

TIPOLOGÍA DE LA INNOVACIÓN Y PERFILES EMPRESARIALES. UNA APLICACIÓN EMPÍRICA

JOAQUÍN GUZMÁN CUEVAS

JUAN A. MARTÍNEZ-ROMÁN

Departamento de Economía Aplicada I.
Universidad de Sevilla

La innovación es un proceso complejo de creación de novedades con significado económico cuyo efecto expansivo sobre la Economía ha motivado la atención preferente de investigadores y responsables políticos con el objetivo de mejorar la comprensión del fenómeno y situar a la innovación en el eje central de los estudios del «entrepreneurship».

El proceso globalizador ha elevado la importancia competitiva de la innovación frente a la irrupción de un número creciente de economías emergentes muy competitivas por su diferencial de costes y su equipamiento tecnológico.

Diversos enfoques evolucionistas han profundizado en las relaciones entre las estructuras productiva e institucional para explicar la generación y difusión de innovaciones en una economía (Nelson y Winter, 1982; Freeman, 1988), entre ellos los sistemas de innovación (Edquist, 1997). Las investigaciones realizadas con este enfoque señalan a la empresa innovadora como el principal componente del sistema de innovación, a la vez que demandan un mayor conocimiento científico de este tipo de organización empresarial (Stern *et al.*, 1999; Buesa, 2001; Baumert y Heijs, 2002).

CONCEPTO Y CRITERIOS TAXONÓMICOS DE LA INNOVACIÓN ↓

La innovación ha sido definida como un proceso complejo y creativo, esencial para la economía, que comprende la creación de un nuevo producto,

la utilización de un nuevo proceso en la producción o la introducción de un nuevo método de gestión organizativo o comercial (Schumpeter, 1976). Ésta y otras descripciones del fenómeno destacan la multiplicidad de manifestaciones posibles de la innovación, más allá de la puesta en valor con éxito de una novedad tecnológica. El tratamiento científico de esta variedad de resultados es un tema importante en las investigaciones que buscan establecer un marco de análisis para la innovación, proponiendo en este aspecto la clasificación del output innovador como medida de normalización. El Manual de Oslo y el Manual Frascati son claros ejemplos del interés académico e institucional por esta línea de investigación (OCDE, 1997 y 2002).

La innovación es un valor reconocido en el mundo empresarial. La tarea de emprender un nuevo negocio, renovar sustancialmente el actual, internacionalizar la empresa, diferenciar la producción o crear nichos de mercado son decisiones estratégicas habituales con un marcado carácter innovador. El repertorio de innovaciones asociadas a estas estrategias puede ser tan amplio como las interpretaciones que los competidores pueden realizar de una misma señal del mercado, incluso cuando comparten la

misma orientación competitiva. Las dificultades para catalogar las posibles novedades crecen cuando las diferencias entre las empresas aumentan (sectores, tamaños, condiciones competitivas, etc.). El estudio de las empresas innovadoras de un territorio es un caso en el que dicha clasificación se vuelve realmente imprescindible para la investigación.

Las tipologías de innovación clasifican los resultados innovadores en categorías genéricas según diversos criterios. Con ellas se pretende catalogar la producción de innovaciones de un conjunto heterogéneo de empresas cuyas semejanzas se reducen, generalmente, a compartir el territorio, desarrollar actividades similares o ambas cosas. Esta diversidad entre las unidades productivas ha hecho necesario reducir el panel de resultados a un mínimo de categorías generales que permita extraer conclusiones válidas para el conjunto de empresas y que facilite los estudios comparativos. Podemos establecer una clasificación de las taxonomías de innovación utilizando tres criterios básicos: el objeto, el grado de novedad y la finalidad estratégica de la innovación.

Según el objeto de la innovación ↓

¿En qué se innova? El Manual de Oslo distingue dos tipos de innovación: tecnológicas y no tecnológicas (OECD, 1997). La primera incluye las actividades necesarias para obtener una innovación en producto (bienes y servicios) o en proceso, denominándose innovaciones TPP (Innovaciones Tecnológicas en Productos y Procesos). Abarca actividades de naturaleza muy diversa (científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales), generalmente interconectadas y cuyo objetivo común es la introducción de innovaciones TPP en el mercado. Las innovaciones no tecnológicas, por su parte, son cambios puramente gerenciales, administrativos, organizacionales o en marketing que no están relacionados directamente con un proyecto de innovación tecnológica (e.g. implantación de TQM).

La mayoría de los estudios se han centrado en las innovaciones tecnológicas, de ahí que la clasificación más empleada sea la que distingue entre innovaciones en productos e innovaciones en procesos. Sin embargo, las referencias en la literatura a otras formas de innovación (e.g. Schumpeter, 1976:77) han propiciado la incorporación de alguna categoría más, como las novedades de mercado, en cuyo caso la tipología queda del siguiente modo:

Innovación en productos. Consiste en la creación de nuevos bienes o servicios, o mejoras de los existentes. También se denominan innovaciones de ca-

rácter material o innovaciones que incorporan tecnologías duras («hard»).

Innovación en procesos. Supone la adopción de nuevos procesos de producción, organización, gestión y marketing o la introducción de modificaciones sustanciales en los existentes. También pueden consistir en la compra de material y equipo que incorporan nueva tecnología. Son denominadas tecnologías blandas («soft») o innovaciones de carácter intangible.

Innovación en los mercados. Consiste en crear, ampliar o segmentar los mercados de ventas y en crear o mejorar las fuentes de aprovisionamiento de materias primas y productos.

Las conexiones que existen entre estos tres tipos pueden complicar notablemente la clasificación de las novedades. Por ejemplo, cuando en la prestación de un servicio van incorporados nuevos bienes (y viceversa) la distinción puede resultar «borrosa» (OCDE, 1997: 32) y su clasificación bastante complicada. La implantación de nuevas TIC puede plantear esta confusión. También hay novedades en los productos que incorporan innovaciones de mercado y viceversa, del mismo modo que determinadas innovaciones de mercado requieren modificaciones sustanciales de carácter organizativo en las empresas. Estos casos muestran la dificultad intrínseca de la clasificación de las innovaciones.

Según el grado de novedad de la innovación ↓

¿Cuánta novedad contiene una innovación? Atendiendo al grado de novedad incorporado, las innovaciones suelen clasificarse en radicales e incrementales. Esta distinción tiene una importante repercusión económica (Freeman *et al.*, 1985; Freeman, 1987). Las innovaciones radicales, también llamadas básicas, primarias o totales, hacen referencia a productos o procesos totalmente nuevos, ya que presentan diferencias significativas en cuanto a su finalidad, prestaciones, características, propiedades teóricas, materias primas o componentes utilizados en su fabricación (INE, 2000). Esta «novedad» tiene dos significados muy distintos. El primero, basado en la idea schumpeteriana de innovación, considera radical la novedad desequilibrante del mercado a nivel mundial. El segundo, indica la introducción de un producto o proceso nuevo para la empresa, «aunque ya existiera en el mercado o haya sido implementado en otras empresas» (OCDE, 1997: 35).

Por otra parte, las innovaciones incrementales, parciales, progresivas o secundarias, son mejoras en productos o procesos ya existentes y consecuente-

CUADRO 1
UNA CLASIFICACIÓN DE INNOVACIONES POR TIPO Y GRADO DE NOVEDAD

	1. Innovaciones radicales	2. Innovaciones incrementales
A. Innovaciones en productos	A1. Bienes o servicios totalmente nuevos en el mercado	A2. Bienes o servicios con modificaciones sustanciales en el mercado A3. Bienes o servicios con leves modificaciones en el mercado A4. Bienes o servicios similares a los del mercado
B. Innovaciones en procesos	B1. Proceso totalmente nuevo en el mercado creado por la empresa	B2. Introducción de maquinaria y equipo con nueva tecnología B3. Introducción de nuevos sistemas de información y comunicaciones (TIC) B4. Pequeñas modificaciones en procesos fruto de la experiencia

FUENTE: Elaboración propia.

mente aportan menor novedad (INE, 2000). De este modo, el «grado de novedad» es un continuo cuyo extremo superior son los productos o procesos nuevos a escala mundial y cuyo nivel más bajo son las mejoras que imitan las novedades de otras empresas. Para catalogar una innovación hay que elegir un criterio de clasificación. El Manual de Oslo propone tres clases de novedad: mundial (categoría máxima), en el entorno (categoría intermedia) y en la empresa (categoría mínima) (OECD, 1997: 37). El propio documento considera que la mejor solución práctica es referir la novedad al mercado o entorno en el que opera la empresa (categoría intermedia).

Otros autores afinan la clasificación con nuevas categorías de novedad, como por ejemplo cambios tecnológicos que afectan a varias ramas de actividad («cambios en los sistemas tecnológicos») y grandes cambios en los sistemas tecnológicos que afectan al conjunto de la economía y crean sectores («cambios en los paradigmas tecno-económicos») (Freeman y Pérez, 1988; Edquist, 2001).

Según la finalidad estratégica de la innovación ↓

¿Para qué se innova? Las taxonomías de carácter estratégico suelen clasificar las innovaciones aplicando dos criterios básicos: las características del mercado y las características tecnológicas del sector. Podemos encontrar clasificaciones de este tipo en los trabajos de Pavitt (1984), Abernathy y Clark (1985), Foster (1987) y Freeman y Pérez (1988).

Si las condiciones competitivas son similares, el criterio estratégico resulta especialmente interesante para la investigación. Por ello, es una clasificación habitual en el análisis sectorial y territorial de ciertas actividades. Sin embargo, resulta difícil de llevar a la

práctica cuando las características de los mercados y las condiciones tecnológicas difieren significativamente entre las empresas. En este caso, una tipología que combine tipo y grado de innovación para clasificar los resultados puede ser la mejor solución para elaborar perfiles en el marco territorial, donde prima la diversidad en la población de empresas. Ambos criterios han demostrado su influencia sobre los resultados innovadores. En este sentido, hay que señalar que diversas investigaciones han verificado la existencia de diferencias en el comportamiento y los resultados innovadores según predominen las innovaciones en productos o en procesos (Wakelin, 1998; Roper y Love, 2002), mientras otros estudios han contrastado las diferencias que hay entre innovaciones radicales e incrementales en términos de crecimiento económico y difusión tecnológica (Schumpeter, 1976; Rosenberg, 1979; Freeman *et al.*, 1985).

El cuadro 1 muestra una clasificación con ocho categorías de innovación, cuatro en productos y cuatro en procesos, y el grado de novedad referido al mercado de la empresa. Los procesos abarcan cualquier actividad empresarial (producción, organización, gestión, marketing, etc.), estén o no relacionadas directamente con la introducción de un nuevo producto o una mejora en la gama. Las categorías concretas que se proponen han sido formuladas para facilitar la integración de innovaciones diversas pero asimilables conceptualmente según los criterios anteriores.

