

---

# PAUTAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL EN UNA REGIÓN INTERMEDIA.

## EL CASO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

.....  
**JOSÉ ALBORS GARRIGÓS**

Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad  
*Universidad Politécnica de Valencia*

**LOS ESTUDIOS PUBLICADOS POR LA COMISIÓN EUROPEA HAN VENIDO LLAMANDO LA ATENCIÓN SOBRE EL PAPEL FUNDAMENTAL QUE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESEMPEÑA EN LA COMPETITIVIDAD Y LA PERVIVENCIA DE LA PYME EUROPEA.**

135

Las estadísticas referidas a exportaciones, aumento de empleo, crecimiento, etc. aparecen siempre relacionadas con el valor añadido tecnológico aportado por la estructura empresarial. Todo ello frente al creciente declive de las ventajas derivadas de la simple competitividad salarial de la misma. Las publicaciones especializadas (informes COTEC, estudios sobre estrategias empresariales del antiguo Ministerio de Industria y Energía (MINER), informes sobre innovación empresarial, del INE, etc. prestan especial atención a los patrones y la medida estadística del nivel de innovación de la PYME española

(que da empleo a un 78% de la población activa en el país).

Sin embargo, los estudios empíricos publicados en la última década sobre la PYME española, y sobre su actividad innovadora, son escasos y en general se refieren a muestras limitadas o poco representativas. A pesar de ello, una serie de estudios nos ofrecen una aproximación a la misma desde diversas perspectivas nacionales o regionales, tales como los de Maroto (1996), Molero y Buesa (1992, 1995), Alonso y Donoso (1994), Morcillo (1989), Círculo de Empresarios (1995), Albors (2000), etc.

El modelo de cambio tecnológico de la PYME ha atraído en los últimos años el interés de los investigadores. Dankbaar (1998) ha propuesto el modelo contingente de la PYME tradicional frente a la tecnología, donde ésta se aborda como una contingencia que aparece súbitamente y debe afrontarse si no es posible evitarlo. El proceso de aprendizaje de la tecnología ha sido estudiado por Arnold (1998), que propone cuatro tipos de PYMEs, en este sentido: empresas de baja capacidad tecnológica, empresas con una mínima capacidad tecnológica, empresas competentes y realizadoras de I+D. Mientras

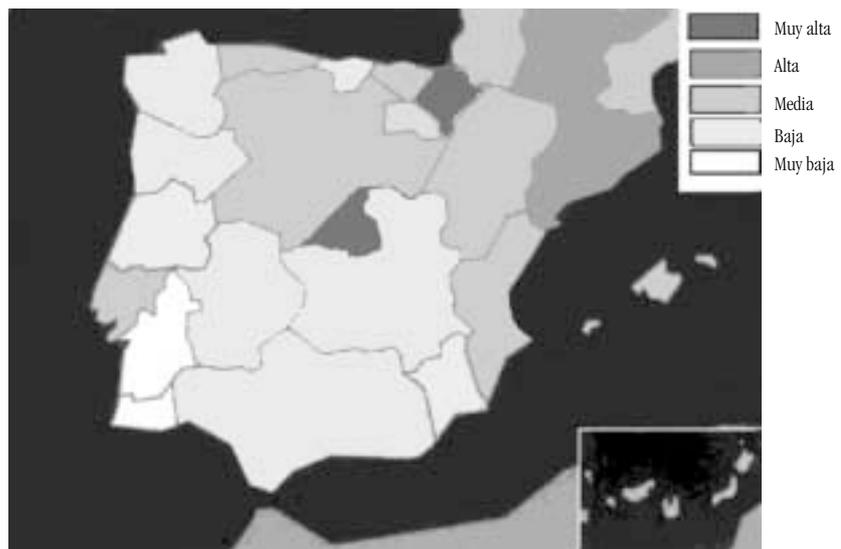
que la primera deberá acometer cambios radicales, las tres segundas pueden emprender un camino de aprendizaje tecnológico.

En esta dirección, Dogson y Bessant (1996) proponen un modelo dinámico, muy útil para comprender el desarrollo de la competencia tecnológica en una PYME. Tres elementos: sus recursos, activos como el conocimiento de habilidades, capacidades orgánicas o las relaciones con otras empresas; capacidades innovadoras de la empresa y su gestión actúan recíprocamente en un proceso de aprendizaje que contribuye al desarrollo de competencias tecnológicas que a su vez permiten a la empresa diferenciarse de sus competidores. Este proceso de aprendizaje debe ser soportado por las políticas públicas de innovación. Este modelo ha sido la base de las políticas a la PYME en países como Reino Unido o Irlanda durante muchos años.

Buesa y Molero (1998, p. 126), resumen ciertas conclusiones generales relativas a los patrones organizativos y estructurales de la PYME española actual y que nos servirán como introducción de este trabajo. Se señala que la mayor parte de las PYMEs adolecen de insuficiencias organizativas, predominando estructuras tradicionales funcionales o informales. Este hecho, subrayado por los estudios de Alonso y Donoso (1994) para las empresas exportadoras, tiene unas consecuencias críticas en la organización de su actividad innovadora, como se analizará posteriormente. Como consecuencia, las PYMEs carecen de capacidad de incorporar valores intangibles de gestión (estudios de mercado, I+D, ingeniería, etc.).

Los empresarios, en una gran parte autodidactas, poseen un nivel formativo bajo, predominando, como consecuencia, modelos de gestión basados en la intuición y la experiencia. Además, existe un bajo nivel de formación en los empleados en la industria. La conjunción de los factores anteriores limita las capacidades de aprendizaje de las empresas. Si se añade a lo anterior una combinación de cultura organizativa conservadora y una estrategia reactiva frente a los cambios exteriores, el resultado es preocupante.

FIGURA 1  
CLASIFICACIÓN MONITOR DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS



El INE apunta, en su encuesta sobre actividad innovadora en la industria española en 1998, que sólo un 10% de las empresas realizan actividades innovadoras. Posteriormente, en la encuesta publicada en 2001 (INE, 2001), avanza que en el período 1998-2000 las empresas innovadoras sobre la muestra es del 19,7%. Este porcentaje es del 30% (CIS, 1998), para la industria europea. Con relación a la PYME, en el estudio más reciente de la Comisión Europea, que apunta el cuadro de indicadores de la innovación (Comisión Europea, 2001), España ocupa los últimos lugares en el porcentaje de PYMEs con innovación interna (21,6%, frente a una media europea del 44%) y con innovación cooperativa (7% frente a una media europea del 10%).

