

---

# LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS SECTORES TRADICIONALES ESPAÑOLES

**ANTONIO FONFRÍA MESA**

Departamento de Economía Aplicada II  
e Instituto Complutense de Estudios  
Internacionales  
Universidad Complutense de Madrid

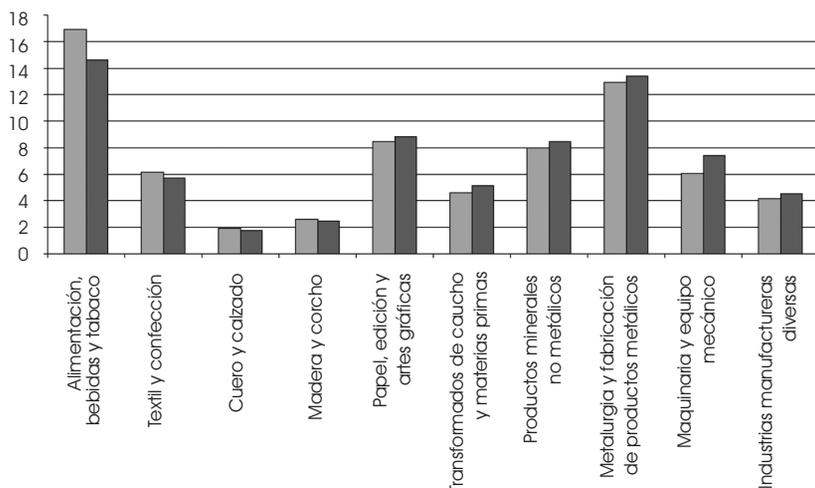
Por lo general, los trabajos relativos a la innovación tecnológica se centran en el análisis de las actividades de las empresas dinámicas en innovación —empresas innovadoras— de los sectores denominados de «alta tecnología» o de las regiones más activas en este ámbito (Clarysse y Muldur, 2001, y Galende y De la Fuente, 2003). Además, cada vez es más habi-

tual encontrar estudios acerca de los sectores de servicios, ya que la industria ha sido relativamente más analizada y se pueden aportar menos conocimientos nuevos sobre sus actividades innovadoras (véanse, entre otros, Martínez Serrano y Picazo, 2000).

Es igualmente cierto que multitud de estudios han tratado las causas de los atrasos o *gaps* tecnológicos observados en sectores, países y regiones a fin de ofrecer alternativas de política tecnológica para mejorar las situaciones (Fonfría, Díaz de la Guardia y Álvarez, 2002). Sin embargo, no son muchos los análisis que tienen por objeto describir y analizar la situación de los sectores industriales de bajo nivel tecnológico, o como se denominan habitualmente, los sectores tradicionales (Tomás Carpi y Torrejón, 2000). El motivo de este hecho es obvio: si no innovan, o innovan poco, no tienen demasiado interés para un análisis cuyo objetivo es el estudio de la innovación tecnológica.

En términos generales, los estudios acerca de este tema tienden a comparar situaciones entre los sectores más dinámicos —de alto contenido tecnológico— y los de bajo contenido tecnológico, de manera que destacan el *gap* existente entre ambos y exponen sus posibles causas y remedios (Fonfría y Molero, 2000).

Menos habitual es encontrar trabajos como el que se propone en estas páginas. Se trata de estudiar la dinámica de la innovación tecnológica de los sectores tradicionales comparándolos entre ellos. En otras palabras, y acudiendo al refranero, el objetivo es saber quién —o quiénes— es el rey en el país de los tueros. En un país como España, cuya historia económica muestra un exceso de peso relativo de las industrias de bajo contenido tecnológico frente a las de alto, que además posee un reducido conjunto de industrias realmente punteras y que sigue importando tecnologías extranjeras en gran parte, parece relevante tratar de analizar los sectores industriales que muestran un menor perfil innovador.



**GRÁFICO 1**  
**PARTICIPACIÓN EN EL VAB DE LOS SECTORES TRADICIONALES RESPECTO DE LA INDUSTRIA**

Porcentaje sobre el VAB base 1998

■ 1995  
 ■ 2001

FUENTE:  
 Elaboración propia a partir del INE.

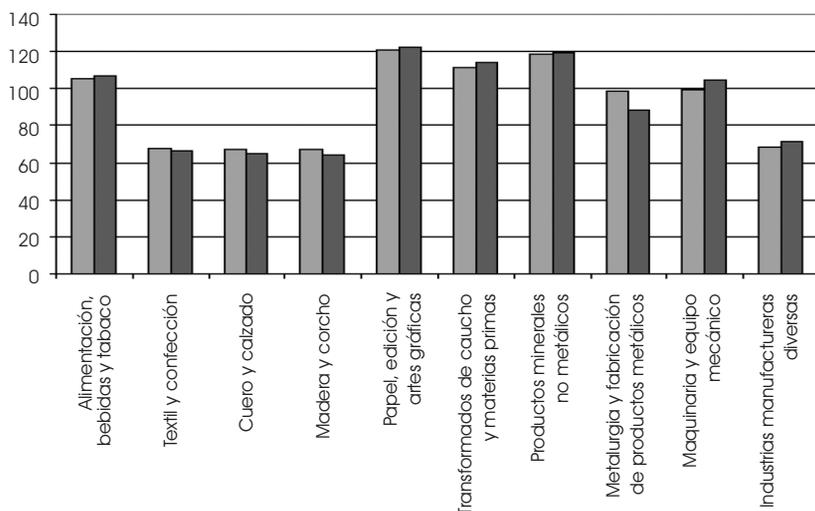
El artículo se estructura de la siguiente forma. A continuación se define lo que se va a entender por sector tradicional, destacando su relevancia económica. En el segundo apartado se estudia la evolución de las actividades de innovación tecnológica de los sectores. El siguiente epígrafe analiza de manera conjunta las características de los sectores con el fin de encontrar perfiles diferenciadores entre ellos que puedan ser orientativos para la política tecnológica. El artículo finaliza con las principales conclusiones.

### DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LOS SECTORES TRADICIONALES EN ESPAÑA

Adicionalmente a lo anterior, se hace necesaria una definición de lo que se entiende por «sector tradicional», ya que ésta es la base del análisis. Habitualmente, se consideran sectores tradicionales aquellos que poseen unas características de oferta y demanda que les otorgan una cierta posición de debilidad,

e incluso retroceso, en la evolución de sus principales magnitudes. Obviamente, esta perspectiva se encuentra en contraposición con los sectores nuevos, dinámicos o avanzados, los cuales muestran una evolución más positiva tanto desde el lado de la oferta como del de la demanda.

En términos generales, los sectores tradicionales son intensivos en el uso del factor trabajo, utilizan tecnologías de reducido nivel de sofisticación, que son accesibles a la mayor parte de los países de nivel de desarrollo medio o bajo y no requieren de una dotación de capital humano elevada (1) (Sánchez, 1999). Adicionalmente, estos sectores han venido perdiendo importancia relativa en el conjunto de la industria debido a su decreciente aportación de valor añadido por unidad de producto frente a los sectores más dinámicos o avanzados. Desde la perspectiva de la demanda, son sectores con tasas de crecimiento de ésta igualmente menor que la de los sectores más avanzados.

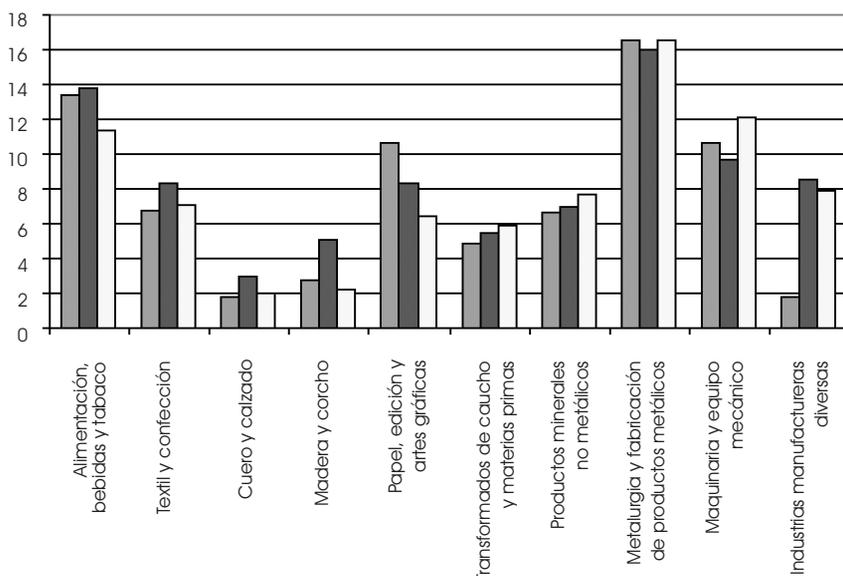


**GRÁFICO 2**  
**PRODUCTIVIDAD RELATIVA DE LOS SECTORES TRADICIONALES RESPECTO DE LA INDUSTRIA**

Porcentaje

■ 1995  
 ■ 2001

FUENTE:  
 Elaboración propia a partir del INE.



**GRÁFICO 3**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS INNOVADORAS RESPECTO DEL TOTAL DE LA INDUSTRIA**

■ 1988  
 ■ 2000  
 □ 2002

FUENTE:  
 Elaboración propia a partir del INE.

Así, antes de comenzar el análisis de las actividades tecnológicas de los sectores, es necesario conocer algunos rasgos de la evolución económica de estos sectores y de su posición en el conjunto de la industria durante los últimos años. Por lo que respecta a su importancia en la generación de valor del conjunto de la industria, se observa que estos sectores suponen alrededor del 72% del valor añadido total de la industria, sin que se hayan observado variaciones importantes entre 1995 y 2001, lo que indica un estancamiento del crecimiento de la producción (gráfico 1). Además, tres sectores han perdido importancia relativa en el VAB: alimentación, bebidas y tabaco; textil y confección, y cuero y calzado, aunque únicamente el primero de ellos de manera acusada.

En definitiva, los sectores considerados siguen suponiendo una elevada proporción de la industria española, lo cual refleja de manera clara una debilidad del sistema industrial en términos de su nivel tecnológico, al poseer los sectores tradicionales una amplia participación en el conjunto.

Si se observa a continuación, la eficiencia con la que realizan su actividad productiva estos sectores, aproximada a través de la productividad aparente del trabajo, se aprecia que, en términos relativos y de forma agregada, están situados por debajo de la media de la productividad industrial. Así, tanto en 1995 como en 2001 alcanzaban el 92% de la productividad media de la industria, siendo únicamente cuatro de los diez sectores los que se encuentran por encima de la media: alimentación, bebidas y tabaco; papel, edición y artes gráficas; transformados de caucho y materias plásticas, y productos minerales no metálicos. En el resto de los casos la evolución ha sido de reducido crecimiento e incluso negativa.