Las categorías finales de productos y procesos aparecen ordenadas por su grado de novedad. En el caso de los productos, el máximo nivel corresponde a la introducción de un producto totalmente nuevo en el mercado, luego figuran las mejoras, sustanciales y leves, surgidas internamente en la empresa, tras ellas aparecen las pequeñas modificaciones inspiradas en el exterior (imitación). En el caso de los pro-

cesos, el primer lugar corresponde a la creación de un procedimiento técnico, organizativo o comercial, totalmente nuevo en el mercado, seguido de la incorporación de novedades técnicas específicas (maquinarias y equipos) o de carácter general (nuevas TIC) y de las pequeñas modificaciones fruto de la experiencia. En ambos casos, la escala de novedad ha primado las fuentes internas del conocimiento y la incorporación de nueva tecnología específica, en el caso de los procesos.

LAS CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES †

La clasificación de las empresas innovadoras según sus características estructurales y estratégicas contribuye notablemente al diagnóstico de la realidad, como demuestran las investigaciones sobre patrones de innovación. En dichos trabajos empíricos se buscan características similares en un contexto de cierta homogeneidad espacial o sectorial, subrayando los rasgos comunes asociados significativamente a cada categoría empresarial (Buesa y Molero, 1998; Fonfría, 1999; Buesa, 2001; Galende y De la Fuente, 2003). Estas investigaciones clasifican a las empresas innovadoras según su edad, tamaño o sector productivo, principalmente, asociando a cada una de estas categorías valores similares en otros descriptores como la existencia de grupo empresarial, el nivel y tipo de cooperación, el esfuerzo en I+D, etc.

Este trabajo pretende verificar la existencia de rasgos comunes entre las empresas que han desarrollado un mismo tipo de innovación en el pasado. Los valores de cada grupo en los distintos ejes explicativos formarán, en su caso, unos perfiles que permitirán comprobar las diferencias y similitudes entre las categorías establecidas. Este tipo de análisis descriptivo puede contribuir al conocimiento de la empresa innovadora a nivel espacial y sectorial aportando modelos de organización según sus resultados innovadores. En nuestro caso, nos limitaremos a comprobar la existencia de perfiles por tipo de innovación en el ámbito territorial.

Para representar a las empresas se han seleccionado una serie de características organizativas del conjunto de variables explicativas habituales en las investigaciones que elaboran patrones de innovación. También se han considerado otros informes y estudios que aportan un amplio conjunto de características organizativas relacionadas con la actividad innovadora de las empresas. Entre ellos debemos destacar la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas (INE, 2000 y 2002), los informes COTEC (2003, 2004a y b) y un reciente estudio sobre el comportamiento innovador de las empresas en la provincia de Sevilla (Martínez, 2008), que será el ámbito territorial de nues-

tro estudio empírico. A partir de esta información, se ha seleccionado un número reducido de características empresariales del conjunto de variables comunes en estos trabajos e informes para estudiar su relación con el tipo de innovación. Las características finalmente elegidas son las siguientes:

Edad: la antigüedad está relacionada con la experiencia y los conocimientos acumulados, siendo una variable estructural básica en estas investigaciones.

Tamaño: la dimensión de la empresa influye en los recursos disponibles para la innovación, siendo por ello una variable estructural básica en este tipo de estudios.

Sector productivo: los condicionantes tecnológicos y competitivos de cada sector figuran como factores influyentes de la innovación (análisis sectorial).

Intensidad tecnológica: la relación de la tecnología con cierto tipo de innovaciones puede constituir un rasgo diferenciador entre las empresas del territorio.

Solvencia financiera: la disponibilidad de medios financieros condiciona el desarrollo de los proyectos de innovación, siendo uno de los principales problemas para las empresas innovadoras (INE, 2000 y 2002).

Grado de internacionalización: la cifra de ventas exteriores es una referencia del nivel de competitividad de las empresas. Diversos estudios han demostrado la existencia de una relación positiva y significativa entre innovación e intensidad exportadora (Wong y Sing, 2004; González y Peña, 2007).

Grupo empresarial: la pertenencia a un grupo puede significar más recursos disponibles, mayor poder negociador, un stock de conocimientos y experiencias más amplio y una fuente de aprendizaje permanente para los participantes.

Propiedad familiar: las particularidades de la empresa familiar pueden repercutir en la innovación, si bien no existe un consenso entre los investigadores sobre el sentido de esta influencia.

Cooperación interempresarial e institucional en I+D: la cooperación en I+D y otros procesos de innovación tecnológica suelen aportar importantes ventajas a las empresas (Jarrillo, 1988; Aguado, 2001). En nuestro caso distinguiremos entre cooperación con otras empresas, cooperación con instituciones y centros tecnológicos y adquisición de tecnología en el mercado, para observar la influencia de la colaboración en I+D, las infraestructuras tecnológicas y el mercado tecnológico en el tipo de innovación de las empresas.

CUADRO 2
CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES Y TIPOS DE INNOVACIÓN

CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES Variables de carácter explicativo	TIPOLOGÍA DE INNOVACIÓN Variables a explicar																																																				
<p>1. EDAD Número de años desde el inicio de su actividad <input type="text"/></p> <p>2. TAMAÑO Número total de trabajadores o media anual <input type="text"/></p> <p>3. SECTOR PRODUCTIVO Código CNAE (actividad principal) <input type="text"/></p> <p>4. NIVEL TECNOLÓGICO (Sectores de Alta y Media-Alta Tecnología en clasificación CNAE-93)</p> <p>5. FINANCIACIÓN: RECURSOS AJENOS Puntúe de 1 (totalmente de acuerdo) a 4 (total desacuerdo) Obtengo con facilidad financiación bancaria a 3-5 años <input type="text"/></p> <p>6. INTERNACIONALIZACIÓN Señale el porcentaje de ventas exteriores</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Nada</td> <td><10%</td> <td>10-25%</td> <td>25-50%</td> <td>>50%</td> <td>Todo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>7. PROPIEDAD FAMILIAR ¿Es una empresa familiar? <input type="text"/> 1 Sí <input type="text"/> 2 NO</p> <p>8. GRUPO EMPRESARIAL ¿Forma parte de un grupo empresarial? <input type="text"/> 1 Sí <input type="text"/> 2 NO</p> <p>9. COOPERACIÓN EN I+D CON OTRAS EMPRESAS</p> <p>10. COOPERACIÓN EN I+D CON INSTITUCIONES TECNOLÓGICAS</p> <p>11. ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA EN EL MERCADO Clasificación de la intensidad</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Intensa</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Moderada</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Esporádica</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nula</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	Nada	<10%	10-25%	25-50%	>50%	Todo	1	2	3	4	5	6		9	10	11	Intensa	3	3	3	Moderada	2	2	2	Esporádica	1	1	1	Nula	0	0	0	<p>A) INNOVACIÓN EN PRODUCTOS ¿Qué clase de innovación en productos ha predominado en los últimos tres años?</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1. Bienes o servicios totalmente nuevos en el mercado</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2. Bienes o servicios con modificaciones sustanciales sobre los existentes</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3. Bienes o servicios con leves modificaciones sobre los existentes</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4. Bienes o servicios similares a otros ya existentes en el mercado</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5. No se han realizado innovaciones</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>B) INNOVACIÓN EN PROCESOS ¿Qué clase de innovación en procesos ha predominado en los últimos tres años?</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1. Proceso totalmente nuevo en el mercado desarrollado por la empresa</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2. Introducción de maquinaria especializada adquirida en el mercado</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3. Introducción de nuevos sist.de información, comunicaciones, etc...</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4. Introducción de pequeñas innovaciones fruto de la experiencia</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5. No se han realizado innovaciones</td> <td>5</td> </tr> </table>	1. Bienes o servicios totalmente nuevos en el mercado	1	2. Bienes o servicios con modificaciones sustanciales sobre los existentes	2	3. Bienes o servicios con leves modificaciones sobre los existentes	3	4. Bienes o servicios similares a otros ya existentes en el mercado	4	5. No se han realizado innovaciones	5	1. Proceso totalmente nuevo en el mercado desarrollado por la empresa	1	2. Introducción de maquinaria especializada adquirida en el mercado	2	3. Introducción de nuevos sist.de información, comunicaciones, etc...	3	4. Introducción de pequeñas innovaciones fruto de la experiencia	4	5. No se han realizado innovaciones	5
Nada	<10%	10-25%	25-50%	>50%	Todo																																																
1	2	3	4	5	6																																																
	9	10	11																																																		
Intensa	3	3	3																																																		
Moderada	2	2	2																																																		
Esporádica	1	1	1																																																		
Nula	0	0	0																																																		
1. Bienes o servicios totalmente nuevos en el mercado	1																																																				
2. Bienes o servicios con modificaciones sustanciales sobre los existentes	2																																																				
3. Bienes o servicios con leves modificaciones sobre los existentes	3																																																				
4. Bienes o servicios similares a otros ya existentes en el mercado	4																																																				
5. No se han realizado innovaciones	5																																																				
1. Proceso totalmente nuevo en el mercado desarrollado por la empresa	1																																																				
2. Introducción de maquinaria especializada adquirida en el mercado	2																																																				
3. Introducción de nuevos sist.de información, comunicaciones, etc...	3																																																				
4. Introducción de pequeñas innovaciones fruto de la experiencia	4																																																				
5. No se han realizado innovaciones	5																																																				

FUENTE: Elaboración propia.

La tipología propuesta y las características seleccionadas han sido aplicadas en el siguiente trabajo empírico.

OBJETIVO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Nuestro objetivo es comprobar la existencia de perfiles diferenciados entre las empresas según el tipo de innovación realizado. Los valores de cada innovación en los ejes explicativos formarán unos perfiles que permitirán comprobar las diferencias y similitudes entre las categorías previamente establecidas. El cuadro 2 muestra las variables del estudio.

La base de datos se ha obtenido a partir de entrevistas realizadas a empresarios, gerentes y directores generales de 80 empresas de la provincia de Sevilla. La selección muestral se ha realizado entre las organizaciones que destacan en cada sector, ya sea por su liderazgo, por desarrollar con éxito nuevas estrategias, por su cuota de mercado, su control de los canales de aprovisionamiento, su red de distribución o cualquier otro aspecto distintivo que revele su for-

teza competitiva, su proyección empresarial o sus buenas prácticas productivas y gerenciales. Estas empresas pueden considerarse representativas en la medida que marcan el rumbo del sector y son reconocidas e imitadas por sus competidores, si bien son difíciles de identificar en las estadísticas oficiales.

En nuestro caso, el procedimiento ha podido realizarse gracias a la colaboración de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), la Confederación Empresarial Sevillana (CES), la Asociación Empresarial Aljarafe (AEA) y Cajasol. Con esta variedad de muestreo estratificado podremos analizar la interrelación que existe entre las características empresariales y los resultados innovadores obtenidos en los últimos tres años.

Para que la muestra represente mejor la distribución de actividades del tejido productivo sevillano se ha tomado como referencia el Directorio Central de Empresas del INE (DIRCE 2004), sin contar los autoempleados (1). Analizando la muestra por sectores (cuadro 3, en la página siguiente) se observa un sesgo favorable a las empresas industriales y la inclu-

sión de actividades primarias por su importancia en el conjunto de la economía provincial.

Por otra parte, las actividades de mayor contenido tecnológico representan el 2,42% del DIRCE en Sevilla, mientras que en la muestra la proporción asciende al 15,58%, lo que significa que existe una sobrerrepresentación de empresas tecnológicas del 13,16%.