Como contrapartida, conviene apuntar que en los últimos años parece observarse cierto cambio cultural y una preocupación genuina de la administración española sobre el tema de la innovación tecnológica.

El presente trabajo parte como base de tres estudios realizados por el autor en 1997 y 1999 en el ámbito de la Comunidad Valenciana. El objeto de estos proyectos ha sido: cuantificar en lo posible el nivel de innovación tecnológica de las PYMEs industriales en la Comunidad Valenciana, evaluar sus patrones de innovación, su evolución (1) y comparar los mismos con los existentes en el ámbito nacional.

## LA COMUNIDAD VALENCIANA, UNA REGIÓN INTERMEDIA

La mayoría de la industria de la Comunidad Valenciana se encuentra ubicada en, lo que la OCDE denomina, regiones intermedias, cuya distribución de población es intermedia entre las regiones de distribución predominantemente rural y las urbanas. Las regiones intermedias se caracterizan por su dinamismo, su especialización industrial, una mano de obra menos cualificada, un peso residual de mano de obra en la agricultura superior a la media nacional, un peso importante de las PYMEs, unos servicios menos especializados, etc. El sistema de innovación sufre de falta de comunicación entre sus actores y de fuertes disparidades internas.

El estudio desarrollado por la Comisión Europea, dentro del programa MONITOR/ FAST de previsión tecnológica (CADMOS, 1991), clasificaba la Comunidad Valenciana como nivel 3 (nivel medio ya que clasificaba las regiones europeas de 1 a 5), de receptividad y accesibilidad a las ideas e inversiones innovadoras. En este sentido coincide con la OCDE. La figura 1 refleja la clasificación MONITOR de las regiones españolas (2).

CUADRO 1  
INVERSIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL POR TAMAÑO DE EMPRESA  
Y POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS  
PERÍODO 1994-98.

	1994		1996		1998	
	% inversión en innovación por comunidades	% de innovación en empresas < 20 empl.	% inversión en innovación por comunidades	% de innovación en empresas < 20 empl.	% inversión en innovación por comunidades	% de innovación en empresas < 20 empl.
Andalucía	5,2	26,2	4,8	20,9	6,6	22,7
Aragón	9,7	13,5	7,2	6,0	6,4	4,5
Asturias	0,9	3,0	0,9	6,2	1,2	14,1
Baleares	0,1	5,1	0,4	13,5	0,8	8,0
Canarias	1,4	0,1	0,6	8,8	0,4	20,1
Cantabria	1,4	0,0	1,1	1,8	1,1	5,7
Castilla y León	5,3	15,5	5,3	7,4	4,6	6,8
Castilla-La Mancha	2,3	16,0	2,9	17,1	2,6	15,2
Cataluña	26,2	21,0	25,3	8,5	27,8	4,0
Comunidad Valenciana	6,4	12,0	6,7	16,8	6,9	25,5
Extremadura	2,3	87,6	0,2	32,9	0,5	1,9
Galicia	5,7	9,9	6,3	2,8	5,0	10,3
Madrid	21,6	7,5	22,4	5,7	20,9	3,9
Murcia	0,9	16,7	2,9	40,9	1,5	16,7
Navarra	2,0	6,1	1,7	6,1	1,6	7,5
País Vasco	8,1	7,4	10,3	8,1	11,2	8,7
Rioja	0,7	1,8	0,9	4,8	0,7	18,9
<b>Total</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	
Media nacional		16,3		9,5		9,4
Crecimiento, %			28,7		27,2	

FUENTE: INE. Elaboración propia.

El cuadro 1 señala las diferencias, en cuanto a la actividad innovadora se refiere, entre la Comunidad Valenciana y otras comunidades. Por una parte, se indica el peso de la innovación empresarial respecto al total del país, destacando Madrid, Cataluña y el País Vasco que suman en 1998 un 60% de la inversión en innovación de España. Por otra parte, se indica, para cada comunidad, el peso de la inversión en innovación tecnológica empresarial de las empresas de menos de 20 empleados.

Con relación al caso que nos ocupa, la Comunidad Valenciana, la innovación empresarial ocupa el cuarto lugar tras Cataluña, Madrid y el País Vasco. Sin embargo, llama la atención que las empresas de menos de 20 trabajadores aumentan su participación en la inversión en innovación en el período 1994-98 frente al resto

de España, que sigue una pauta inversa. Este dato es en parte explicable debido al progresivo abandono de grandes empresas que se han mudado fuera de la Comunidad o fueron adquiridas por otras cuyos centros de I+D están fuera de la Comunidad Valenciana. En todo caso, la pequeña empresa refleja una actividad tecnológica muy superior a la media española y además este dato muestra una evolución creciente. Éste es determinante de esta Comunidad y le confiere una peculiaridad e interés especial al análisis que aquí se presenta (3).

Un análisis de las cifras macroeconómicas deberá considerar los diversos sectores productivos. En este sentido, si se considera la distribución de los gastos totales en innovación (cuadro 2), en 1998 (INE, 1999) destacan los sectores de Productos

Cerámicos (26%), Textil, Confección y Cuero-Calzado (11,5%), Química y Farmacia (10,5%), Artes gráficas y papel (7,9%), Madera y Mueble (6,9%) y Alimentación (13%). Teniendo en cuenta el porcentaje de ventas de 1998 de las empresas innovadoras y de aquellas que practican I+D de forma sistemática, debido a productos nuevos o mejorados por ramas de actividad, y además aquellos que son novedad para la empresa o el mercado, destaca el hecho de que los sectores tradicionales reflejan una eficiencia de su actividad innovadora mucho mayor en la comercialización de innovaciones globales (referidas al mercado).