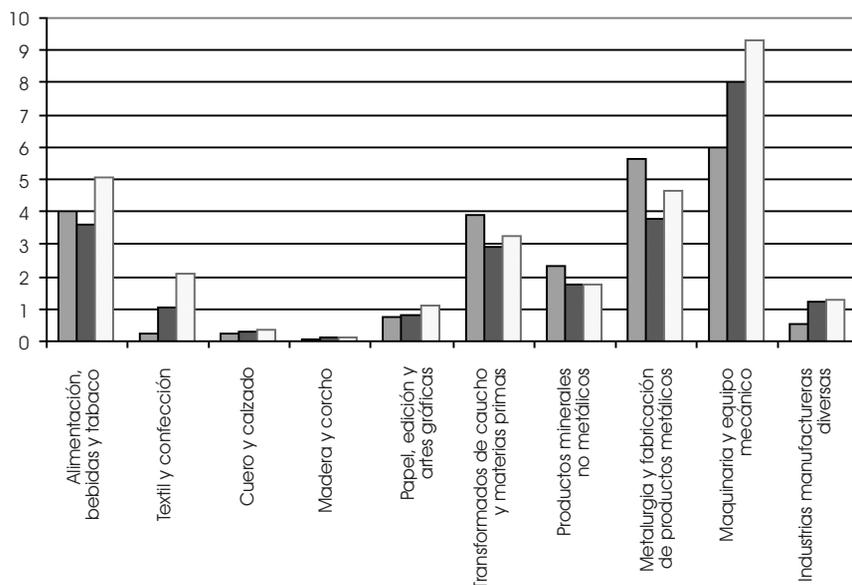
Adicionalmente, la evolución del empleo ha sido positiva entre 1995 y 2001, pasando de ser el 75% al 76,5% del empleo industrial. Son, por lo tanto, sectores generadores de empleo, de hecho intensivos en su uso, lo cual explica parcialmente la poco brillante evolución de la productividad, junto con el estancamiento del VAB.

Si se parte de la hipótesis de que uno de los factores que se ven afectados por las mejoras tecnológicas es la productividad, esto es, esta variable recoge —al menos de forma parcial y junto con otros factores— las mejoras introducidas tanto en los procesos como en los productos, el resultado parece ser poco positivo. No obstante, es necesario analizar la evolución de las actividades innovadoras de los sectores para conocer la posición tecnológica que ocupan dentro del colectivo de las industrias tradicionales.

### LA EVOLUCIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS SECTORES TRADICIONALES ↓

En las últimas décadas la demanda de productos industriales se ha ido moviendo hacia los sectores de mayor contenido tecnológico, de manera que ha presionado a la oferta hacia una intensificación de sus actividades innovadoras. La cuestión que surge aquí es si, de manera similar, debido a los cambios en el nivel de exigencia de la demanda, su diversificación y el aumento de la competencia de otros países con costes de producción muy bajos en los productos que ofertan los sectores tradicionales, éstos han intensificado sus recursos y capacidades en el terreno innovador en el caso español.

Una primera aproximación a este aspecto puede realizarse a través del análisis de la evolución de las em-

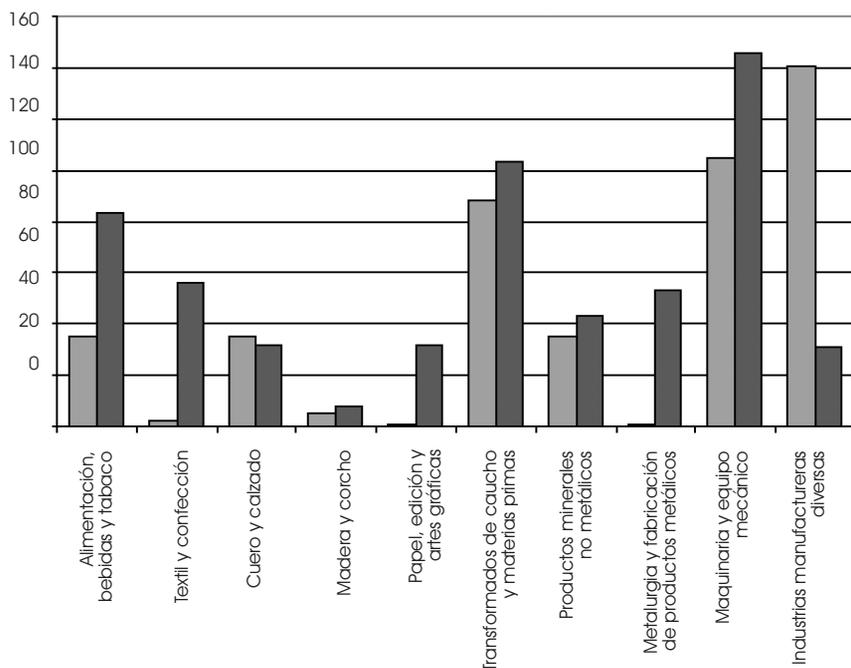


**GRÁFICO 4**  
GASTO EN I+D DE LOS SECTORES TRADICIONALES RESPECTO DE LA INDUSTRIA

**Porcentaje**

- 1996
- 1995
- 2001

FUENTE: Elaboración propia a partir del INE.