Analizando el tamaño (cuadro 4), observamos un sesgo muestral hacia las categorías dimensionales media y media-grande imputable al criterio de selección muestral, ya que, probablemente, la dimensión media de las empresas más representativas del sector sea mayor al resto.

El análisis de los datos muestrales ha consistido en el cálculo de las puntuaciones medias de las características seleccionadas en cada tipo de innovación, tanto en productos como en procesos. Este estudio se complementa con el cálculo de las correlaciones totales para determinar la capacidad explicativa de cada asociación, si bien no pretendemos predecir el resultado en base a las variables explicativas sino sólo caracterizar las empresas según su nivel de innovación. No obstante, dicha correlación fortalecerá, en su caso, la asociación entre variables explicativas y explicadas que haya revelado el análisis de las medias. Los valores calculados figuran en la cuadro 5.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y ELABORACIÓN DE PERFILES SEGÚN EL TIPO DE INNOVACIÓN

Comenzaremos estudiando la distribución de valores medios de cada característica respecto a la tipología de innovación en productos y procesos. Un análisis gráfico de los datos permitirá extraer conclusiones en ambos casos sobre el sentido y la intensidad de la influencia de cada característica en el resultado innovador, profundizándose en dicha asociación cuando las correlaciones entre las variables sean estadísticamente significativas. A continuación, se crearán unos perfiles para destacar las características más relevantes de las empresas según el tipo de innovación.

**CUADRO 3
COMPARATIVA MUESTRA-DIRCE POR SECTORES PRODUCTIVOS**

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	78,71%	65,00%	-13,71%
Totales	100,00%	100,00%	0,00%

FUENTE: Elaboración propia.

Relación entre edad y tamaño y tipo de innovación

El gráfico 1, en la página 8, ilustra las relaciones entre ambos descriptores básicos y las categorías de innovación. En el caso de los productos, las empresas más antiguas no innovan o introducen pequeñas innovaciones basadas en su experiencia, mientras que las más jóvenes suelen introducir modificaciones similares o sustanciales en sus productos. Así mismo, las empresas de mayor tamaño suelen innovar con leves modificaciones (experiencia), mientras que las empresas de menor dimensión se inspiran principalmente en la competencia para introducir mejoras (imitación). Comparando innovadoras y no innovadoras, observamos que la edad media de las primeras es un 33% inferior, mientras que las diferencias de tamaño entre ambas categorías es muy pequeña (inferior al 1%), positiva y favorable a las organizaciones que innovan. Si reducimos a tres las categorías de innovación, integrando las innovaciones «similares» con las «leves», se aprecia que el tamaño crece conforme aumenta el grado de innovación en los productos, llegando al 32% si comparamos las categorías extremas (leves vs. nuevos). Respecto a la edad, los datos no son concluyentes.

En el caso de los procesos, el valor de ambas variables disminuye conforme aumenta el grado de novedad del proceso. Según el gráfico 1, en la página 66, los valores superiores son de empresas que incorporan nuevas TIC's en la gestión de sus procesos, seguidas de aquellas que realizan pequeñas modificaciones basadas en la experiencia. De este modo, la mayor dimensión y experiencia favorecen innovaciones

**CUADRO 4
COMPARATIVA MUESTRA-DIRCE POR TAMAÑO DE EMPRESA SEGÚN NÚMERO DE ASALARIADOS**

	De 1 a 5	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 49	De 50 a 99	De 100 o más	Suma
Muestra	8	13	13	17	17	12	80
DIRCE'04	10,00%	16,25%	16,25%	21,25%	21,25%	15,00%	100%
	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%

FUENTE:Elaboración propia.

CUADRO 5
VALORES MEDIOS Y CORRELACIONES ENTRE VARIABLES EXPLICATIVAS Y EXPLICADAS

INNOVACIÓN EN PRODUCTOS Categorías	Frecuencia de empresas	Medias										
		Edad	Tamaño	Sector Produc.	Alta Tecnol.	Financ. ajena	Internac.	Propiedad familiar	Grupo empresarial	Coop.I+D empresas	Coop.I+D instituciones	Adquis. Tecnolo.
Nuevos en el mercado	12	14,25	63,42	2,42	0,33	-1,27	1,92	1,75	1,42	0,58	0,67	0,42
Modificaciones sustanciales	17	12,21	56,41	2,82	0,35	-1,77	1,76	1,71	1,59	0,24	0,24	0,18
Leves modificaciones	14	20,14	74,79	2,71	0,07	-1,36	1,57	1,43	1,71	0,21	0,14	0,00
Similares a otros del mercado	20	12,25	29,30	2,67	0,05	-1,44	1,80	1,20	1,70	0,15	0,10	0,10
No innovan	17	21,44	52,76	2,69	0,00	-1,77	1,17	1,35	1,59	0,00	0,00	0,00
Total	80											
Correlaciones v.exPLICATIVA/Innov.producto		-0,110	0,178	-0,079	0,381 *	0,115	0,180	0,365 *	0,061	0,236 *	0,302 *	0,237 *

INNOVACIÓN EN PROCESOS Categorías	Frecuencia de empresas	Medias										
		Edad	Tamaño	Sector Produc.	Alta Tecnol.	Financ. ajena	Internac.	Propiedad familiar	Grupo empresarial	Coop.I+D empresas	Coop.I+D instituciones	Adquis. Tecnolo.
Proceso nuevo en el mercado	6	9,00	38,00	2,67	0,33	-1,50	1,33	1,83	1,33	0,83	0,67	0,00
Nueva maquinaria especializada	18	14,11	48,56	2,44	0,06	-1,37	1,89	1,28	1,67	0,17	0,00	0,22
Nuevas TIC's	17	19,03	62,12	2,88	0,12	-1,62	2,06	1,53	1,59	0,18	0,18	0,00
Pequeñas modificaciones	24	16,33	61,21	2,65	0,25	-1,54	1,38	1,46	1,63	0,25	0,25	0,17
No innovan	15	16,43	41,53	2,73	0,07	-1,56	1,40	1,47	1,67	0,00	0,20	0,13
Total	80											
Correlaciones v.exPLICATIVA/Innov.proceso		-0,118	0,028	-0,116	0,017	0,068	0,136	0,022	-0,141	0,182	0,013	-0,021

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 6
NIVEL DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS Y PROCESOS SEGÚN EDAD Y TAMAÑO

Productos							
Frecuencia	Tamaño			Medias	Tamaño		
Edad	Pequeñas <15	Medianas 15-52	Grandes >52	Edad	Pequeñas <15	Medianas 15-52	Grandes >52
Nuevas <5	17	7	6	Nuevas <5	-3,00	-3,14	-3,33
Medianas 5-12	4	12	7	Medianas 5-12	-4,50	-3,33	-2,71
Veteranas >12	7	6	14	Veteranas >12	-3,57	-2,17	-3,21

Procesos							
Frecuencia	Tamaño			Medias	Tamaño		
Edad	Pequeñas <15	Medianas 15-52	Grandes >52	Edad	Pequeñas <15	Medianas 15-52	Grandes >52
Nuevas <5	17	7	6	Nuevas <5	-3,24	-2,57	-4,00
Medianas 5-12	4	12	7	Medianas 5-12	-3,75	-3,67	-3,29
Veteranas >12	7	6	14	Veteranas >12	-3,29	-3,33	-3,00

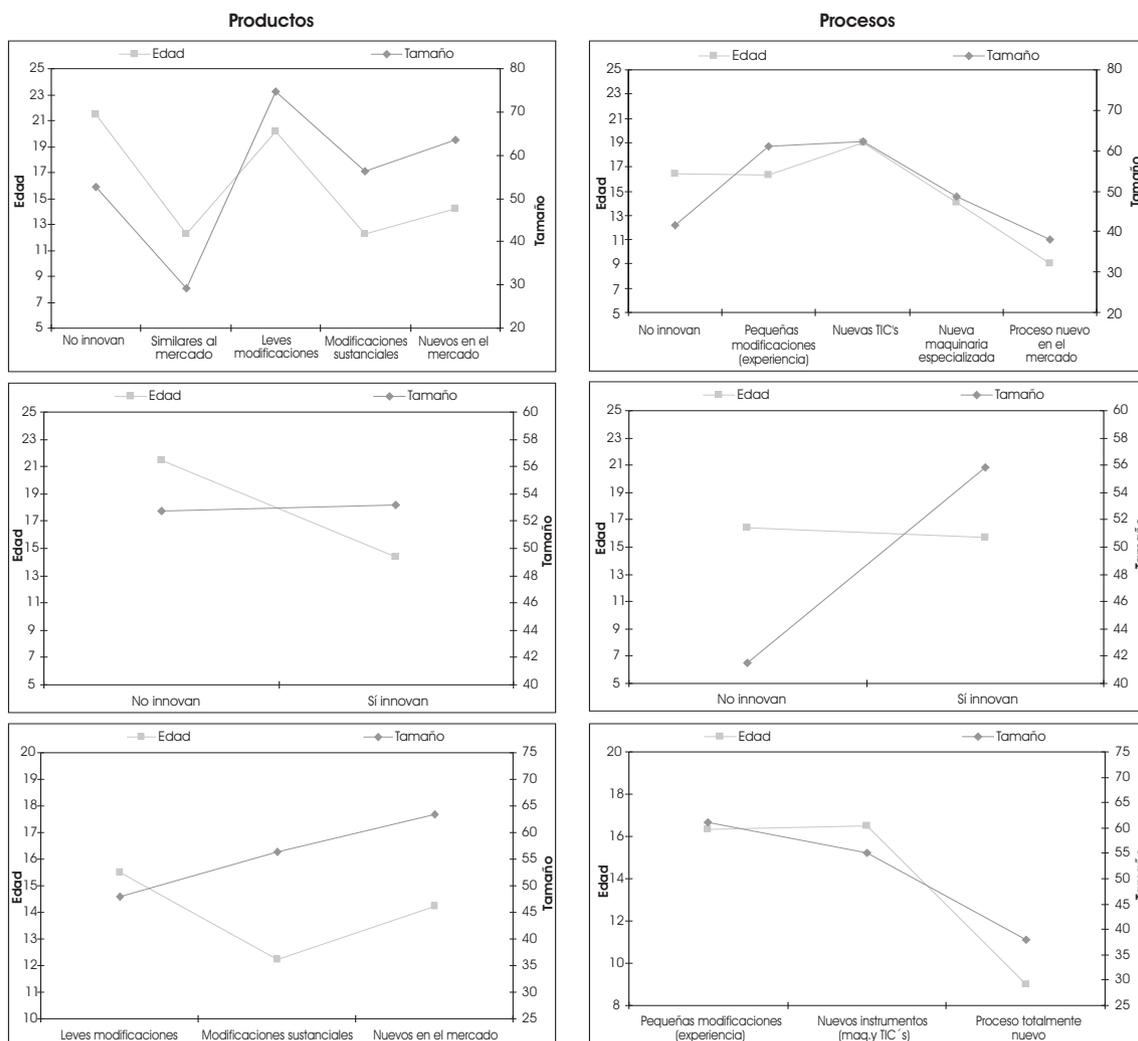
- a) Para interpretar los valores medios de los cuadros hay que tener en cuenta que el valor -1 corresponde a los productos y a los procesos totalmente nuevos, -2 a las modificaciones sustanciales en productos y a la introducción de nueva maquinaria especializada, -3 a modificaciones leves en productos y a la introducción de TIC, -4 a modificaciones similares a los productos del mercado y a pequeñas modificaciones en procesos fruto de la experiencia y -5 significa no innovación en ambos casos. Los datos indican la cercanía de cada categoría a cada tipo de innovación en producto y en proceso.
- b) La media de innovación en productos por tramo de dimensión son: -3,36, para las pequeñas, -3, en el caso de las medianas, y -3,11, en el grupo de empresas mayores. Las medias de innovación en productos por antigüedad son: -3,10, para las nuevas, -3,35, para las medianas, y -3,07, para las veteranas.
- c) La media de innovación en proceso de cada grupo de tamaño son las siguientes: -3,32, para las pequeñas, -3,28, en el caso de las medianas y -3,30 para las mayores. Las medias de innovación en proceso de cada grupo de edad son las siguientes: -3,23, para las nuevas, -3,57, en las medianas, y -3,15, para las veteranas.
- d) En el caso de los procesos, las diferencias entre las medias por tamaño son siempre inferiores al 5% mientras que por edad las medias difieren en el intervalo 34-42%. En los productos no existe tanta disparidad, ya que las distancias entre las medias por categoría están comprendidas en el intervalo 25-28%.