Todo ello cobra una importancia mayor si se considera además el porcentaje de gastos de innovación de cada sector que se indica en el cuadro. Esta cuestión resulta

CUADRO 2  
EFICIENCIA DE LAS EMPRESAS INNOVADORAS. PORCENTAJE DE VENTAS DE PRODUCTOS NOVEDOSOS SOBRE LAS VENTAS TOTALES

	% gasto total innovación	Empresas innovadoras		Empr. con I+D sistemática	
		Novedad para la empresa	Novedad para el mercado donde opera	Novedad para la empresa	Novedad para el mercado donde opera
Total industria	100,0	18,1	13,0	19,3	14,0
Alimentación	13,0	18,1	10,3	25,2	10,9
Textil, confección, cuero y calzado	11,5	18,3	9,1	21,7	11,4
Madera y mueble	6,9	25,4	19,8	28,0	21,4
Papel y artes gráficas	7,9	14,0	13,1	13,4	25,5
Química	10,5	16,0	10,5	15,8	11,7
Productos cerámicos	26,1	24,4	6,4	24,8	6,0

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del INE, 1998.

CUADRO 3  
RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS SOBRE NIVEL DE INNOVACIÓN

Encuesta Innovadoras (%)	1997	1999	1999	1999
	En prod./proceso	En producto	En proceso	En gestión
Sí	60,9	61,7	54,6	52,3
No	39,1	38,3	45,1	47,6

FUENTE: Elaboración propia.

de interés ya que apoya la tesis de reforzar una política de innovación industrial de soporte a los sectores tradicionales de cada región, que son los que presentarán un rendimiento mayor en su esfuerzo innovador desde el punto de vista de mercado y exportación. Si se considera la cuestión relativa al tamaño medio de la empresa por sector y su actividad innovadora, esta política de innovación requerirá un refuerzo del apoyo a la cooperación tecnológica y a las redes de los institutos tecnológicos.

muestras de 200 y 500 empresas valencianas representativas de los diversos sectores industriales. El margen de error en las mismas fue del  $\pm 6\%$  y  $\pm 3,5\%$  para los datos agregados y del  $\pm 8,5\%$  y  $4,5\%$  en los datos segmentados por tamaño y sectores, con un nivel de confianza del 95,5%. Ambos estudios fueron financiados por el extinto IVEI, primero, y la Consellería de Cultura de la Generalitat Valenciana, posteriormente. Los resultados del estudio se han publicado en detalle, centrándose en una comarca concreta: La Safor, en Albors, Gil (2000).

En esta muestra se han valorado diversos factores inherentes a la PYME como la estructura organizativa de la empresa, las actividades innovadoras, orígenes de la innovación, objetivos, impacto, factores barrera, protección del *know how*, adquisición y transferencia de tecnología, así como la actividad de I+D. El formato de la encuesta se ha basado en el propuesto por el CIS (Community Innovation Survey) de la Comisión Europea. A continuación se comentan las conclusiones obtenidas en el análisis de dicho trabajo.

## TRABAJO EMPÍRICO

La metodología empleada se ha basado en el estudio de diversas bases de datos publicados por diversos organismos como el IMPIVA, MINER, INE, IMPI, ARDAN, etc., así como en dos encuestas realizadas desde el grupo de investigación: «Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones», del Departamento de Organización de Empresas de la UPV, por correo, durante 1997 y 1999, sobre dos

## PAUTAS DE INNOVACIÓN INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

El cuadro 3 indica con más detalle los resultados de la encuesta de 1999, en la que se puede observar que la tendencia declarada es hacia la innovación en producto. Llama la atención que únicamente un 52,3% de las empresas declaran haber innovado en sistemas de gestión (4) lo que confirma la carencia de una cultura de organización empresarial en esta Comunidad, dato confirmado en las entrevistas personales realizadas.

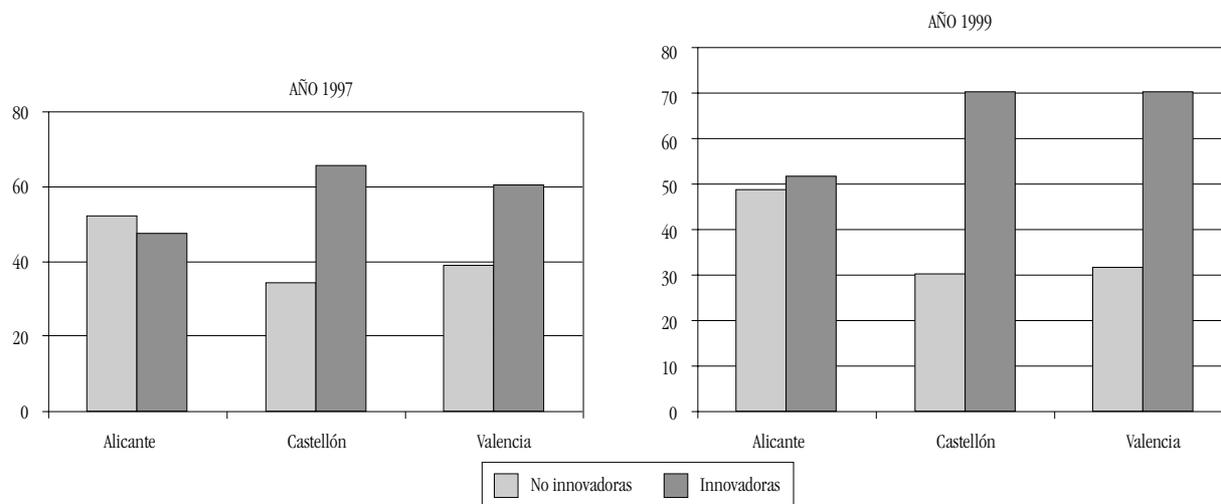
Ante la aparente actitud innovadora de las empresas que respondieron la encuesta, como se puede observar en el cuadro 2, se realizó un sondeo telefónico y un contraste de una muestra representativa entre las empresas que no respondieron, en ambos proyectos. Al analizar el resultado de esta prueba se puede estimar que existía un sesgo considerable en los resultados, de manera que tendían a responder las empresas más innovadoras.