**GRÁFICO 5**  
GASTO PROMEDIO EN I+D POR EMPRESA

**Miles de euros**

- 1998
- 2002

FUENTE: Elaboración propia a partir del INE.

presas innovadoras en estos sectores. Si se observa de forma agregada el conjunto de los sectores aquí analizados, puede comprobarse que suponen más de las tres cuartas partes del total de las empresas innovadoras españolas (75,7% en 1998 y 79% en 2002). Éste es un elevado volumen de empresas, que ha crecido en poco más de un 4% durante el período considerado.

No obstante, tal y como refleja el gráfico 3, tan sólo dos sectores han mostrado una continuada tendencia creciente en la proporción de empresas innovadoras respecto del conjunto de la industria, transfor-

mados del caucho y productos minerales no metálicos, mientras que los productos no metálicos y la maquinaria y equipo mecánico han sufrido un retroceso en el primer subperíodo, que han superado posteriormente.

En media, el conjunto de los sectores supone un 7,5% de las empresas innovadoras en 1998 y un 7,9% en el año 2002, mostrando así un crecimiento muy reducido. ¿Supone esto que ha sido igualmente reducida la capacidad de respuesta de las empresas al reto de la innovación? Con la información expuesta hasta ahora la respuesta parece ser afirmativa. Más aún, si

**CUADRO 1**  
**GASTOS EN EQUIPOS E INSTRUMENTOS**

Sectores	Miles de euros		Porcentajes	
	1995	2001	1995	2001
Total industria	209.729	260.894	100,00	100,00
Alimentación, bebidas y tabaco	9.947	21.291	4,74	8,16
Textil y confección	3.402	7.804	1,62	2,99
Cuero y calzado	727	760	0,34	0,29
Madera y corcho	649	186	0,30	0,07
Papel, edición y artes gráficas	1.106	3.192	0,52	1,22
Transformados de caucho y materias plásticas	7.284	17.871	3,47	6,84
Productos minerales no metálicos	2.951	5.788	1,40	2,21
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	13.823	22.758	6,59	8,72
Maquinaria y equipo mecánico	15.158	30.595	7,22	11,72
Industrias manufactureras diversas	2.158	3.854	1,02	1,47

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del INE.

se considera que por término medio las empresas de estos sectores son de tamaño reducido, cabe esperar que sus actividades tecnológicas sean de una importancia menor. Para ahondar más en este aspecto es necesario conocer los recursos que destinan a la I+D (2). El gráfico 4 muestra que únicamente el sector de maquinaria y equipo mecánico supera holgadamente el 5% sobre el total de la industria. Si se agrega el conjunto de los sectores, el porcentaje en 1998 es del 23,6%, y alcanza el 28,8% en 2001, lo que implica un importante crecimiento del 22%.

Comparando la evolución del conjunto de las empresas innovadoras con el gasto en I+D se puede obtener una aproximación al gasto promedio por empresa en cada uno de los sectores, lo cual indica el esfuerzo medio por empresa. La tendencia del esfuerzo por empresa en el período considerado ha sido creciente, mostrando una tasa de crecimiento superior al 31%. No obstante, las diferencias entre sectores son muy acusadas, tal y como se observa en el gráfico 5. De nuevo transformados de caucho y materias plásticas y maquinaria y equipo mecánico sustentan un volumen elevado y una evolución positiva, junto con alimentación y textil, sector este último que paría de una situación extremadamente baja en el gasto en I+D por empresa.

Sin embargo, comparando el gasto promedio de las empresas de estos sectores con el gasto promedio del conjunto de la industria, se observa una evolución menos positiva, ya que en 1995 las empresas innovadoras de los sectores tradicionales gastaban un 65% menos que la media de la industria, mientras que en 2002 ese porcentaje se elevó hasta el 69%, ampliando la brecha existente.

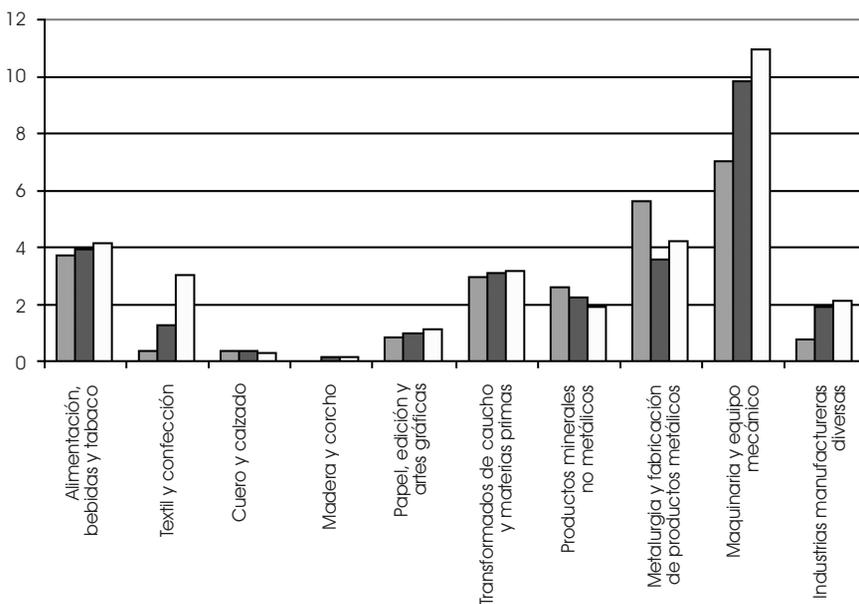
Adicionalmente al gasto en I+D interno, la adquisición de tecnologías incorporadas en los equipos es una fuente importante de modernización de los sectores industriales (3). En los sectores tradicionales, sin embargo, debido a su reducida complejidad tecnológica, las adquisiciones de equipos e instrumen-