FUENTE:Elaboración propia.

incrementales en procesos, mientras que las novedades más radicales predominan entre las empresas más jóvenes y de menor tamaño. En términos porcentuales, las diferencias entre no innovadoras e innova-

adoras sólo son del 4,20%, a favor de las primeras, mientras que el tamaño medio de las empresas innovadoras es superior al resto en un 34,36%. Si integramos en una categoría las novedades de grado medio

GRÁFICO 1
EDAD Y TAMAÑO POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE:Elaboración propia.

(novedades en TIC´s y en maquinaria especializada) resulta más evidente la tendencia decreciente de la edad y tamaño al aumentar la novedad en procesos.

A continuación, analizaremos el nivel innovador por tramos de edad y de tamaño, comenzando por las innovaciones en productos.

El cuadro 6, en la página anterior, recoge el número y la innovación media de las empresas clasificadas en tres categorías de edad y tamaño. Los datos del cuadro 6 permiten clasificar a las empresas por su nivel innovador en productos y en procesos del siguiente modo:

Productos

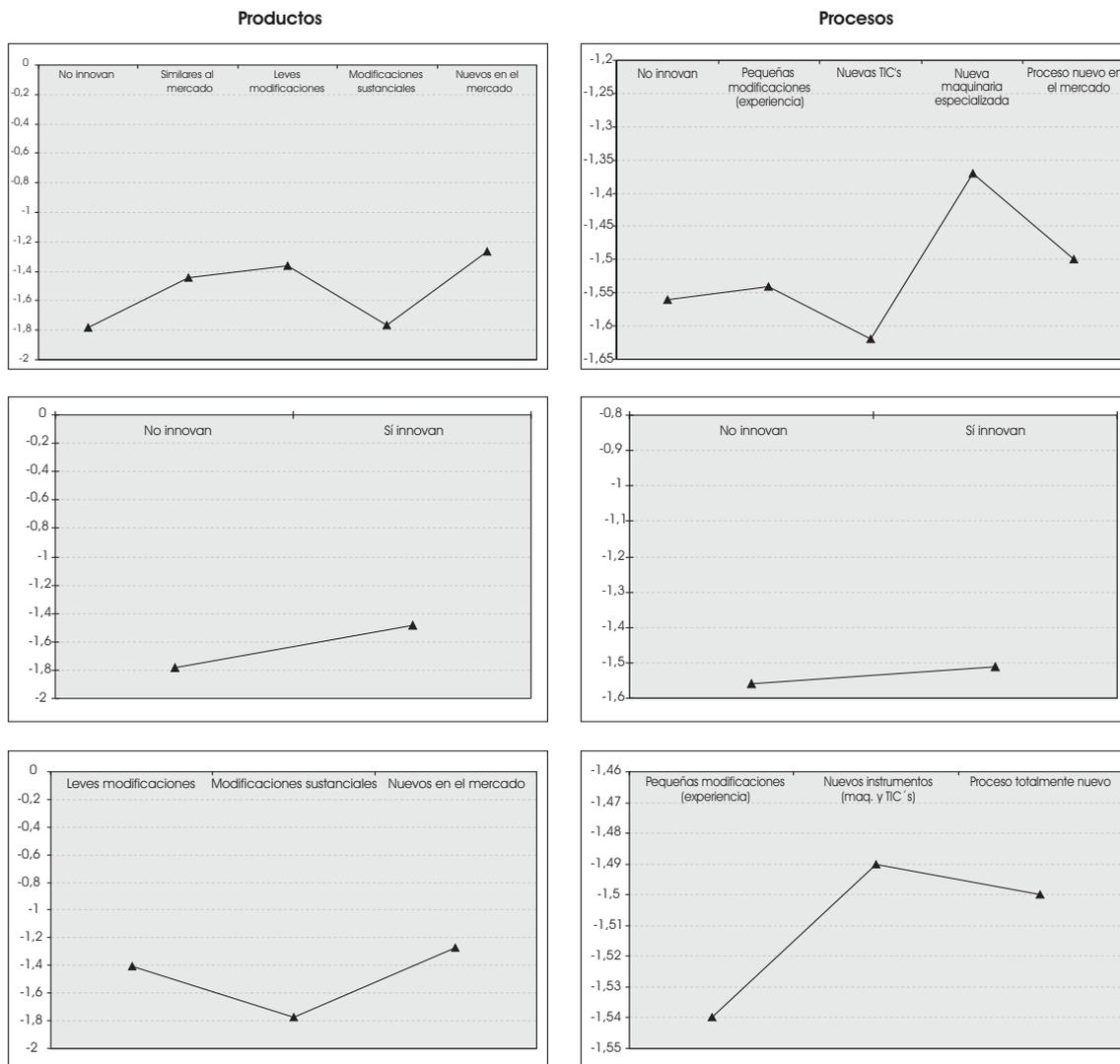
1. Empresas medianas y veteranas
2. Empresas grandes y de edad mediana

3. Empresas pequeñas y nuevas
4. Empresas medianas y nuevas
5. Empresas grandes y veteranas
6. Empresas grandes y nuevas y empresas grandes y de edad mediana
7. Empresas medianas y de edad mediana
8. Empresas pequeñas y veteranas
9. Empresas pequeñas y de edad mediana

Procesos

1. Empresas medianas y nuevas
2. Empresas grandes y veteranas
3. Empresas pequeñas y nuevas
4. Empresas pequeñas y veteranas y empresas grandes y de edad mediana
5. Empresas medianas y veteranas
6. Empresas medianas y de edad mediana

GRÁFICO 2
SOLVENCIA FINANCIERA POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE:Elaboración propia

7. Empresas pequeñas y de edad mediana
8. Empresas grandes y nuevas

De este modo, la mejor trayectoria innovadora en productos correspondería a las empresas que nacen pequeñas y que a medio plazo alcanzan una dimensión media que mantendrán en el futuro, mientras que en el caso de los procesos la mejor trayectoria parece corresponder a las empresas que nacen medianas y a largo plazo se transforman en grandes.

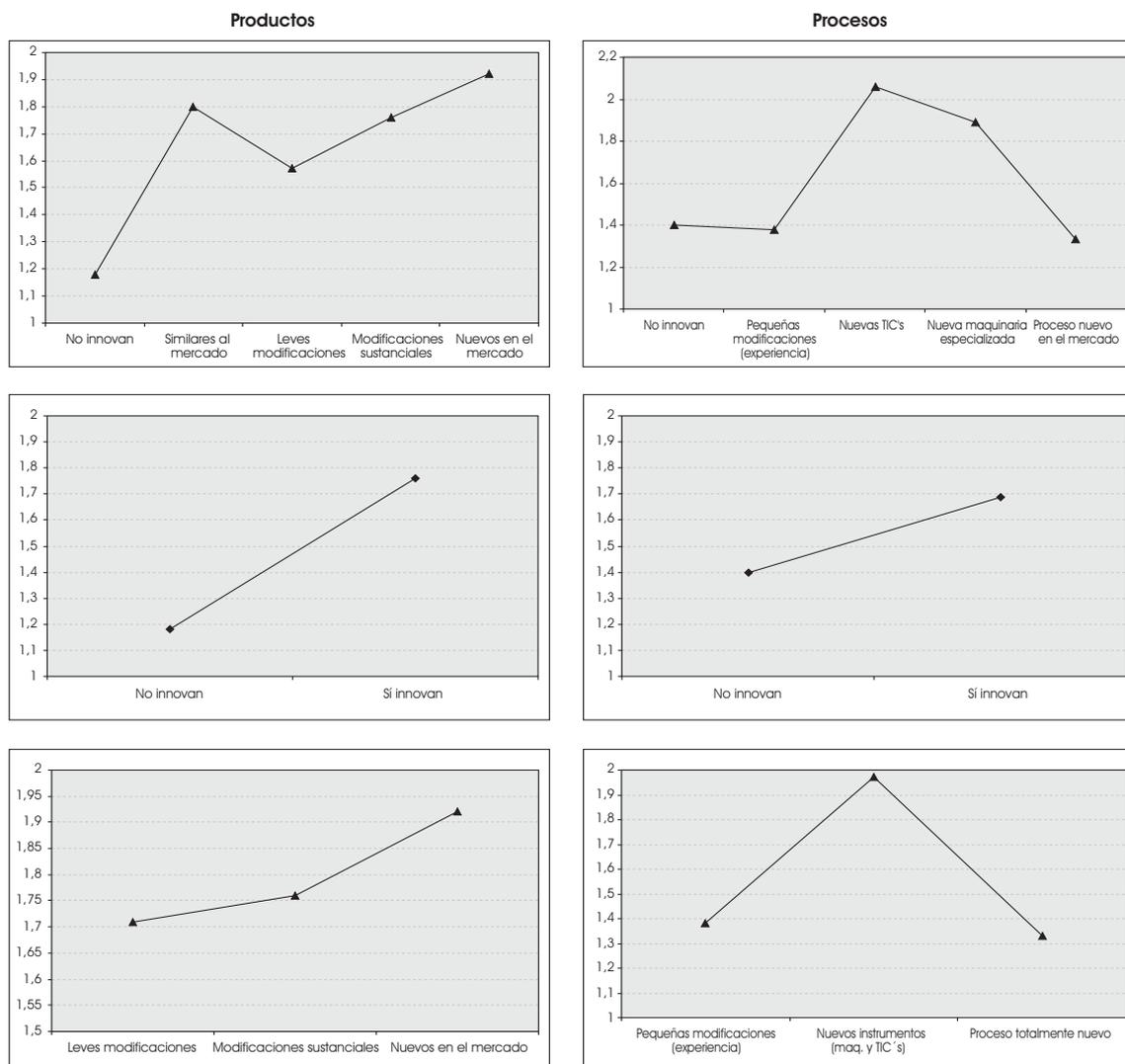
Relación con la solvencia financiera a medio plazo

El gráfico 2 muestra que las empresas que introducen nuevos productos obtienen con mayor facilidad

recursos financieros a medio plazo (3-5 años) en el sistema bancario, seguidas por las organizaciones que han realizado modificaciones leves en sus productos, mientras que las empresas no innovadoras y las que introducen innovaciones sustanciales son las que encuentran mayores dificultades.