En el grupo de empresas que no respondieron la encuesta en el año 1997 sólo un 5% se pueden considerar innovadoras. En 1999 este porcentaje era del 6%. La conclusión confirma el sesgo apuntado, de manera que podemos estimar el porcentaje de empresas innovadoras un 10,2%, este dato está más en la línea de lo que apuntan las encuestas del INE, que señalan un 9,6% (1996) y un 10% (1998) de empresas innovadoras en la Comunidad Valenciana.

El gráfico 1 indica la distribución geográfica de las respuestas en los proyectos de referencia. La provincia dentro de la Comunidad con un porcentaje mayor de empresas innovadoras es Castellón, seguida de Valencia y en último lugar estaría la provincia de Alicante. Aparece cierta clara tendencia innovadora, atribuible al *cluster* cerámico en Castellón y se observa un cambio notable en la provincia de Alicante, probablemente atribuible a los cambios tecnológicos recientes en el sector del juguete.

A mayor complejidad en la estructura organizativa de la PYME, medida por los niveles de su organigrama y la existen-

GRÁFICO 1  
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS RESPUESTAS



FUENTE: Elaboración propia.

cia de procedimientos organizativos, la motivación hacia la innovación es mayor, lo que abunda en lo apuntado al principio. En cuanto a los sistemas de gestión, se observa que el esfuerzo principal se centra en la compra de equipos informáticos, relegando otros factores intangibles como inversión en I+D, incorporación de personal cualificado o planes de formación.

Los factores referidos al nivel de tecnología de la información, tanto con relación al producto como al proceso, resultan igualmente determinantes del nivel y actitud innovadora en las PYMEs. Ambos indicadores sugieren que las empresas con mayor nivel de tecnología de la información (informática y telecomunicaciones) son las que introducen más cambios tecnológicos y las que se proponen introducir nuevos cambios en el futuro próximo.

Se ha detectado una correlación importante, entre el tamaño de la empresa, el número de titulados y el grado de la innovación en la empresa. Cuanto mayor es la empresa y, sobre todo, cuanto más personal cualificado exista en ella, más innovadora es.

Como puede observarse (gráfico 2), determinados sectores aparecen con una

proporción de empresas innovadoras mayor: química, alimentación, electricidad (y maquinaria), juguete y cerámica. El estudio más reciente, de 1999, preguntaba según un rango de importancia (1-5), por lo que permite clasificar mejor el nivel de mejora o innovación. Según el mismo, la innovación en producto quedaba liderada por los sectores de cerámica, electrónica/electricidad, química y artes gráficas.

En cuanto a la innovación en proceso estaba liderada por cerámica, artes gráficas y química. La innovación en gestión la encabezaban los sectores de electrónica/electricidad, alimentación y química (5). Finalmente, en el desarrollo de I+D destacaban los sectores de alimentación, artes gráficas y electrónica/electricidad.

En este sentido conviene apuntar las dificultades de las empresas en la percepción de la actividad de I+D y su diferencia con la actividad innovadora en general, así como la confusión entre diseño e I+D. Así, cuando se preguntaba sobre la mejora en el diseño de los productos, el sector cerámico lideraba claramente al resto de sectores.

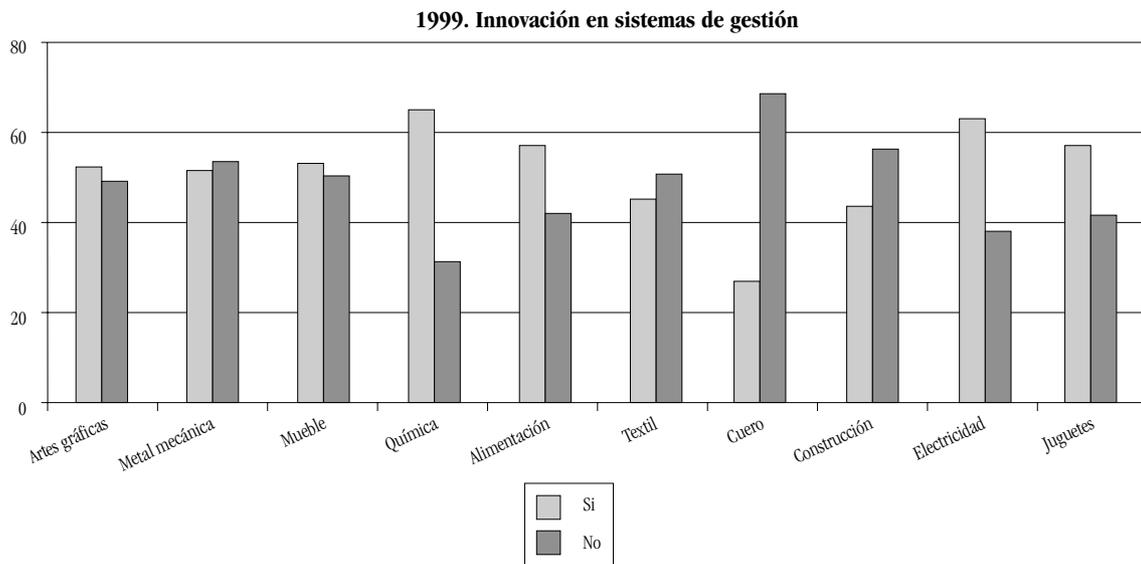
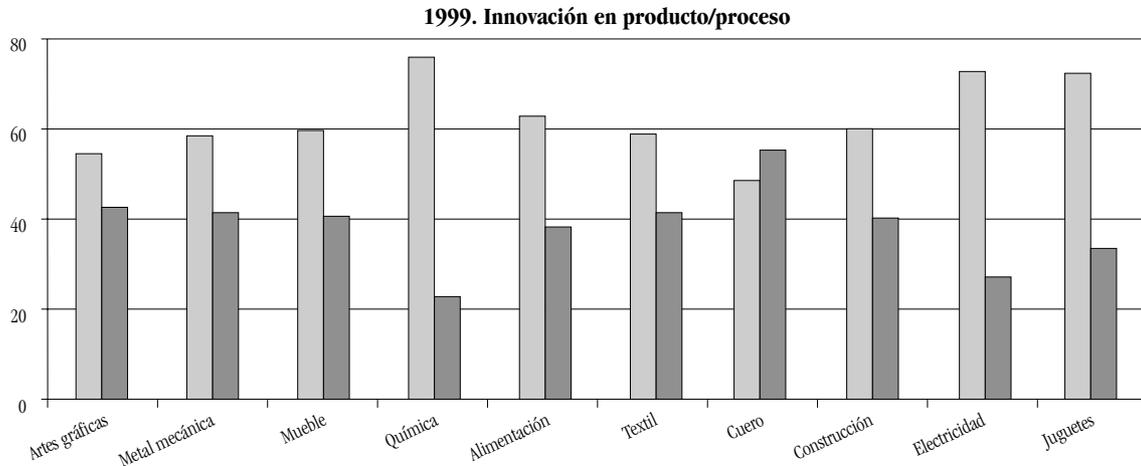
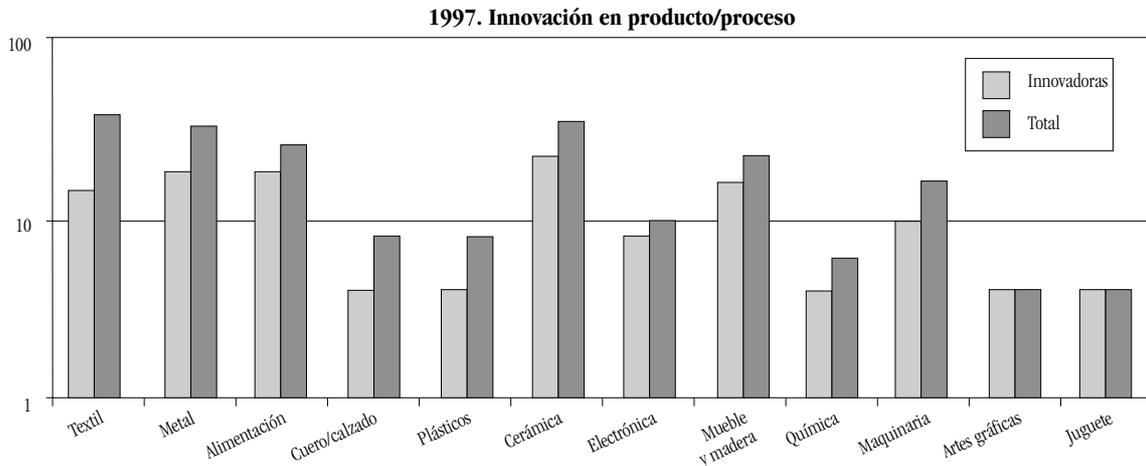
Se debe subrayar que los sectores apuntados como innovadores lideran también la reciente incorporación de personal cualificado, siendo éste uno de los facto-