tos han sido relativamente bajas, no suponiendo más allá del 27,2% del total industrial en 1995. No obstante, esta situación ha cambiado drásticamente a la par que el esfuerzo en I+D, ya que se ha multiplicado casi por dos desde el año referenciado y hasta 2001, llegando a ser más del 43,7% del total. Se observa, por el lado del esfuerzo y las adquisiciones, un mayor compromiso de los sectores tradicionales con la innovación y la modernización de sus actividades productivas, que hasta hace muy pocos años no se observaba (cuadro 1).

Por lo que respecta a los recursos humanos destinados a la I+D, tan sólo tres sectores superan el 4% en el conjunto de la industria: maquinaria y equipo mecánico, productos metálicos y alimentación. En promedio, cada sector de los analizados emplea entre un 2,6% en 1986 y un 3,1% en 2001 de personal en I+D en equivalencia a dedicación plena, lo cual muestra lo reducido de sus capacidades (gráfico 6). En términos acumulados para el conjunto de los sectores tradicionales, su peso relativo respecto de la industria ha pasado del 24% a más del 30% entre 1986 y 2001, con un crecimiento cercano al 28% (4). En definitiva, el ritmo de crecimiento del personal en I+D respecto del que muestra el gasto es superior, por lo que la dotación de recursos económicos ha de elevarse para mejorar la situación por empleado.

Los resultados de las actividades innovadoras descritos hasta aquí, se pueden observar a través de la relevancia de las innovaciones obtenidas por las empresas de los sectores. En términos generales, el porcentaje de la cifra de negocios de los sectores debidos a nuevos productos o productos mejorados se encuentra por debajo del que muestra la media de la industria en más de cuatro puntos porcentuales y esa diferencia se mantiene a lo largo del período 1998-2002.

Sin embargo, excepto tres sectores —papel, caucho y materias primas, y minerales no metálicos—, el resto han aumentado la importancia de los nuevos pro-

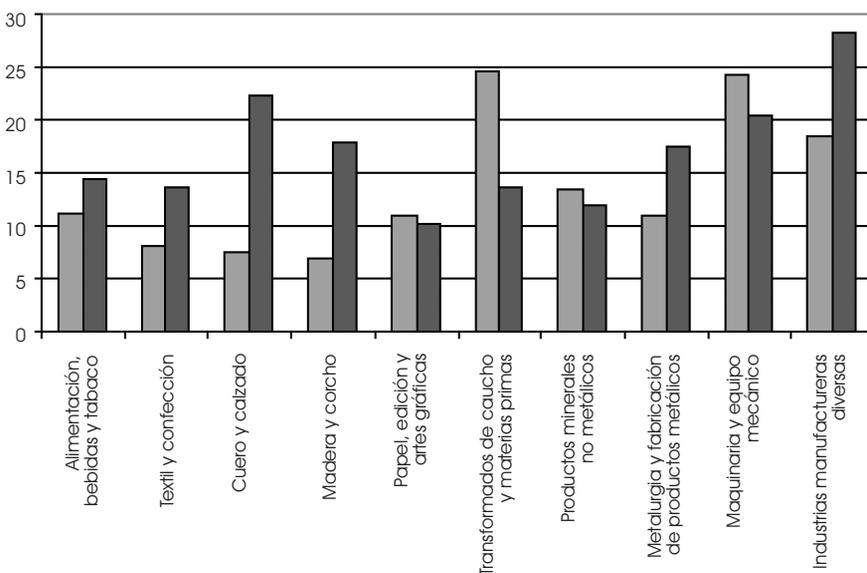


**GRÁFICO 6**  
PERSONAL EN I+D EN EDP RESPECTO DE LA INDUSTRIA

Porcentaje

- 1996
- 1995
- 2001

FUENTE:  
Elaboración propia a partir del INE.