El gráfico muestra que las empresas innovadoras son generalmente más solventes que las no innovadoras (diferencial positivo del 16,85%) y que la relación entre solvencia y grado de innovación es positiva en el grupo de innovadoras, con la excepción de las modificaciones sustanciales. En el caso de la innovación en procesos, las empresas más solventes son las que han introducido nueva maquinaria especializada, seguidas de las que han creado un pro-

GRÁFICO 3
INTERNACIONALIZACION POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE:Elaboración propia.

ceso productivo totalmente nuevo. Por otro lado, los peores datos corresponden a las empresas menos innovadoras y a las que no innovan, si bien la diferencia entre innovadoras y no innovadoras es del 3,21% favorable a las primeras. Entre las innovadoras, los mejores datos corresponden a la introducción de equipos, especialmente maquinaria.

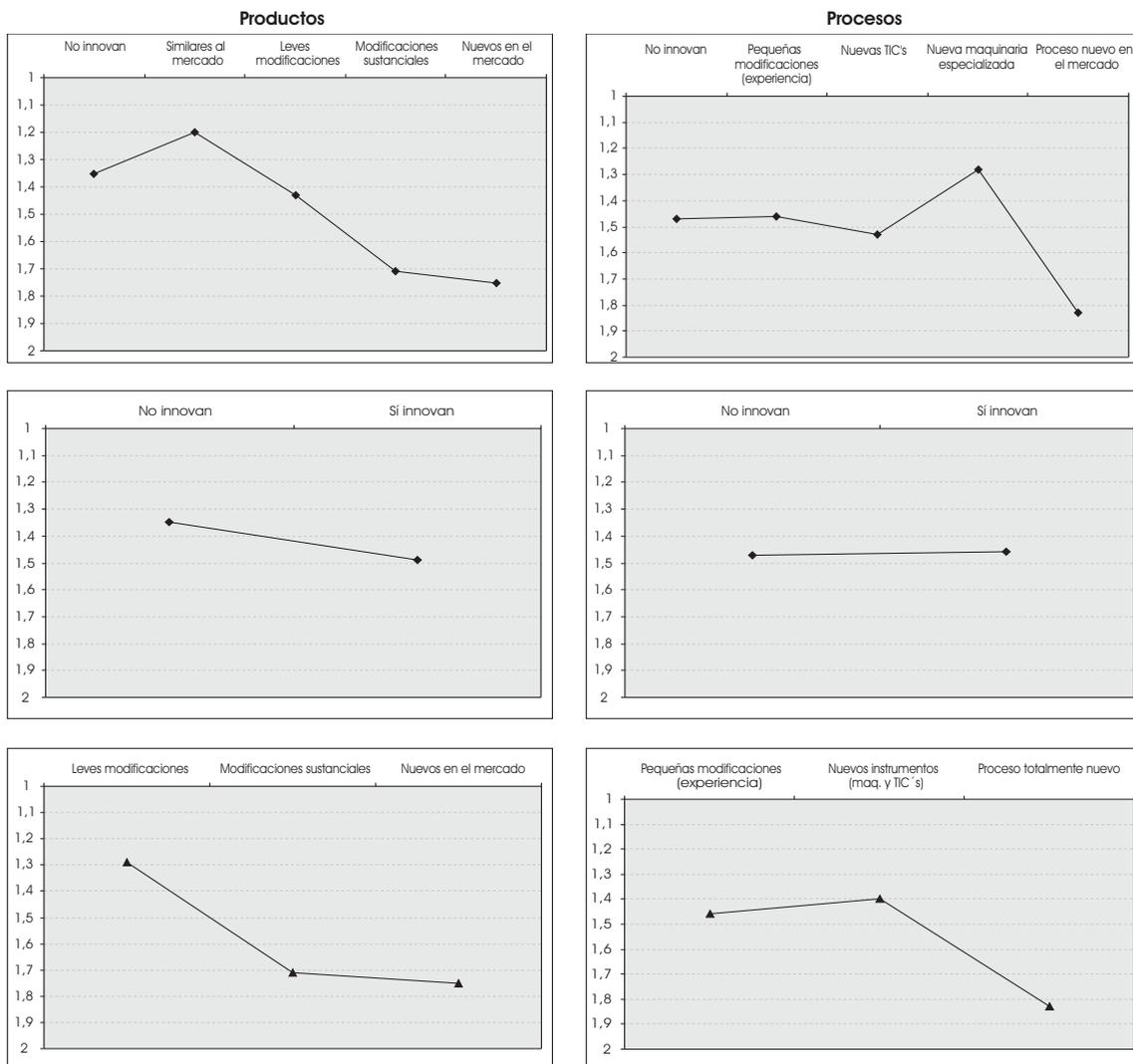
Relación con la internacionalización de las ventas

En el caso de los productos, los datos muestran una asociación directa y positiva entre internacionalización e innovación, siendo las empresas más innovadoras las más exportadoras y viceversa (gráfico 3). Sólo en el caso de las modificaciones leves basadas en la expe-

riencia se interrumpe esta tendencia. De hecho, las empresas innovadoras superan a las no innovadoras en un 49%. La relación entre innovación y apertura exterior de las ventas es creciente al aumentar el grado de innovación, existiendo un diferencial del 12% entre las empresas más y menos innovadoras. No obstante, las cifras exportadoras suelen representar un porcentaje pequeño del total de ventas y sólo en el caso de las innovaciones más radicales estarían en torno al 10% de la cifra total de negocio.

Respecto a los procesos, las empresas más exportadoras son las innovadoras en nuevas TIC y las que han incorporado nueva maquinaria especializada. De la comparación entre innovadoras y no innovadoras surge una diferencial exportador del 21%, que

GRÁFICO 4
PROPIEDAD FAMILIAR POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE:Elaboración propia.

señala claramente la influencia positiva de la innovación sobre la actividad exterior de las empresas de la muestra. Centrándonos en el grupo de empresas innovadoras, casi la mitad del balance exportador está relacionado con innovaciones consistentes en la incorporación de nuevos equipos e instrumentos (TIC y nueva maquinaria especializada). En cualquier caso, son cifras que no rebasan el 10% del total de ventas de las empresas.

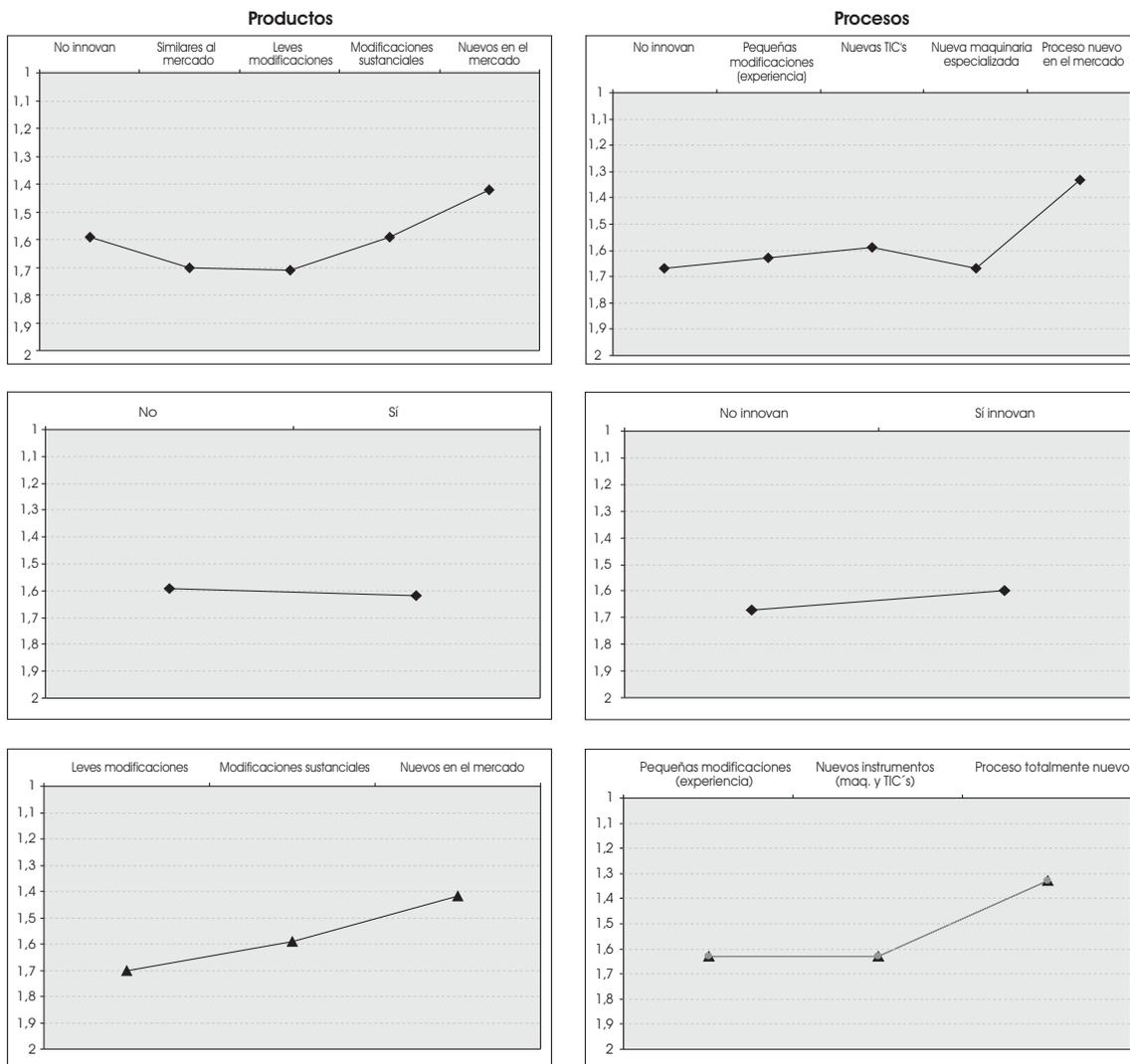
Relación con la propiedad familiar

Los datos señalan que al aumentar el nivel de innovación en productos disminuye el número de empresas familiares. Según el gráfico 4, esta rela-

ción se verifica en todas las categorías menos en las modificaciones similares. También se observa que la propiedad familiar es algo mayor entre las empresas no innovadoras (diferencial del 10,4%), mientras que entre las innovadoras el carácter familiar se reduce paulatinamente conforme aumenta el grado de novedad de la innovación (35,7% entre modificaciones leves y nuevos productos).

Dada la relación significativa que en este caso hay entre las variables (cuadro 4), se ha realizado un análisis de medias con condicionamiento inverso. Ahora, en lugar de estudiar la propiedad familiar por tipo de innovación en producto se ha calculado la innovación media en ambos conjuntos (familiar-no familiar). Los resultados indican que las empresas no familiares

GRÁFICO 5
PERTENENCIA A GRUPO EMPRESARIAL POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE: Elaboración propia.

son normalmente más innovadoras (2). En este caso, las innovaciones suelen consistir en leves modificaciones en los productos, mientras que entre las organizaciones familiares predominan las modificaciones similares al mercado. Es decir, cuando la organización no es familiar las pequeñas modificaciones provienen normalmente del interior de la empresa y en el caso contrario suelen estar inspiradas en fuentes externas, ajenas al núcleo de conocimientos y experiencias de la empresa.

