Who Benefits from Teams? Comparing Workers, Supervisors, and Managers", *Industrial Relations*, 43 (1), pp. 183-212.
- BENNETT, J.K.; O'BRIEN, M.J. (1994): "The Building Blocks of the Learning Organization", *Training*, 31 (6), pp. 41-49.
- BOYNTON, A.C.; VICTOR, B. (1991): "Beyond Flexibility: Building and Managing the Dynamically Stable Organization", *California Management Review*, 34 (1), pp. 53-66.
- BREALEY, R.A.; MYERS, S.C.; ALLEN, F. (2006): *Principios de finanzas corporativas*. Madrid: McGraw-Hill.
- BROCKMAN, B.K.; MORGAN, R.M. (2003): "The Role of Existing Knowledge in New Product Innovativeness and Performance", *Decision Sciences*, 34 (2), pp. 385-419.
- BUESA, M.; MOLERO, J. (1998a): "Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española", *ICE Tribuna de Economía*, 773, pp. 155-173.
- BUESA, M.; MOLERO, J. (1998b): "La regularidad innovadora en empresas españolas", *Revista de Economía Aplicada*, 6 (17), pp. 111-134.
- CHANDLER, G.N.; KELLER, C.; LYON, D.W. (2000): "Unravelling the Determinants and Consequences of an Innovation-Supportive Organizational Culture", *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 25 (1), pp. 59-77.
- CHO, H.; PUCIK, V. (2005): "Relationship between Innovativeness, Quality, Growth, Profitability, and Market Value", *Strategic Management Journal*, 26 (6), pp. 555-575.
- CLARK, J.; KEN, G. (1998): "Innovation and Competitiveness: A Review", *Technology Analysis & Strategic Management*, 10 (3), pp. 363-395.



- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. (1990): "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), pp. 128-152.
- COOPER, R.G. (1990): "New Products: What Distinguishes the Winners", *Research Technology Management*, 33 (6), pp. 27-3.
- COOPER, R.G.; KLEINSCHMIDT, E.J. (1995): "Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development", *Journal of Product Innovation Management*, 12 (5), pp. 374-391.
- COOKE, P.; GÓMEZ URANGA, M.; ETXEBARRÍA, G. (1997): "Regional Systems of Innovation: Institutional and Organizational Dimensions", *Research Policy*, 26 (4-5), pp. 475-491.
- CORDERY, J.; SOO, C.; KIRKMAN, B.; ROSEN, B.; MA-THIEU, J. (2009): "Leading Parallel Global Virtual Teams: Lessons from Alcoa", *Organizational Dynamics*, 38 (3), pp. 204-215.
- 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, 8. EUR 15438-EN). Brussels.
- DARROCH, J. (2005): "Knowledge Management, Innovation and Firm Performance", *Journal of Knowledge Management*, 9 (3), pp. 101-115.
- DAVENPORT, T.H.; DE LONG, D.W.; BEERS, M.C. (1998): "Successful Knowledge Management Projects", *Sloan Management Review*, 39 (2), pp. 43-57.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. (1998): *Working Knowledge: How Organizations Manage what They Know*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- DAYAN, M.; DI BENEDETTO, C.A. (2009): "Antecedents and Consequences of Teamwork Quality in New Product Development Projects: An Empirical Investigation", *European Journal of Innovation Management*, 12 (1), pp. 129-155.
- DODGSON, M. (1993): "Organizational Learning: A Review of Some Literatures", *Organization Studies*, 14 (3), pp. 375-394.
- DODGSON, M.; ROTHWELL, R. (1994): *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham: Elgar.
- DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. (1990): *The Economics of Technical Change and International Trade*. Hemel Hempstead: Prentice Hall.
- DRAZIN, R.; SCHOONHOVEN, C. (1996): "Community, Population, and Organization Effects on Innovation: a Multilevel Perspective", *Academy of Management Journal*, 39 (5), pp. 1065-1083.
- 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*. Barcelona: Apóstrofe.
- DRUCKER, P.F. (1998): *Compitiendo en el siglo XXI: cómo innovar con éxito*. Barcelona: Ediciones 2000.
- EDQUIST, C. (1997): *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.
- FELDMAN, D.C. (1995): *Managing Part-Time and Temporary Employment Relationships. Individual Needs and Organizational Demands*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- FONFRÍA MESA, A. (1999): "Patrones de innovación en la empresa española: un dato para la política tecnológica", *Papeles de Economía Española*, 81, pp. 182-195.