**GRÁFICO 7**  
PORCENTAJE DE LA CIFRA DE NEGOCIOS DEBIDO A PRODUCTOS NUEVOS Y MEJORADOS

- 1998
- 2002

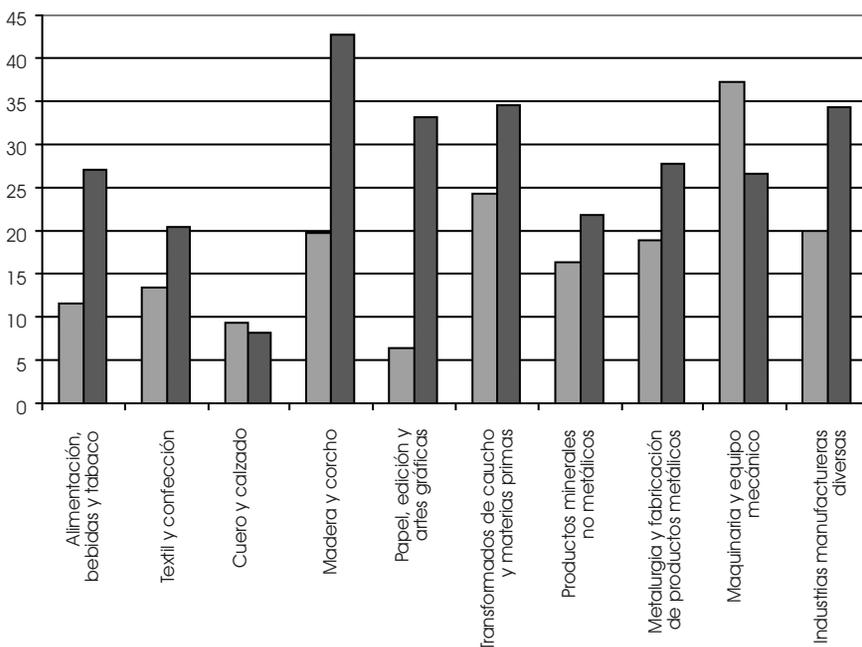
FUENTE:  
Elaboración propia a partir del INE.

ductos en sus negocios (gráfico 7). No obstante, y debido a la falta de información, no es posible valorar la relevancia de las innovaciones obtenidas, a lo cual es necesario unir que no se posee información sobre las innovaciones de proceso, que en muchos sectores son extremadamente importantes.

Con objeto de proteger las innovaciones obtenidas y de apropiarse de los resultados de ellas, las empresas tienden a utilizar diversos mecanismos. Uno de los más extendidos son las patentes, ya que poseen cobertura institucional. La intensidad con la que las empresas de los sectores tradicionales patentan es inferior que en el total de la industria. Así, en 1998, patentaban el 19,3% de las empresas innovadoras in-

dustriales, mientras que en 2002 ese porcentaje se elevó hasta el 39,8%. En los sectores aquí analizados esas proporciones son del 17,7% y del 27,6%, lo cual muestra una abultada diferencia, ya que mientras en la industria aumentó en 20 puntos, en el caso de los sectores tradicionales ese aumento es de la mitad.

Sin embargo, excepto en los sectores del calzado y maquinaria y equipo mecánico, en todos los sectores tradicionales se observa un incremento de las empresas que patentan, por lo que las innovaciones que generan estos sectores han debido mejorar su nivel tecnológico o han de suponer ventajas relevantes para las empresas, ya que las patentes han mostrado unos costes de concesión y mantenimiento cre-



**GRÁFICO 8**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE PATENTAN RESPECTO DE LAS INNOVADORAS**

■ 1998  
 ■ 2002

FUENTE:  
 Elaboración propia a partir del INE.

cientes en el tiempo, que si no son rentables para las empresas no serían de utilización creciente.

En definitiva, se puede decir que los sectores tradicionales han afrontado un importante cambio en el terreno tecnológico, aunque no suficiente. Como se ha visto, en todos los parámetros relativos a la innovación tecnológica utilizados los sectores se encuentran por debajo de la media de la industria, aunque siguen poseyendo una importancia en términos de VAB y empleo muy elevada. Por lo tanto, sigue observándose un importante desequilibrio entre la relevancia económica y la innovadora de estos sectores.

### UN ANÁLISIS COMPARADO ENTRE LOS SECTORES TRADICIONALES †

Las características descritas en el epígrafe anterior no permiten inferir la existencia de aspectos tecnológicos más o menos comunes a los distintos sectores, de manera que en este apartado se trata de buscar perfiles que permitan conocer características identificativas de los sectores que permitan una cierta agrupación según similitudes. Para ello se va a proceder de la siguiente manera: primero, se profundiza en los aspectos analizados anteriormente, con el objetivo de saber si las diferencias encontradas entre los sectores son significativas y si, además, han variado en el tiempo, de manera que se pueda ver en qué dirección se han producido dichos cambios. En segundo lugar, se estudia la existencia de similitudes entre los sectores, a fin de conocer si es posible hablar de la existencia de conjuntos claramente defini-

dos y distintos a otros, lo cual tendría implicaciones de política tecnológica relevantes.

Así, comenzando por el análisis de las diferencias encontradas entre los sectores, el cuadro 2 muestra los resultados de un test de diferencias de medias realizado para algunas de las variables estudiadas. Se ha repetido el análisis para dos períodos de tiempo, 1995-1998 y 2000-2002, de manera que se observe la evolución de las mencionadas diferencias. Los resultados muestran que las diferencias entre las variables son claramente significativas para el conjunto de los sectores tradicionales. Estas son más acusadas en lo que respecta a la cifra de negocio que se debe a productos nuevos o mejorados, al porcentaje de empresas innovadoras de cada sector y, de estas últimas, las que solicitan patentes.

Además, el tamaño —y significatividad— de las diferencias aumenta entre el primero y el segundo períodos. Este resultado apunta la existencia de ciertas diferencias que se acentúan en el tiempo y que sugieren cambios que deben ser seguidos por la política tecnológica. Por una parte, las actividades innovadoras realizadas que han generado nuevos productos, son claramente distintas entre los sectores, lo cual muestra una diferente respuesta a los retos a los que éstos se enfrentan, debido a la desigual importancia relativa del papel de la demanda, los costes y el grado de competencia a que se enfrenta cada sector y a las oportunidades tecnológicas existentes.