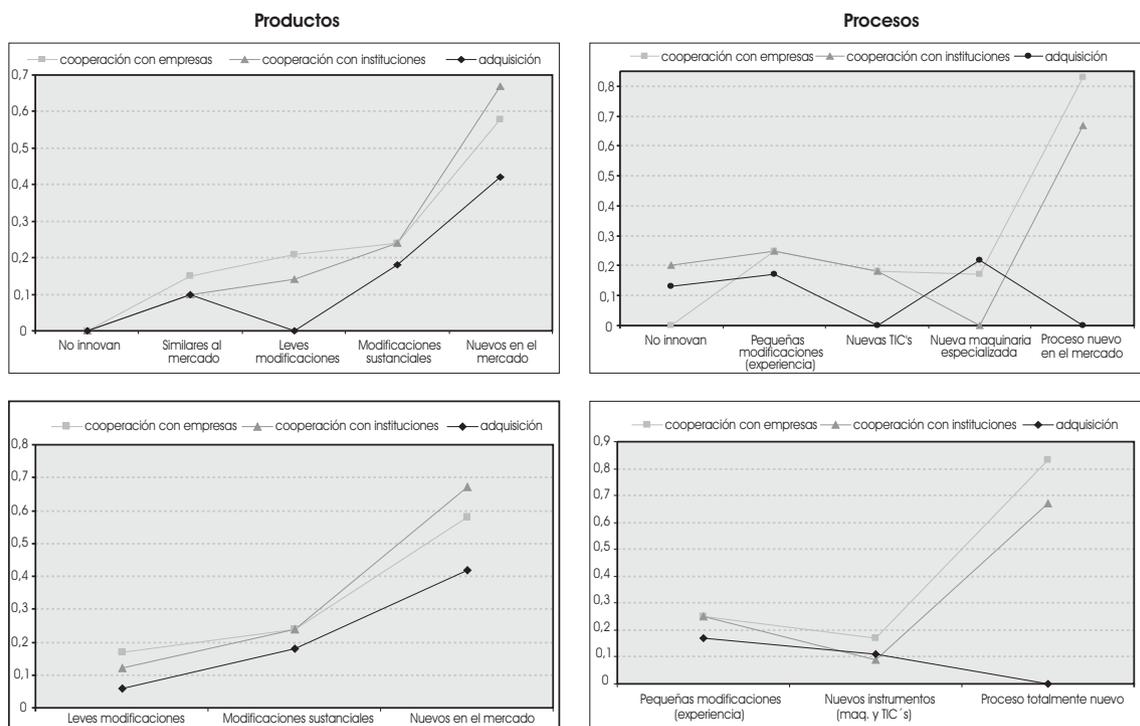
En el caso de los procesos, la propiedad familiar sólo influye a partir de cierto nivel de innovación, a partir del cual tiene un efecto positivo (introducción de nueva maquinaria) y luego muy negativo (proceso productivo totalmente nuevo). En términos generales,

no se percibe una asociación clara entre propiedad familiar e innovación. Entre las empresas innovadoras la relación es moderadamente positiva en las innovaciones de nivel medio (nuevos instrumentos) y claramente negativa en el caso de las innovaciones más radicales (proceso totalmente nuevo).

Relación con la pertenencia a grupo empresarial

Los datos no muestran una relación general entre el grado de innovación en productos y la pertenencia de la organización a un grupo empresarial (gráfico 5). La relación es un poco mayor entre las empresas no innovadoras que entre las innovadoras (diferencial positivo del 2%), mientras que entre las empre-

GRÁFICO 6
I+D EXTERNA POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE:Elaboración propia.

sas innovadoras la asociación aumenta al crecer el grado de innovación (diferencial positivo del 16,5% entre los extremos).

La pertenencia a grupo empresarial no parece influir decisivamente en la innovación en procesos, salvo en el caso de las innovaciones radicales (gráfico 6). Como se puede apreciar, la frecuencia de grupos empresariales es algo mayor entre las empresas innovadoras, especialmente entre las empresas con mayor nivel de innovación (diferencial positivo del 4.20%).

Relación con la I+D externa

El Gráfico 6 muestra una asociación positiva entre innovación e I+D externa, quedando excluidas de esta relación las empresas no innovadoras. Como se puede observar en el gráfico, la relación entre innovación en producto y cooperación es mayor al aumentar el grado de innovación, siendo mejor el caso de la colaboración con empresas en niveles medios y bajos y con instituciones tecnológicas cuando se busca una innovación radical. La asociación entre adquisición de tecnología y grado de innovación es generalmente positiva pero menor que en el caso de la cooperación.

CUADRO 7
NIVEL DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS SEGÚN EL TIPO E INTENSIDAD DE LA I+D EXTERNA

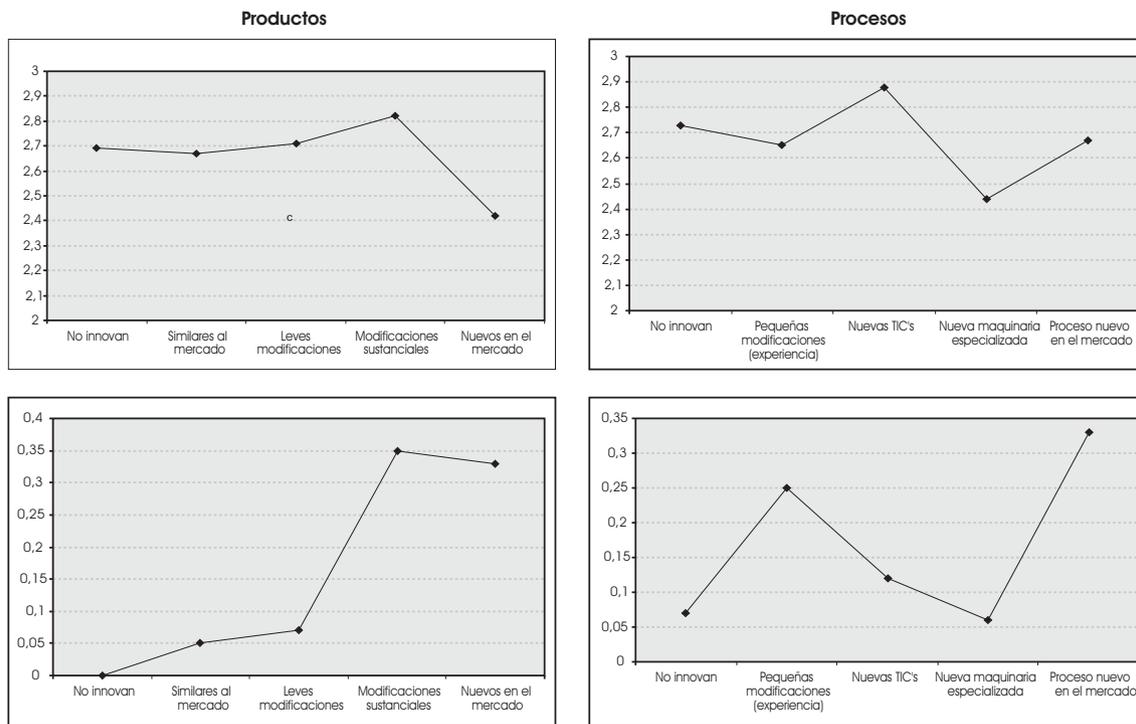
I+D externa	Tipo		
	Cooperación empresas	Cooperación instituciones	Adquisición tecnología
Intensa	-2,67	-1	-1
Moderada	-1,67	-3	-1,50
Esporádica	-1	-1,50	-3,33
No colaboración	-3,31	-3,32	-3,23
Número de empresas	9	8	6
Innovación media	-1,88	-1,22	-2,33

FUENTE:Elaboración propia.

El análisis de correlaciones totales (cuadro 7) indica una asociación significativa entre estas variables y el tipo de innovación en productos, lo que eleva el nivel de confianza y justifica un análisis de medias con condicionamiento inverso, obteniéndose en este caso los resultados que figuran en el cuadro 6. En este cuadro los peores niveles de innovación aparecen cuando no existe ningún tipo de cooperación externa, mientras que los mejores resultados se pueden ordenar del siguiente modo:

- 1] Cooperación esporádica con empresas, cooperación intensa con instituciones y adquisición intensa de tecnología para crear nuevos productos

GRÁFICO 7
SECTORES PRODUCTIVOS E INTENSIDAD TECNOLÓGICA POR TIPO DE INNOVACIÓN



FUENTE:Elaboración propia.

2] Cooperación esporádica con instituciones y adquisición moderada de tecnología para crear nuevos productos y realizar modificaciones sustanciales sobre los existentes.

3] Cooperación moderada con empresas, con una innovación media cercana a las modificaciones sustanciales.

4] Cooperación intensa con empresas, con una innovación media próxima a las modificaciones leves.

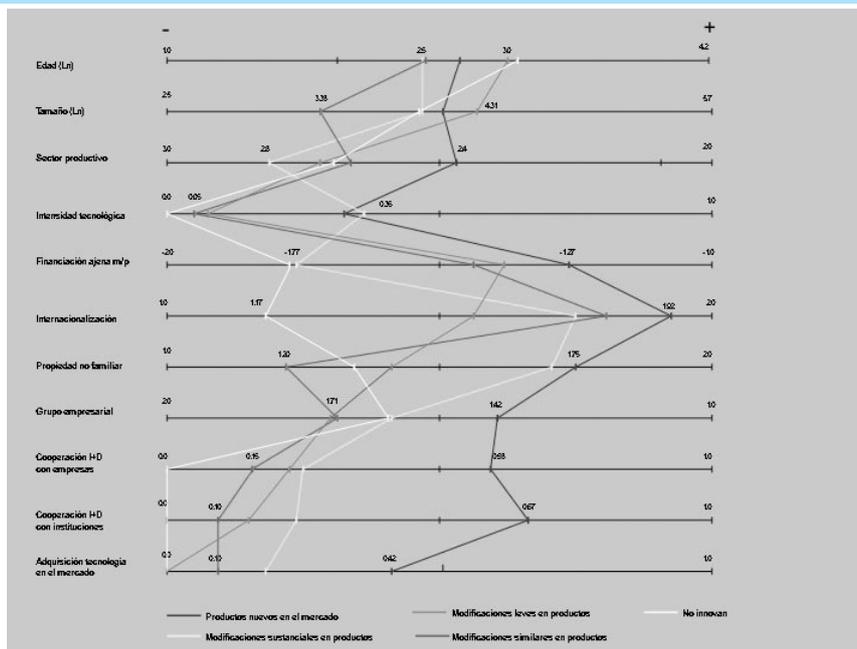
5] Ausencia de I+D externa y adquisición esporádica de tecnología, en cuyo caso el resultado medio se situaría en un punto de la escala de innovación cercano a las modificaciones similares al mercado.