res críticos en la innovación, como indica el análisis multivariante.

El gráfico 3 muestra la sensibilización hacia la innovación de las empresas siendo más acentuada en las empresas innovadoras. En las entrevistas personales mantenidas con los empresarios manifestaban que esta actitud venía condicionada por la presión de la competitividad de los mercados. Asimismo, el gráfico 4 muestra la importancia que las empresas otorgan a la innovación. Estas conclusiones son comunes en ambos proyectos de investigación.

Los orígenes de la innovación (cuadro 4) son en su mayoría internos, cobrando una especial importancia la vigilancia tecnológica del sector (característica introducida como novedad respecto a la encuesta de 1997), que se empieza a hacer prioritaria en muchas empresas innovadoras. Aparece claro el modelo de innovación basado en proveedores (Pavitt) y también aquel surgido de la observación de los competidores, acentuado en los sectores del tipo *cluster* como el cerámico, mueble, cuero o juguete. Destaca el bajo porcentaje de empresas que declaran que su origen de la innovación proviene de la universidad, mientras que los institutos muestran un porcentaje pequeño, pero relevante, en

GRÁFICO 2  
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA ACTIVIDAD INNOVADORA



140

FUENTE: Elaboración propia.

el origen de la innovación. Las ferias desempeñan un papel importante en este sentido y queda manifiesta la baja cultura de las empresas de esta Comunidad con relación a las patentes.

La fuente de financiación de la innovación (cuadro 5) es, en primer lugar, debida a recursos propios de la empresa, siendo el segundo origen la financiación bancaria. Ha aparecido un aumento en el capítulo de las subvenciones, que se puede relacionar con el aumento de la financiación de la innovación del IMPIVA y CDTI proveniente de fondos FEDER.

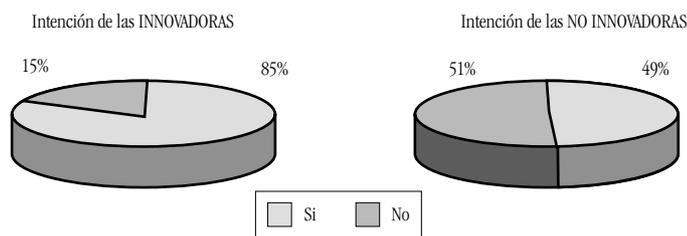
Los objetivos principales de innovación declarados prioritarios por las empresas (cuadro 6) son la mejora de calidad del producto y el aumento de la cuota de mercado, cobrando especial importancia la introducción en nuevos mercados. Se observa también que no se utilizan métodos de protección para las innovaciones, ya que en muchos casos se considera imposible evitar la copia de éstas por parte de los competidores: la reducción de pagos por transferencia de tecnología se sigue considerando irrelevante, lo que es lógico dada la cultura industrial imperante de desinterés por la protección de la propiedad industrial.

Dentro de los objetivos generales perseguidos por las actividades innovadoras se consideran en primer lugar el aumento de mercado y el reemplazo de productos obsoletos. En tercer lugar se considera la diversificación del producto principal de la empresa.

Cuando se considera como objetivo la introducción en nuevos mercados, el primero en importancia sigue siendo el nacional, destacando el comercio dentro de la propia comunidad autónoma. Hay que señalar que adquiere una relevancia creciente el enfoque hacia los mercados europeos e internacionales: la exportación aparece como uno de los patrones de una empresa innovadora, como ya apuntaban Alonso y Donoso (1994).