- FREEL, M. (2005): "Patterns of Innovation and Skills in Small Firms", *Technovation*, 5 (2), pp. 123-134.
- FREEMAN, C. (1988): "Introduction", en G. Dosi [ed.]: *Technical Change and Economic Theory*, pp. 1-8. London: Pinter.
- FURMAN, J.L.; PORTER, M.E.; STERN, S. (2002): "The Determinants of National Innovative Capacity", *Research Policy*, 31 (6), pp. 899-933.
- GALENDE, J.; DE LA FUENTE, J.M. (2003): "Internal Factors Determining a Firm's Innovative Behaviour", *Research Policy*, 32 (5), pp. 715-736.
- GIUDICI, G.; PALEARI, S. (2000): "The Provision of Finance to Innovation: A Survey Conducted Among Italian Technology-Based Small Firms", *Small Business Economics*, 14, pp. 37-53.
- GUDMUNSON, D.; TOWER, C.; HARTMAN, E. (2003): "Innovation in Small Business: Culture and Ownership Structure do Matter", *Journal of Development Entrepreneurship*, 8 (1), pp. 1-17.
- GUMBAU, M. (1997): "Análisis macroeconómico de los determinantes de la innovación: aplicación a las empresas industriales españolas", *Revista Española de Economía*, 14 (1), pp. 41-66.
- 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.
- HOEGL, M.; PARBOTEEAH K.P.; MUNSON, C.L. (2003): "Team-Level Antecedents of Individuals' Knowledge Networks", *Decision Sciences*, 34 (4), pp. 741-769.
- HOEGL, M.; ERNST, H.; PROSERPIO, L. (2007): "How Teamwork Matters More as Team Member Dispersion Increases", *The Journal of Product Innovation Management*, 24 (2), pp. 156-165.



- 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.
- JARRILLO, J.C. (1988): "On Strategic Networks", *Strategic Management Journal*, 9 (1), pp. 31-41.
- JAWORSKI, B.J.; KOHLI, A. (1993): "Market Orientation: Antecedents and Consequences", *Journal of Marketing*, 57 (3), pp. 53-70.
- JOHNSON, J.; BALDWIN, J.; DIVERTY, B. (1996): "The Implications of Innovation for Human Resource Strategies", *Futures*, 28 (2), pp. 103-119.
- KLINE, S.J. (1985): "Innovation is Not a Linear Process", *Research Management*, 28 (4), pp. 36-45.
- KLINE, S.J.; ROSENBERG, N. (1986): "An Overview of Innovation", en R. Landau y N. Rosenberg [ed.]: *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, pp. 275-306. Washington: National Academy Press.
- KOSCHATZKY, K. (1998): "Firm Innovation and Region: The Role of Space in Innovation Processes", *International Journal of Innovation Management*, 2 (4), pp. 383-408.
- LAMBERT, M.H. (2005): *Greater-Than, Equal-To, or Less-Than the Sum of the Parts: A Study of Collective Information Processing and Information Distribution in Real-Time Cross-Functional Design*. (Ph.D.). Stanford University.
- LANDIER, H. (1992): *Hacia la empresa inteligente: guía para la gestión del cambio*. Bilbao: Deusto.
- LUNDVALL, B. (1992): "User-Producer Relationships, National System of Innovation and Internationalisation", en B. Lundvall [ed.]: *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, pp. 45-67. London: Pinter.
- MACHLUP, F. (1980): *Knowledge: Its Creation, Distribution and Economic Significance. Knowledge and Knowledge Production*, vol. 1. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- MALERBA, F.; ORSENIGO, L. (1995): "Schumpeterian Patterns of Innovation", *Cambridge Journal of Economics*, 19 (1), pp. 47-65.
- MARCATI, A.; GUIDO, G.; PELUSO, A. (2008): "The Role of SME Entrepreneurs' Innovativeness and Personality in the Adoption of Innovations", *Research Policy*, 37 (9), pp. 1579-1590.
- MARCH, J.G. (1991): "Exploration and Exploitation in Organizational Learning", *Organization Science*, 2 (1), pp. 71- 87.
- MARQUARDT, M.J. (1996): *Building the Learning Organization. A System Approach to Quantum Improvement and Global Success*. New York: McGraw-Hill.
- MAYO, A.; LANK, E. (1994): *The Power of Learning*. London: Institute of Personnel and Development.
- MINTZBERG, H. (1990): *La estructuración de las organizaciones*. (Serie Economía). Barcelona: Ariel.