En el caso de los productos, la cooperación con instituciones tecnológicas es la que consigue mejores resultados, seguida de la cooperación con empresas, mientras que la adquisición de tecnología es la opción con menor nivel de innovación. En el primer caso, la modalidad más frecuente de innovación es la innovación en nuevos productos, en el segundo el resultado habitual es la modificación sustancial, mientras que la adquisición de tecnología en el mercado suele conducir a modificaciones leves y sustanciales sobre los productos existentes.

En el caso de los procesos, la cooperación interempresarial en I+D resulta especialmente intensa en el caso de las innovaciones de carácter radical, mientras que es inexistente en organizaciones que no lograron innovar (gráfico 6). Un comportamiento similar muestra la colaboración con instituciones, si bien en este caso la cooperación excluye a la adquisición de maquinaria e incorpora a las empresas no innovadoras. La adquisición de tecnología en el mercado, por su parte, tiene una influencia muy variable. Dentro del grupo de empresas innovadoras, la asociación con las modalidades de cooperación es mayor conforme aumenta el grado de la innovación, mientras que la adquisición de tecnología presenta un comportamiento contrario. Por tanto, la cooperación en I+D favorece la innovación y especialmente las más radicales, siendo la colaboración con empresas la modalidad que ofrece mejores resultados. En este caso, no existe una correlación significativa aunque está próxima al umbral de significatividad.

Relación con el sector productivo y la intensidad tecnológica

En este análisis consideraremos sólo los sectores secundario y terciario, correspondiendo el valor 2 de

GRÁFICO 8
PERFIL DE LAS EMPRESAS POR SU NIVEL DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS


FUENTE:Elaboración propia.

la escala vertical a la industria y el valor 3 a los servicios. De este modo, el gráfico 7 indica el sector predominante en cada modalidad de innovación en productos, representadas en la escala horizontal. Los datos señalan el predominio del sector servicio entre las empresas no innovadoras y en las categorías de media y baja innovación, mientras que la hegemonía corresponde a la industria en la categoría con mayor grado de innovación. Por otro lado, las actividades de mayor contenido tecnológico (CNAE-93) están muy relacionadas con los niveles mayores de innovación y son inexistentes entre las organizaciones no innovadoras.

El valor de la correlación total (cuadro 5) justifica un estudio de medias con condicionamiento inverso. Los resultados obtenidos (4) indican que las empresas de alta o media-alta intensidad tecnológica realizan normalmente modificaciones sustanciales en los productos, mientras que el tipo de innovación más usual entre las organizaciones menos tecnológicas es la modificación leve de los productos.

En el caso de las innovaciones en procesos, el gráfico 7 muestra el predominio del sector servicio entre las empresas no innovadoras y en la mayor parte de las innovaciones, especialmente en las nuevas TIC, mientras que las empresas industriales son más numerosas cuando se trata de la introducción de nueva maquinaria especializada. En este caso, las actividades productivas de mayor conte-

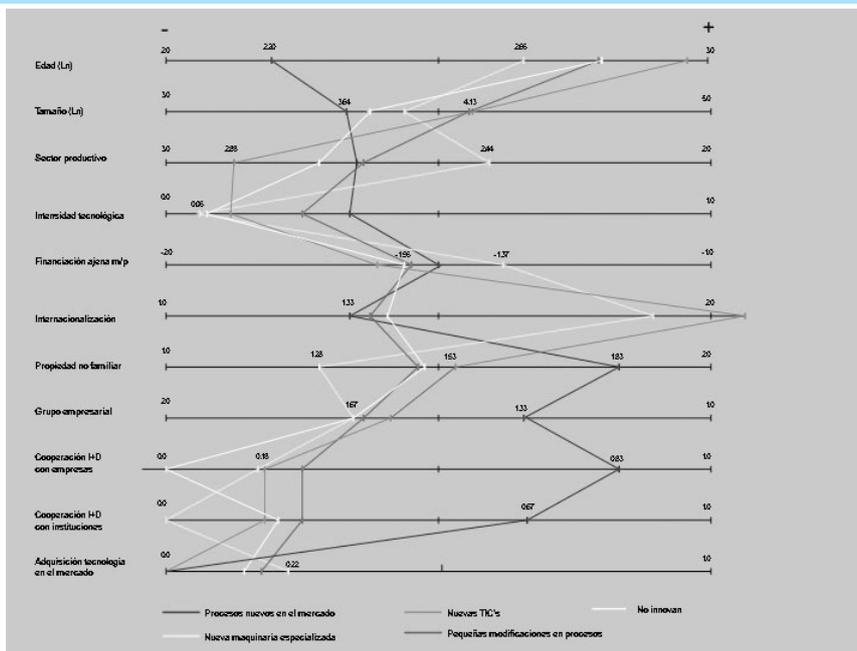
nido tecnológico, según CNAE-93, concentran su actividad innovadora en las pequeñas innovaciones y en la introducción de nuevos procesos productivos.

Perfiles de empresa por tipo de innovación en productos y procesos

A continuación, vamos a elaborar un perfil para cada tipo de innovación uniendo los valores en cada eje de variables explicativas. Esta técnica de análisis descriptivo ofrece una visión global y facilita la comparación entre las distintas categorías. Los gráficos 8 y 9 muestran los perfiles de empresas por actividad innovadora según los datos de valores medios de las variables contenidas en la el cuadro 5. En ambos gráficos, aparecen cinco perfiles: uno para cada tipo de innovación y otro para las empresas no innovadoras. En ambos casos, los colores de los puntos y los trazos concuerdan para señalar las innovaciones que conceptualmente coinciden en su grado o nivel de radicalidad.

El gráfico 8 muestra unos perfiles bien definidos. Las diferencias entre las categorías son apreciables en la mayoría de las variables explicativas, especialmente en el caso de la internacionalización y la cooperación y adquisición de I+D. Estas características pueden ser unos predictores válidos del nivel innovador de las empresas de la muestra. Las diferencias resul-

GRÁFICO 9
PERFIL DE LAS EMPRESAS POR SU NIVEL DE INNOVACIÓN EN PROCESOS



FUENTE:Elaboración propia.

tan muy claras en todos los ejes entre los productos nuevos (trazo azul) y la ausencia de innovación (trazo blanco). Las categorías intermedias también ofrecen rasgos bien definidos en la mayoría de los casos. Por tanto, podemos afirmar que el estudio ha permitido obtener perfiles suficientemente diferenciados según el nivel de innovación en productos.

Los perfiles resultantes son menos diferenciados en el caso de las innovaciones en procesos (gráfico 9). En este caso, el principal predictor del nivel de innovación de las empresas de la muestra es la cooperación en I+D con empresas e instituciones y en segundo lugar la pertenencia a grupo empresarial. En el resto de variables no se aprecian diferencias relevantes entre las empresas según estas innovaciones, quizás porque las novedades introducidas en los procesos productivos no condicionan «morfológicamente» a las empresas de la muestra a la misma medida que la innovación en productos.

CONCLUSIONES ↓

¿Existen perfiles empresariales diferenciados según el tipo de innovación? Para abordar dicha cuestión se ha elaborado una taxonomía de innovación y seleccionado unas características organizativas a partir de la literatura especializada. El estudio empírico de la asociación entre ambas categorías de variables en una muestra de 80 empresas sevillanas de diferentes

sectores productivos ha revelado notables diferencias en las relaciones entre las variables que podemos resumir del siguiente modo (cuadro 8).

Así mismo, los resultados del trabajo han confirmado la existencia de perfiles diferenciados entre las empresas de la muestra según el tipo de innovación realizado en los tres últimos años, especialmente en el caso de los productos. El cuadro 9 expone los rasgos conceptuales que definen a los perfiles representados en los gráficos 8 y 9. La comparación entre los valores de las categorías de innovación en cada eje explicativo de dichos gráficos ha permitido describir a las empresas que han llevado a cabo el mismo tipo de innovación, tanto en productos como en procesos, del modo que se recoge el cuadro 9, en la página 76.

Para finalizar, consideramos que las diferencias desveladas entre los perfiles empresariales constituyen un indicio válido para que futuras investigaciones profundicen en este tipo de relaciones y elaboren patrones empresariales diferenciados según el tipo de innovación, lo que probablemente supondrá un notable avance en el conocimiento de las empresas innovadoras en el marco territorial.

NOTAS ↓

[1] Las actividades recogidas en la encuesta representan el 89,4% del total de establecimientos con asalariados presentes en la provincia de Sevilla. Considerando tolerable un error de

CUADRO 8
PRINCIPALES ASOCIACIONES ENTRE CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES Y TIPOS DE INNOVACIÓN

Características empresariales	Relaciones con los tipos de innovación en producto y procesos
Edad y tamaño	Comparándolas con las empresas que no han innovado, las innovadoras en productos son más jóvenes y las innovadoras en procesos tienen mayor dimensión. El tipo de innovación en producto crece con el tamaño de la empresa, mientras que en el caso de los procesos ocurre lo contrario. El análisis conjunto de edad y tamaño parece indicar que el crecimiento empresarial mejora el nivel de innovación, especialmente en el caso de los productos.
Solvencia financiera a medio plazo	Las empresas que innovan en productos tienen mayor disponibilidad de crédito bancario a medio plazo que las no innovadoras, siendo mínima esta diferencia en los procesos. Esta solvencia financiera a medio plazo aumenta normalmente con el nivel de innovación en producto, siendo más solventes las más radicales, mientras que en los procesos la solvencia mayor se corresponde con las innovaciones de grado medio.
Internacionalización	Existe una evidente relación positiva entre innovación e internacionalización. Las empresas que innovan son generalmente más exportadoras que las organizaciones no innovadoras. El grado de internacionalización crece conforme aumenta el nivel de innovación en producto, mientras que en los procesos las mayores exportaciones corresponden a las categorías medias de innovación.
Propiedad familiar	Los datos muestran una relación negativa entre el nivel de innovación en producto y el control familiar de la empresa, mientras que en los procesos no se percibe una asociación tan clara entre ambas variables. Las organizaciones no familiares suelen ser más innovadoras en productos y sus innovaciones están basadas en mayor medida en fuentes internas de conocimiento que en el mercado.
Pertenencia a grupo empresarial	La pertenencia a grupo empresarial no parece influir de forma importante en el nivel de innovación. En los productos existe cierta asociación directa entre ambas variables, mientras que en los procesos dicha relación resulta evidente sólo en el caso de las innovaciones más radicales.
I+D externa	Existe una notable asociación directa entre el nivel de innovación y la cooperación con instituciones tecnológicas y otras empresas. Los mejores resultados se obtienen de la colaboración con instituciones, aumentando el nivel innovador al crecer la intensidad de esta colaboración. En la cooperación interempresarial no ocurre lo mismo, aumentando el nivel innovador en productos cuando la colaboración tiene carácter esporádico. En los procesos, la asociación sólo es importante cuando se trata de innovaciones radicales, siendo ahora la colaboración con empresas la modalidad con mejores resultados. En todos los casos, la cooperación presenta mejores niveles de innovación que la adquisición de tecnología en el mercado.
Sector e intensidad tecnológica de la actividad	Predominio del sector servicio entre las empresas no innovadoras y en las categorías de media y baja innovación, mientras que es mayor la presencia industrial en el nivel superior de innovación, especialmente en los productos. En general, la intensidad tecnológica está más asociada con las innovaciones radicales en los productos que en los procesos.