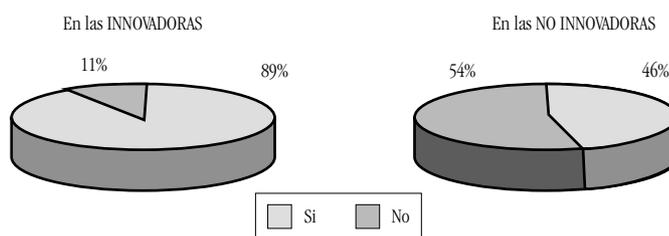
En cuanto a los objetivos principales de la innovación son la mejora de calidad del producto y el aumento de la cuota de mercado, cobrando especial impor-

GRÁFICO 3  
INTENCIÓN INNOVADORA DE LAS EMPRESAS



FUENTE: Elaboración propia.

GRÁFICO 4  
RELEVANCIA OTORGADA A LA INNOVACIÓN POR LAS EMPRESAS



FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 4  
ORÍGENES DE LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS. %

	Respuesta 97	Respuesta 99
<b>Internos</b>		
Conocimiento sobre las necesidades de los clientes	57	64
Vigilancia tecnológica del sector		42
<b>Externos / mercado de la empresa</b>		
Suministradores de materiales y/o equipos	34	35
Clientes	24	49
Competidores	29	32
Consultores o fuentes externas	12	16
<b>Externos / centros de investigación</b>		
Universidades	3	4
Institutos tecnológicos	8	13
<b>Otros orígenes</b>		
Patentes	9	8
Conferencias, seminarios, publicaciones	14	11
Ferias, exposiciones	25	31

FUENTE: Elaboración propia.

tancia la introducción en nuevos mercados. Se observa también que no se utilizan métodos de protección para las innovaciones, ya que en muchos casos se

considera imposible evitar la copia de éstas por parte de los competidores. La protección de la innovación tecnológica es más bien escasa, no existiendo una

CUADRO 5  
FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL. %

	Respuesta 97	Respuesta 99
Recursos propios de la empresa	69	58
Subvenciones públicas	8	13
Financiación bancaria	34	29

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 6  
OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN. %

	Respuesta 97	Respuesta 99
<b>Generales</b>		
Reemplazar productos / procesos	58	57
Diversificación del producto principal	39	36
Aumentar la cuota de mercado	58	57
<b>Introducción en nuevos mercados</b>		
Regional (Comunidad Valenciana)	37	
Nacionales	39	42
Unión Europea	32	32
Resto del mundo, otros países	28	
<b>Reducción de costes y mejoras en producción</b>		
Mejorar la calidad del producto	75	70
Reducir el consumo de energía y/o materiales	36	40
Reducir el tiempo requerido para la fabricación del producto	59	52
Reducir por concepto de transferencia de tecnología	7	8

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 7  
FORMALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA I+D. %

Pregunta	Sí (97)	Sí (99)
¿Dispone su empresa de un departamento propio de I+D?	44	32
¿Dispone su empresa de un departamento externo de I+D?	23	15
¿Su empresa hizo I+D durante el año anterior?	31	47
¿Tiene planes para hacer I+D en su empresa durante los 3 próximos años?	66	49
¿Hay planes para hacer I+D fuera de su empresa?	34	25

FUENTE: Elaboración propia.

cultura de patentes, tal y como ya se ha comentado anteriormente.

En el cuadro 7 detallamos las respuestas obtenidas en el apartado de Investigación y Desarrollo por parte de las empresas innovadoras. Se puede apreciar que entre un 30% y un 47% de estas empresas declaran desarrollar actividades de I+D. Dentro de la matización que se ha realizado sobre la

CUADRO 8  
COOPERACIÓN TECNOLÓGICA. %

	Respuesta 97	Respuesta 99
Sí	21,3	36
No	75,4	58

FUENTE: Elaboración propia.

confusión existente de estos términos cabe resaltar que, aproximadamente, un tercio de las empresas innovadoras formalizan su actividad de I+D, un quinto la realiza fuera y planea hacerlo en un futuro. Una mayoría de las empresas tienen previsto continuar sus actividades de I+D.

El número medio de técnicos al año dedicados a I+D (en 1999) era de 1,8 (recordemos que es un dato contestado por el 25% de las empresas que se consideraban innovadoras). Como conclusión de los datos obtenidos se observa una cierta sensibilización hacia el interés en I+D, aunque el porcentaje de empresas que desarrollan trabajos de I+D sigue estando lejos de la media europea.

El grado de cooperación tecnológica de las empresas se muestra muy pobre, dato confirmado y contrastado con estudios anteriores realizados en esta Comunidad (6) y que el análisis de la actividad de las OPIS también evidencia. Por ello, haría falta un plan tecnológico audaz y definido, dotado de los recursos suficientes, que cuente con el apoyo de las empresas y tenga en cuenta sus demandas tecnológicas. Este plan debería promocionar la cooperación empresarial en actividades de I+D.

Además, muy pocas empresas consideran a los institutos tecnológicos o la universidad como un origen de sus innovaciones, por lo que sería deseable una mayor colaboración entre estos organismos y las empresas. Ante la pregunta: «Ha mantenido algún acuerdo de cooperación tecnológica durante el año 1998?», las empresas responden del modo indicado en el cuadro 8.

De las empresas que cooperaban, analizando el tipo de socio tecnológico y su localización geográfica (1997/1999), podemos ver el resultado en el cuadro 9, donde los valores indican el número de empresas que tenían ese tipo de socio.

A partir de estos datos se extrae la conclusión de que hay una cultura cooperativa baja, a pesar de que se observa una mayor cooperación con las universidades o institutos tecnológicos regionales. Por tanto, una de las conclusiones extraídas sería la necesidad de fomentar esta relación y acercar más al tejido industrial los organismos públicos de investigación.

En lo que se refiere al impacto de las actividades de innovación, un 47% de las empresas innovadoras declara que en su empresa ha repercutido en las ventas y un 68% manifiesta que supone una ventaja importante frente a la competencia. Al igual que en la encuesta desarrollada en el año 1997, en el año 1999 se reitera que la innovación va ligada al desarrollo de la competitividad de la empresa. En el año 1999 se subraya el carácter estratégico de la innovación ya que supone independencia para la empresa, ventajas competitivas y nuevos nichos de mercado. Se observa también el concepto individualista de la innovación ya que en ambas encuestas no se apuntan ventajas para el entorno industrial de la empresa.