Por otro lado, las variables representativas de los recursos destinados a la I+D poseen una evolución más uniforme entre los sectores, tal y como refleja el

**CUADRO 2**  
**TEST DE DIFERENCIAS DE MEDIAS PARA LOS SECTORES TRADICIONALES**

1995-1998 y 2000-2002

Variables	Test	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
<b>1995-1998</b>			
Cifra de negocio debida a nuevos productos	6,55	0,00	13,64
Personal en I+D	3,07	0,01	2,74
Esfuerzo en I+D	3,13	0,01	2,36
Porcentaje de empresas innovadoras	4,72	0,00	7,57
Porcentaje de empresas innovadoras que solicitan patentes	3,97	0,00	7,74
Gasto en equipos e instrumentos	3,28	0,00	2,73
<b>2000-2002</b>			
Cifra de negocio debida a nuevos productos	9,85	0,00	16,99
Personal en I+D	3,15	0,01	3,09
Esfuerzo en I+D	3,22	0,01	2,89
Porcentaje de empresas innovadoras	5,62	0,00	7,90
Porcentaje de empresas innovadoras que solicitan patentes	5,51	0,00	5,52
Gasto en equipos e instrumentos	3,34	0,00	4,37

Nota: Las variables están expresadas en porcentajes sobre el total.

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO 3**  
**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS**

Sectores	1995-1998		2000-2002	
	Conglomerado	Distancia	Conglomerado	Distancia
Alimentación, bebidas y tabaco	2	9,315	1	5,026
Textil y confección	2	4,804	2	3,867
Cuero y calzado	2	8,254	2	7,970
Madera y corcho	2	7,489	2	4,930
Papel, edición y artes gráficas	2	5,461	2	6,961
Transformados de caucho y materias plásticas	2	12,525	2	6,521
Productos minerales no metálicos	2	1,427	2	5,329
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1	9,262	1	5,778
Maquinaria y equipo mecánico	1	9,262	1	8,029
Industrias manufactureras diversas	2	8,282	2	11,987

FUENTE: Elaboración propia.

menor nivel de significatividad que muestran, por lo que el papel de la actividad innovadora no reflejada en la I+D posee en los sectores tradicionales una importancia muy elevada.

La intensidad de tales diferencias cabe estudiarla a través de la realización de análisis de conglomerados o *cluster*. De esta manera, se trata de conocer si hay grupos de sectores que están más próximos a otros, es decir, si poseen características similares que les diferencien de grupos o conglomerados que, a su vez, son más parecidos entre sí. El tipo de análisis *cluster* empleado es el de *k-means*, debido al reducido número de sectores que se analiza (Ketchen y Shook, 1996). Se ha procedido a buscar la solución óptima del número de grupos y éste es de dos. Además, se ha realizado el análisis en los dos períodos antes considerados para observar las posibles diferencias en el tiempo.

Los resultados obtenidos muestran que hay dos conjuntos de sectores diferenciados (cuadro 3). El

menos numeroso congrega a los sectores de metalurgia y fabricación de productos metálicos y maquinaria y equipo mecánico, a los que se une en el período 2000-2002 el de alimentación, bebidas y tabaco. Estos sectores son los que muestran una dinámica innovadora más acusada, con mayor tendencia hacia la innovación tecnológica y con una trayectoria creciente en el tiempo. El segundo conjunto se nutre del resto de los sectores, que podríamos denominar sectores «tradicionales estancados», debido a su menor dinámica innovadora.

Por otra parte, todas las variables incluidas en el análisis han resultado significativas en ambos períodos, aunque se observan importantes diferencias. Así, la cifra de negocios debida a nuevos productos, el esfuerzo en I+D y el porcentaje de empresas innovadoras, en general, y las que patentan, en particular, han elevado su significatividad entre los dos períodos, siendo la primera de ellas la más significativa. Es decir, la capacidad de introducción de nuevos productos en los mercados es la variable que más dife-

**CUADRO 4**  
**SIGNIFICADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES EN LOS CONGLOMERADOS**

Variables	1995-1998		2000-2002	
	F	Sig.	F	Sig.
Cifra de negocio debida a nuevos productos	19,12	0,00	23,29	0,00
Personal en I+D	10,16	0,01	9,58	0,01
Esfuerzo en I+D	5,24	0,05	7,05	0,02
Porcentaje de empresas innovadoras	12,96	0,00	19,86	0,00
Porcentaje de empresas innovadoras que solicitan patentes	5,08	0,05	19,32	0,00
Gasto en equipos e instrumentos	35,83	0,00	12,48	0,00

Nota: Las pruebas F deben interpretarse con una finalidad descriptiva, ya que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en los distintos conglomerados.

FUENTE: Elaboración propia.

rencia a los dos grupos obtenidos, siendo cada vez más importante en esa diferenciación (cuadro 4).

El hecho contrario se observa en el gasto que las empresas de los sectores realizan en equipos e instrumentos, lo cual parece indicar un aumento de su autosuficiencia en este ámbito, tal y como se desprende del análisis anterior. Por su parte, el personal destinado a I+D no se ha modificado sustancialmente, por lo que desempeña un papel similar entre ambos períodos en la generación de los grupos.