FUENTE:

+/- 3 encuestas por categoría, la proporción final de cada actividad en la muestra puede considerarse satisfactoria. Sólo tres grupos tienen desviación negativa: el grupo 52 (comercio al por menor) con una desviación de -13,8 encuestas, el grupo 60 (transporte terrestre), con -3,3 encuestas, y el grupo 45 (construcción), con -4 encuestas. El resto de grupos, o se encuentra en el intervalo indicado u obtienen desviaciones positivas.

- [2] Umbral de significatividad 0,22 según Z de Fisher para n=80.
- [3] Según nuestros resultados, la media innovadora de las empresas de propiedad familiar es -3.63 y la media de innovación de las empresas no familiares es -2.62. En nuestra escala numérica, el valor -1 pertenece a productos nuevos, -2 a modificaciones sustanciales, -3 con modificaciones leves y -4 con modificaciones similares. De este modo, los resultados sitúan a las empresas de propiedad similar entre las modificaciones leves y las modificaciones similares, pero más cerca de esta última categoría, mientras que entre las no familiares las innovaciones se encuentran normalmente más próximas a las modificaciones leves que a las modificaciones sustanciales.
- [4] La media de innovación de las empresas de mayor intensidad tecnológica es -1.92 y la media de innovación de las empresas de menor intensidad tecnológica es -3.38. Nuestra escala de innovación asigna el valor -1 a los nuevos productos y -2 a las modificaciones sustanciales, de forma que las más tecnol

ógicas se hallan entre ambas pero más cerca de la segunda categoría. En el otro caso, el valor -3 representa las modificaciones leves y -4 las modificaciones similares, de forma que las empresas menos tecnológicas se encuentran normalmente más cercanas a las modificaciones leves.

BIBLIOGRAFÍA

ABERNATHY WILLIAM J. y CLARKE, KIM B. (1985). «Innovation: mapping the winds of creative destruction», *Research Policy*, 14(1), pp.3-22

AGUADO CORREA, RAFAEL (2001). «Cooperación en investigación y desarrollo en las empresas industriales andaluzas», *Economía Industrial*, 338, pp. 157-168.

BAUMERT, THOMAS y HEIJS, JOOST (2002). «Los determinantes de la capacidad innovadora regional: una aproximación económica al caso español. Recopilación de estudios y primeros resultados», *Instituto de Análisis Industrial y Financiero*, 33, pp.2-74.

BUESA BLANCO, MIKEL y MOLERO ZAYAS, JOSÉ (1998). «Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española», *ICE Tribuna de Economía*, 773, pp.155-173.

BUESA BLANCO, MIKEL (2001). «Los sistemas regionales de innovación del País Vasco y Navarra». *Instituto de Análisis Industrial y Financiero*, 28, pp. 2-48.

CUADRO 9

PERFILES DE EMPRESAS SEGÚN EL TIPO DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS Y EN PROCESOS

Tipo A1: Empresas con productos nuevos en el mercado.

- Edad y tamaño medios
- Mayor proporción de actividades industriales
- Alta presencia de actividades tecnológicas
- Mayor facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Mayor internacionalización
- Menor participación de la propiedad familiar
- Mayor número de grupos empresariales
- Mayor cooperación en I+D, siendo esta colaboración más intensa con instituciones que con empresas. El mercado tecnológico resulta menos importante

Tipo A2: Empresas con modificaciones sustanciales en productos

- Menor edad y tamaño
- Mayor proporción de las actividades de servicios
- Mayor presencia de actividades tecnológicas
- Escasa facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Alta internacionalización. Nivel medio dentro del grupo de innovadoras
- Baja participación de la propiedad familiar
- Moderada presencia de grupos empresariales
- Menor cooperación en I+D

Tipo A3: Empresas con modificaciones leves en productos

- Mayor edad y tamaño
- Alta proporción de actividades de servicios
- Baja presencia de actividades tecnológicas
- Moderada facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Moderado nivel de internacionalización. Nivel bajo en el grupo de innovadoras
- Moderada participación de la propiedad familiar
- Menor número de grupos empresariales
- Baja cooperación en I+D con empresas e instituciones y nulas adquisiciones en mercados tecnológicos

Tipo A4: Empresas con modificaciones similares a otros productos

- Menor edad y tamaño más reducido
- Alta proporción de actividades de servicios
- Baja presencia de actividades tecnológicas
- Moderada facilidad para conseguir financiación ajena a medio plazo
- Mayor internacionalización. Nivel alto dentro del grupo de innovadoras
- Mayor participación de la propiedad familiar
- Escaso número de grupos empresariales
- Bajo nivel de cooperación en I+D

Tipo A5: Empresas no innovadoras en productos

- Mayor edad y tamaño medio
- Mayor proporción de actividades de servicios
- Muy baja presencia de actividades tecnológicas
- Mayor dificultad para la financiación ajena a medio plazo
- Muy reducido nivel de internacionalización
- Moderada participación de la propiedad familiar
- Moderada presencia de grupos empresariales
- Nula cooperación en I+D

Tipo B1: Empresas con procesos nuevos en el mercado

- Menor edad y tamaño
- Moderado predominio de actividades de servicios
- Mayor presencia de actividades tecnológicas
- Moderada facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Menor internacionalización
- Menor presencia de propiedad familiar
- Mayor número de grupos empresariales
- Mayor cooperación en I+D, más intensa con instituciones y algo menor con empresas. No efectúan compras en los mercados tecnológicos

Tipo B2: Empresas que han adquirido nueva maquinaria especializada

- Edad mediana y tamaño medio
- Mayor proporción de actividades industriales
- Menor proporción de actividades tecnológicas
- Mayor facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Alta proporción de ventas exteriores
- Mayor participación de la propiedad familiar
- Menor presencia de grupos empresariales
- Baja cooperación en I+D con empresas, nula con instituciones y escasas adquisiciones en mercados tecnológicos

Tipo B3: Empresas que han incorporado nuevas TIC's

- Mayor edad y tamaño
- Mayor proporción de actividades de servicios
- Baja proporción de actividades tecnológicas
- Menor facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Mayor nivel de internacionalización
- Baja participación de la propiedad familiar
- Moderada presencia de grupos empresariales
- Escasa cooperación en I+D con empresas e instituciones, mientras que las adquisiciones en los mercados tecnológicos son nulas

Tipo B4: Empresas con pequeñas modificaciones en los procesos

- Mayor edad y tamaño
- Moderado predominio de actividades de servicios
- Moderada presencia de actividades tecnológicas
- Moderada dificultad para la financiación ajena a medio plazo
- Bajo nivel de internacionalización
- Moderada participación de la propiedad familiar
- Baja presencia de grupos empresariales
- Baja cooperación en I+D y escasas adquisiciones en mercados tecnológicos

Tipo B5: Empresas no innovadoras en procesos

- Mayor edad y menor tamaño
- Alta proporción de actividades de servicios
- Muy baja presencia de actividades tecnológicas
- Moderada facilidad para la financiación ajena a medio plazo
- Moderada internacionalización
- Moderada participación de la propiedad familiar
- Menor presencia de grupos empresariales
- Menor cooperación en I+D con instituciones, relaciones nulas con empresas y escasas adquisiciones en los mercados tecnológicos

FUENTE: Elaboración propia.

COTEC (2003 y 2004a). *Informe sobre tecnología e innovación en España*, Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.

COTEC (2004b). *Análisis del proceso de innovación en las empresas de servicios*, Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.

EDQUIST, CHARLES y JOHNSON, BJÖRN (1997). «Institutions and organizations in Systems of Innovation», en Edquist, C. (ed.): *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*, pp. 41-63, London: Pinter Publishers.

EDQUIST, CHARLES (2001). *Innovation System and Innovation Policy: the state of the art*, Paper prepared for the DRUID Nelson

& Winter Conference (Electronic Paper), 12-15 June Aalborg Denmark.

<http://www.druid.dk/conferences/nw/paper1/edquist.pdf>

FONFRÍA MESA, ANTONIO (1999). «Patrones de innovación en la empresa española: un dato para la política tecnológica», *Papeles de Economía Española*, 81, pp. 182-195.

FOSTER, RICHARD N. (1987). *Innovación: la estrategia del triunfo*, Barcelona: Folio

FREEMAN, CHRISTOPHER; CLARK JOHN y SOETE, LUC (1985). *Desempleo e innovación tecnológica. Un estudio de las ondas largas y el desarrollo económico*, Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

FREEMAN, CHRISTOPHER (1987). *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinter Publisher

FREEMAN, CHRISTOPHER (1988). «Introduction», en Dosi, Giovanni *et al.* (eds.). *Technical Change and Economic Theory*, pp. 1-8, London: Pinter Publisher

FREEMAN, CHRISTOPHER y PÉREZ, CARLOTA (1988). «Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour», en Dosi, Giovanni *et al.* (eds.). *Technical Change and Economic Theory*, pp. 38-66, London: Pinter Publisher.

GALENDE, JESÚS y DE LA FUENTE, JUAN M. (2003). «Internal factors determining a firm's innovative behaviour», *Research Policy*, 32(5), pp. 715-736.

GONZÁLEZ PERNÍA, José L. y PEÑA LEGAZKUE, Iñaki (2007). «Determinantes de la capacidad de innovación de los negocios emprendedores en España», *Economía Industrial*, 363, pp. 129-147.

INE (2000 y 2002). *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las empresas*, Madrid: Servicio de Publicaciones del Instituto Nacional de Estadística.

JARRILLO, J. CARLOS (1988). «On strategic networks», *Strategic Management Journal*, 9 (1) pp.31-41.

MARTÍNEZ ROMÁN, JUAN A. (2008). *Análisis y modelización del comportamiento innovador de las empresas. Una aplicación a la provincia de Sevilla*, Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.

NELSON, RICHARD R. y WINTER, SIDNEY (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge (Mass): Belknap Press of Harvard University Press.

OECD (1997). «Oslo Manual», *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, The Measurement of Scientific and Technological Activities Series*, Paris

OECD (2002). «Frascati Manual 2002», *Proposed Standard Practice for Survey of Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities Series*, Paris.

PAVITT, KEITH (1984). «Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory», *Research Policy*, 13 (6), pp.343-373.

ROPER, STEPHEN y LOVE, JAMES H. (2002). «Innovation and export performance: evidence from the UK and German manufacturing plants», *Research Policy*, 31 (7), pp. 1087-1102.

ROSENBERG, NATHAN (1979). *Tecnología y Economía*, Barcelona: Gustavo Gili.

SCHUMPETER, JOSEPH A. (1976). *Teoría del Desarrollo Económico*, México: Fondo de Cultura Económica.

STERN, SCOTT; PORTER, MICHAEL E. y FURMAN, JEFFREY L. (1999). «The Determinants of National Innovative Capacity», working paper 7876, *National Bureau of Economic Research (NBER)*, Cambridge. www.nber.org/papers/w7876

WAKELIN, KATHARINE (1998). «Innovation and export behaviour at the firm level», *Research Policy*, 26 (7-8), pp. 829-841.

WONG, POH-KAM y SINGH, ANNETTE (2004). «The pattern of innovation in the knowledge-intensive business services sector of Singapore», *Singapore Management Review*, 26(1), pp.21-44