Tampoco aparece una relación directa con la creación de empleo desde el punto de vista de la empresa.

Por último se trataron de identificar las barreras principales que el tejido empresarial detecta en las políticas de innovación. Este apartado, de gran interés para el estudio de la innovación en la empresa, ha sido respondido por empresas innovadoras y no innovadoras, con objeto de evaluar cuáles son los obstáculos o barreras que las empresas aprecian para desarrollar actividades de innovación.

Las respuestas se han agrupado comparando la dificultad relativa señalada como fundamental de cada tipo de barrera así como el orden asignado por las respuestas de las empresas. Los resultados de ambas encuestas son similares, por lo que no distinguiremos entre las respuestas de ambas series. Únicamente señalaremos aquellos aspectos destacables ya que en la segunda encuesta se añadieron algunas preguntas que aclaraban aspectos relevantes.

Se han tenido en cuenta diferentes tipos de barreras: internas al entorno de la empresa, externas al mismo, financieras y de otro tipo.

**Barreras económico-financieras.** Las respuestas identificando la relevancia de las barreras externas fundamentales para la actividad innovadora son las que aparecen en el cuadro 10.

Se observa que las empresas innovadoras que ya poseen experiencia en esta activi-

CUADRO 9  
TIPO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

Tipo de socio	Localización del socio tecnológico en %			
	Regional	Nacional	UE	Otras
Clientes	2,7 / 2,3	8,3 / 7	4,1 / 7	0 / 3
Proveedor	1,3 / 9	8,3 / 11	6,9 / 11	0 / 1
Socio empresarial	9,7 / 9	1,3 / 7	2,7 / 4	1,3 / 4
Instituto de investigación / Universidad	9,7 / 35	6,9 / 6	4,1 / 3	0 / 1

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 10  
BARRERAS FINANCIERAS EXTERNAS EN LA ACTIVIDAD INNOVADORA. %

Tipo de barrera	No innovadoras	Innovadoras
Percepción del riesgo	43	38
Falta de financiación	53	47
Alto coste	56	70
Período de recuperación de la inversión	39	52
<b>Por orden de importancia relativa</b>		
Percepción del riesgo	3 <sup>º</sup>	4 <sup>º</sup>
Falta de financiación	2 <sup>º</sup>	3 <sup>º</sup>
Alto coste	1 <sup>º</sup>	1 <sup>º</sup>
Período de recuperación de la inversión	4 <sup>º</sup>	2 <sup>º</sup>

FUENTE: Elaboración propia.

dad identifican el coste, el período de recuperación de la inversión y la financiación como las barreras fundamentales. El riesgo, por la misma razón, aparece en último lugar. En el caso de las no innovadoras, el coste y la financiación son las primeras consideradas, mientras que el período de recuperación aparece en último lugar, por razones opuestas a las anteriormente citadas.

**Barreras internas.** Las respuestas que identificaban las barreras fundamentales internas a la propia estructura de la empresa eran las recogidas en el cuadro 11.

Puede observarse que las empresas innovadoras, debido a su experiencia, destacan la falta de personal cualificado (el personal especializado requerido para la actividad innovadora tiene un perfil más complejo) y el espíritu conservador de la empresa como barreras fundamentales, seguidas de la falta de información sobre la tecnología y el conocimiento profundo del mercado. En

el caso de las no innovadoras es el espíritu conservador el primer obstáculo, seguido de la falta de personal cualificado, cuestión que se agrava si se recuerda que es precisamente la empresa innovadora la peor dotada en ese sentido, como ambas encuestas han mostrado.

**Barreras externas.** Las respuestas que identificaban las barreras externas al entorno de la empresa más importantes se recogen en el cuadro 12.

Las empresas innovadoras con experiencia destacan sus dificultades con la normativa, que ha proliferado especialmente durante los últimos años en Europa: marca CE, normativas medioambientales, de embalaje, etc. A continuación, se apunta la dificultad de cooperación con institutos tecnológicos y OPIS, el rechazo de nuevos productos por el mercado y la falta de información tecnológica. Para las empresas no innovadoras la primera barrera es la falta de oportunidades de cooperación, la empresa se siente desorientada en ese



CUADRO 12  
BARRERAS EXTERNAS AL ENTORNO EMPRESARIAL  
EN LA ACTIVIDAD INNOVADORA. %

Tipo de barrera	No innovadoras	Innovadoras
Legislación, normativa	15	25
Escasez oportunidades cooperación	20	20
Falta información tecnológica	15	14
Rechazo nuevos productos por clientes	5	12
<b>El orden de importancia relativa de las barreras externas</b>		
Legislación, normativa	2 <sup>º</sup>	1 <sup>º</sup>
Escasez oportunidades cooperación	1 <sup>º</sup>	2 <sup>º</sup>
Falta información tecnológica	3 <sup>º</sup>	4 <sup>º</sup>
Rechazo nuevos productos por clientes	4 <sup>º</sup>	3 <sup>º</sup>

FUENTE: Elaboración propia.

informatizados y organigramas operativos con división de funciones.

Aproximadamente un 61% de las empresas innovadoras desarrolla actividades de I+D y sólo un 44% de ellas tiene identificado un departamento de I+D que coordina dichas actividades. Esta informalidad se refleja en una baja cultura de protección de la innovación industrial, ocupando esta comunidad el sexto lugar en la proporción del número de patentes registradas con relación al PIB regional. La media de la dedicación en gastos a la innovación o intensidad innovadora se sitúa en un 2,3% sobre la cifra de facturación.

Para un 89% de las empresas innovadoras la innovación es un elemento relevante para su estrategia empresarial, mientras que sólo lo es para un 54% de las no innovadoras. El origen de las innovaciones radica fundamentalmente, para una mayoría, en la propia empresa. En cuanto a los orígenes externos cobran una importancia fundamental los suministradores, los competidores y los clientes. Otras fuentes potenciales de innovación como institutos tecnológicos o universidades se consideran irrelevantes.