## CONCLUSIONES †

A pesar de su elevada importancia económica, los sectores tradicionales de la industria española continúan estando muy por debajo de la media industrial en las actividades innovadoras que realizan. Su capacidad de modernización y de respuesta a las nuevas demandas y a la competencia internacional es aún bastante limitada, mostrando avances insuficientes en varios aspectos relativos al ámbito innovador. Éstos se pueden concretar en los siguientes: 1) el crecimiento de empresas innovadoras es bajo, y aunque el volumen de recursos dedicados a la I+D ha crecido sustancialmente, sin embargo, el incremento del gasto en I+D por empresa no ha logrado cerrar la brecha con la media industrial, sino que ésta se ha elevado; 2) adicionalmente, el gasto en I+D por empleado en estas labores ha mostrado una tendencia de débil crecimiento, e incluso disminución en muchos sectores, y 3) finalmente, aunque la actividad patentadora es creciente, sigue estando bastante por debajo de la media industrial.

No obstante, se pueden distinguir dos tipos de sectores tradicionales: los tecnológicamente dinámicos y los estancados, siendo los primeros metalurgia y fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo mecánico, y alimentación, bebidas y tabaco. Las diferencias más importantes entre ambos tipos de sectores se encuentran en su capacidad de generación de innovaciones y en el volumen de empresas innovadoras.

Por lo que se refiere al ámbito de la política tecnológica, del análisis se deriva que ésta debe ser diferenciada incluso dentro de los sectores tradicionales, para responder así a los distintos perfiles encontrados. En este sentido, dos son los grandes ámbitos de incidencia de la política. El primero es el fomento de la incorporación de capital humano de alta cualificación que sea un incentivo a la innovación, tanto informal, esto es, sin que medien gastos en I+D, como formal. El segundo es incentivar la creación de empresas innovadoras —aspecto éste destacado no sólo para los sectores tradicionales—, o al menos de empresas comprometidas con la modernización de procesos y productos, lo cual permitiría incrementar su capacidad competitiva.

En definitiva, la cuestión a cerca de si se puede ser optimista sobre la evolución de las tendencias apuntadas para los sectores tradicionales de cara al futuro no parece resolverse, debido a la existencia de luces y sombras. Sigue habiendo una importante falta de cultura innovadora en momentos en los que las capacidades competitivas basadas en la generación de innovaciones y en la reducción de costes es esencial. La existencia de nichos de mercado y de tecnologías en los que algunos sectores son competitivos no es indicativo de la superación de un problema de carácter más general.

Además, las «megatendencias» que muestran los análisis de prospectiva para muchos sectores tradicionales definen generalmente trayectorias tecnológicas (Orgilés y Salas, 2001), pero no arrojan luz a cerca de las dotaciones de recursos económicos necesarios y dirigidos a la innovación —que han de realizar las empresas— para conseguir mejoras competitivas.

## NOTAS †

- (1) De nuevo, esta caracterización es necesario enmarcarla en el contexto del conjunto de la industria, considerando la evolución temporal de los sectores.
- (2) Ciertamente, las empresas realizan gastos en innovación que no se incluyen dentro de los gastos en I+D, por lo que se incurre en una subestimación de las actividades innovadoras de los sectores por el lado de los recursos.

- (3) Éste ha sido un hecho de especial relevancia para la industria española a lo largo de su historia.
- (4) Sin embargo, la remuneración del personal en I+D en estos sectores suponía en 1995 el 22,3% del conjunto de las remuneraciones del personal en I+D de la industria y en 2001 el 23,1%, por lo que su crecimiento ha sido muy inferior a lo que ha aumentado el volumen de personal. De ahí que la remuneración haya evolucionado en estos sectores de forma menos positiva que para el conjunto de la industria.

## BIBLIOGRAFÍA ▼

CLARYSSE, B. y MULBUR, U. (2001): «Regional cohesion in Europe? An analysis of how EU public RTD support influences the techno-economic regional landscape», *Research Policy*, n.º 30, pp. 275-296.

FONFRÍA, A. y MOLERO, J. (2000): «Innovation and internationalisation policies in Spain: Special consideration of less developed areas», *Resegna Economica. Quaderni di Ricerca*, n.º 3, pp. 171-203.

FONFRÍA, A., DÍAZ DE LA GUARDIA, C. y ÁLVAREZ, I. (2002): «The role of technology and competitiveness policies: a technology gap approach», *Journal of Interdisciplinary Economics*, vol. 13, n.º 1, 2, 3.

GALENDE, J. y DE LA FUENTE, J. M. (2003): «Internal factors determining firms innovative behaviour», *Research Policy*, vol. 32, n.º 5, pp. 715-736.

KETCHEN, D. y SHOOK, C. L. (1996): «The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique», *Strategic Management Journal*, n.º 17, pp. 441-458.

MARTÍNEZ SERRANO, J. A. y PICAZO, A. (2000): «La productividad en los servicios», *Información Comercial Española*, n.º 787, pp. 127-140.

ORGILÉS, C. y SALAS, F. (2001): «Estudios de prospectiva sobre los sectores tradicionales. Megatendencias tecnológicas», *Economía Industrial*, n.º 342, pp. 65-72.

SÁNCHEZ, M. P. (1999): «Política tecnológica para sectores tradicionales: lecciones de los Estados Unidos», *Papeles de Economía Española*, n.º 81, pp. 242-258.

TOMÁS CARPI, J. A. y TORREJÓN, M. (2000): «Innovación y sistemas territoriales de PME en sectores tradicionales. La industria textil valenciana», *Economía Industrial*, n.º 331, pp. 151-166.