- MINTZBERG, H. (1991): "The Effective Organization: Forces and Forms", *Sloan Management Review*, 32 (2), pp. 54-67.
- MONTALVO, C. (2006): "What Triggers Change and Innovation?", *Technovation*, 26, pp. 312-323.
- NELSON, R.R. (1993): "Technical Innovation and National Systems", en R. Nelson [ed.]: *National Innovation Systems: A Comparative Study*, pp. 3-21. New York: Oxford University Press.
- NELSON, R.R.; WINTER, S. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Belknap Press / Harvard University Press.
- NONAKA, I. (1990): "Redundant, Overlapping Organization: A Japanese Approach to Managing the Innovation Process", *California Management Review*, 32 (3), pp. 27-38.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- 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*. Barcelona: Ediciones 2000.
- OECD (1997): *Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, The Measurement of Scientific and Technological Activities Series*. Paris.
- PAVITT, K. (1984): "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", *Research Policy*, 13 (6), pp. 343-373.
- 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.; BURGOYNE, J. (1991): *The Learning Company*. London: McGraw-Hill.
- PINCHOT, G.; PINCHOT, E. (1994): *The Intelligent Organization. Engaging the Talent and Initiative of Everyone in the Workplace*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.
- PORTER, M.E. (1982): *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: CECOSA.
- PORTER, M.E.; STERN, S. (2001): "Innovation: Location Matters", *MIT Sloan Management Review*, 42 (4), pp. 28-36.
- PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. (1990): "The Core Competencies of the Corporation", *Harvard Business Review*, 68 (3), pp. 79-91.

- PROBST, G.; BÜCHEL, B. (1995): *La pratique de l'entreprise apprenante*. Paris: Les Éditions d'Organisation.
- PRUSAK, L. (1997): *Knowledge in Organization*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- REDDING, J.C.; CATALANELLO, R.F. (1994): *Strategic Readiness*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- ROPER, S.; LOVE, J.H. (2002): "Innovation and Export Performance: Evidence from the UK and German Manufacturing Plants", *Research Policy*, 3 (7), pp. 1087-1102.
- ROSENBERG, N. (1993): *Dentro de la caja negra: tecnología y economía*. Barcelona: La Llar del Llibre.
- ROTHWELL, R.; GARDINER, P. (1985): *Innovation. A Study of the Problems and Benefits of Product Innovation*. London: Design Council.
- ROUSSEL, P.A.; SAAD, K.N.; ERICKSON, T.J. (1991): *Third Generation R&D. Managing the Link to Corporate Strategy*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- RUCCI, A.J.; KIRN, S.P.; QUINN, R.T. (1998): "The Employee-Customer-Profit Chain at Sears", *Harvard Business Review*, 76 (1), pp. 82-97.
- RUSSELL, R. D. (1990): "Innovations in Organizations: Toward and Integrated Model", *Review of Business*, 12 (2), pp. 19-25.
- SÁNCHEZ, R.; HEENE, A. (1997): *Strategic Learning and Knowledge Management*. New York: Wiley.
- SCHEIN, E. (1988): *La cultura empresarial y el liderazgo*. Barcelona: Plaza y Janés.
- SCHUMPETER, J.A. (1976): *Teoría del desarrollo económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- SCHUMPETER, J.A. (1996): *Capitalismo, socialismo y democracia*. Barcelona: Folio.
- SENGE, P.M. (1992): *La quinta disciplina. Cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*. Barcelona: Granica.
- SIMON, H.A. (1979): "Rational Decision Making in Business Organization", *American Economic Review*, 69 (4), pp. 493-513.
- SWIERINGA, J.; WIERDSMA, A. (1995): *La organización que aprende*. Buenos Aires: Addison-Wesley Iberoamericana.
- TSAI, W. (2001): "Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance", *Academy of Management Journal*, 44 (5), pp. 996-1004.
- VELA QUIROGA, J. (2006): "Estrategia de financiación de la innovación en Andalucía", *II Conferencia Europea sobre Financiación de la Innovación y Creación de Empresas de Base Tecnológica*. Sevilla.
- VON KROGH, G.; ROOS, J.; SLOCUM, K. (1994): "An Essay on Corporate Epistemology", *Strategic Management Journal*, 15 (Special Issue), pp. 53-71.
- WAKELIN, K. (1998): "Innovation and Export Behaviour at the Firm Level", *Research Policy*, 26 (7-8), pp. 829-841.
- ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. (1973): *Innovations and Organizations*. New York: Wiley.