La financiación de las actividades innovadoras se realiza con fondos propios. La financiación pública se utiliza de forma minoritaria.

Las actividades innovadoras persiguen fundamentalmente el aumento del mercado de la empresa. La internacionalización

de los mercados no es objetivo prioritario para una mayoría. El segundo objetivo en prioridad es la mejora de la calidad.

Los factores que se identifican como *barreras a la innovación* contribuyen igualmente de forma decisiva en la innovación. Tanto las barreras económico-financieras como las barreras internas tienen una influencia negativa sobre el nivel y actitud hacia la innovación tecnológica. El análisis de los indicadores individuales para cada uno de este tipo de barreras muestra que esta asociación se debe fundamentalmente a la falta de financiación (barrera económico-financiera) y al espíritu conservador de la empresa (barrera interna). Es decir, la percepción de dificultad económico-financiera y la existencia de un alto espíritu conservador en la empresa son obstáculos para la innovación. Por otra parte, las barreras externas, en particular, la legislación, las normas y reglamentos, son igualmente percibidas como un obstáculo a la innovación.

El *entorno* influye notablemente en el desarrollo y la potenciación de la innovación. De hecho, se ha observado que las empresas ubicadas en zonas industriales tienden a tener un comportamiento homogéneo a la hora de innovar. La misma conclusión puede aplicarse a los *clusters* existentes en la comunidad.

Parece existir una falta de comunicación entre las universidades e institutos tecnológicos y las empresas. Mientras estas úl-

timas también identifican a la falta de oportunidades de cooperación con institutos y universidades como barreras a la innovación, estos encuentran muy difícil la cooperación con las empresas. Deben articularse mecanismos que faciliten la interacción entre ambos (8).

Desde el punto de vista del autor debe considerarse que la estructura industrial de la Comunidad Valenciana ofrece ciertas ventajas competitivas para la innovación tecnológica, como la diversidad sectorial, la infraestructura de I+D disponible, el espíritu emprendedor de sus empresarios, el nivel exportador que facilita la apertura al exterior y, finalmente, la existencia de algunos sectores tradicionales competitivos.



## NOTAS

- (1) El término *Patrones* aquí utilizado no es peyorativo en el sentido del clásico artículo de Pavitt.
- (2) Ninguna región española figuraba con el nivel superior de innovación, 5.
- (3) La encuesta del INE (2001) apunta la persistencia de esta tendencia, siendo la Comunidad Valenciana la segunda en proporción de inversión en Innovación Tecnológica por parte de la PYME con un 70% después de Canarias.
- (4) Novedad introducida en el proyecto de 1999 respecto al precedente de 1997.
- (5) Existe una correlación entre el nivel innovador y el de productividad. Ver De Miguel (2000).
- (6) De nuevo, este aspecto aparece relacionado con el nivel de innovación.
- (7) Estructuras de Interfaz, Fernández de Lucio (1996)
- (8) Varios autores (2001), Confederación Empresarial Valenciana, «Propuestas para la mejora del sistema de transferencia de tecnología al tejido empresarial valenciano», Fundación Bancaja.
- (9) La escasez de personal cualificado en las empresas actúa como una barrera a dicha interacción.



## BIBLIOGRAFÍA

ALBORS, J. (2000): *Determinación de los factores que caracterizan a la PYME innovadora española*, tesis doctoral no publicada, E.T.S.I. Industriales, Madrid.

- ALBORS, J. y GIL, H. (2000): *Patrones de cambio tecnológico en la industria de la Comunidad Valenciana: El caso de la Safor*, Edita AES, IMPIVA, Valencia.
- ALONSO, J. A. y DONOSO (1994): *Competitividad de la empresa exportadora española*, Ed. ICEX, Madrid.
- ARNOLD, E. (1998): *Developing company technological capabilities, Proceedings 4<sup>th</sup>. Atlanta Workshop on the evaluation of industrial modernization*, Georgia Institute of Technology.
- BUESA, M. y MOLERO, J. (1998): *Economía industrial de España: Organización, tecnología e internacionalización*, Ed. Civitas, Madrid.
- COMISIÓN EUROPEA (1991): «Programa MONITOR/FAST, European scenarios on technological change and social economic cohesion», FAST Occasional Papers, nº 240, diciembre.
- COMISIÓN EUROPEA (1998): *Community Information Survey*, Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Cuadro de Indicadores de la Innovación 2001*, Luxemburgo.
- DANKBAAR, B. (1998): «Technology Management in technology contingent SMEs», *International Journal of Technology Management*, vol. 15, nos 1-2, p. 70.
- DE MIGUEL, E. (1997): *Estructura de las PYMEs en la C. V. CEV*, Valencia.
- DE MIGUEL, E. (2000): *Perspectivas actuales de los sectores empresariales de la Comunidad Valenciana*, Universidad Politécnica de Valencia.
- DODGSON, M y BESSANT, J. (1996): *Effective Innovation Policy*, (p. 12). Routledge/International Thomson Business Press, Londres.
- FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. y CONESA, F. (1996): *Estructuras de Interfaz en el Sistema Español de Innovación*, Centro de Transferencia de Tecnología, Universidad Politécnica de Valencia.
- FUNDACIÓN COTEC (1997, 1998, 1999): *Informes COTEC, Tecnología e Innovación en España*, Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) (1997, 1998, 1999, 2001): Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, Madrid.
- MAROTO, J. A. (1996): «La estructura económica financiera de las PYMEs españolas y sus fuentes de financiación en IMPI», *Informe anual La PYME en España*, 1995.
- MOLERO, BUESA, FERNÁNDEZ y JIMÉNEZ (1995): *Política tecnológica e innovación en la empresa española, una evaluación de la actuación del CDTI (1984-1994)*, Universidad Complutense de Madrid.
- MOLERO, J. y BUESA, M. (1992): *Informe anual sobre la PYME española*, cap. 1.4., IMPI, Madrid.
- MORCILLO, P. (1989): *La gestión de la I+D*, Ed. Pirámide, Madrid.
- VARIOS AUTORES y CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL VALENCIANA (2001): *Propuestas para la mejora del sistema de transferencia de tecnología al tejido empresarial valenciano*, Fundación Bancaja.