

La competitividad exterior de las pymes y las grandes empresas industriales españolas

El objetivo de este trabajo es analizar, mediante la técnica multicriterio, cómo ha evolucionado la competitividad de los sectores de la industria manufacturera española en el periodo 1991-2001. El análisis se realiza diferenciando entre pymes y grandes empresas y no se focaliza en la competitividad-precio, sino que adopta un enfoque más amplio en el que se incorporan aspectos estructurales. Los resultados permiten afirmar en primer lugar, que en la década de estudio, no se han producido cambios de gran envergadura en los perfiles competitivos de los sectores industriales españoles. En segundo lugar, que los perfiles competitivos difieren según hablemos de pymes o grandes empresas. Y en tercer lugar, que uno de los factores que siguen siendo más determinantes de la posición competitiva de los sectores industriales es la innovación.

Irizpide anitzeko teknikoaren bitartez 1991-2001 aldian Espainiako industria manufakturagilearen sektoreen lehiakortasuna nola eboluzionatu den aztertzea da azterlan honen helburua. Azterketa egin da ETEak eta enpresa txikiak bereiztuz eta lehiakortasun-prezio hutsean ez da geratzen baizik eta egitura alderdiak sartzen dituen ikuspegi orokorragoa hartzen du kontuan. Emaitzek aukera ematen dute adierazteko lehenbizi aztertutako hamarkadan Espainiako industria sektoreen profil lehiakorretan aldaketa handirik ez dela gertatu. Bigarren, profil lehiakorrak aldatzen direla horiek dauzkatenak ETEak ala enpresa handiak badira. Lehiakortasunari dagokionez industria sektoreek betetzen duten lekua ezartzeko faktorerik erabakigarrienetako bat berrikuntza dela.

The aim of this project is to analyze, using the multiple criteria technique, how competition in the Spanish Manufacturing Industry has developed during the years 1991-2001. The analysis separates the small and middle-sized business from the larger companies. The focus on the analysis is not on competitiveness versus price but rather on broader focus including structural aspects. The results allow us to confirm the following: firstly, during the decade in question, there have not been major relevant changes on the competitive profiles of the Spanish Industrial sectors. Secondly, that the competitive profiles are different according to the size of the companies. And third and finally, one of the factors that is still determinant in the competitive position of the Spanish Industrial sectors is the innovation.

ÍNDICE

1. Introducción
2. Factores determinantes de la competitividad exterior
3. Indicadores de la competitividad en la industria
4. Metodología y fuentes estadísticas
5. Principales resultados
6. Conclusiones

Anexo

Referencias bibliográficas

Palabras clave: Competitividad exterior, innovación, productividad, propensión exportadora, capital humano.

Nº de clasificación JEL: F14, L6

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el grado de apertura exterior de la industria española ha experimentado un incremento notable. La industria y la economía española, tradicionalmente orientadas hacia el mercado interior, han realizado un esfuerzo considerable para integrarse en los mercados exteriores, esfuerzo que se ha visto incrementado y potenciado con su incorporación al proceso de integración europeo.

La necesidad de ampliar mercados en un entorno económico cada vez más globalizado lleva a que la competitividad de las empresas se convierta en una necesidad estratégica de gran importancia. Más aún tras la entrada de España a la UEM, y la consiguiente modificación de los mecanismos tradicionales de compensación ante alteraciones del sector exterior.

La competitividad ha pasado a ser un elemento clave no sólo para explicar la evolución del comercio exterior, sino también para determinar la evolución de variables macroeconómicas básicas como la producción y el empleo de un país.

En este contexto, el objetivo de nuestro estudio es analizar, mediante la técnica multicriterio, cómo ha evolucionado la competitividad exterior de los distintos sectores que forman la industria manufacturera española en el periodo 1991-2001. La novedad de nuestra trabajo se centra en que el análisis de la capacidad competitiva de los sectores se realiza diferenciando entre pymes y grandes empresas. Los resultados nos indicarán si los perfiles competitivos

* Las autoras agradecen las valiosas aportaciones efectuadas por los evaluadores en el proceso de revisión del artículo.

son distintos según el tamaño de las empresas y/o si han cambiado en el tiempo.

Nuestra propuesta se basa en el hecho que el análisis de la competitividad industrial española se modifica sustancialmente cuando bajamos al nivel sectorial, puesto que se detectan diferencias significativas entre sectores¹. De ahí la importancia de trabajar a nivel desagregado, diferenciando entre sectores industriales. Del mismo modo, es interesante ver si existen rasgos diferenciales entre los sectores más y menos competitivos cuando se distingue entre grandes y pequeñas empresas.

El estudio no se focaliza en la competitividad-precio, sino que adopta un enfoque más amplio de la competitividad, que abarca desde los factores relacionados con la apertura comercial hasta otros aspectos estructurales de la competitividad.

Para ello, el artículo se estructura de la siguiente manera: tras la introducción, en el segundo apartado se describen brevemente los factores determinantes de la competitividad exterior, centrando nuestra atención en los aspectos estructurales. En el siguiente apartado se desarrolla la metodología aplicada en el análisis y se definen las variables utilizadas. Le siguen el apartado sobre los resultados alcanzados y las conclusiones.

2. FACTORES DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD EXTERIOR

Tradicionalmente, la competitividad exterior se ha definido como la capacidad de un país o sector para mantener o incrementar su presencia en los mercados exteriores manteniendo el mercado interior.

Posteriormente, el análisis de la competitividad exterior de una economía se amplía y se centra, también, en detectar su capacidad de adaptación y sus posibilidades de crecimiento a medio y largo plazo. Como señalan Bravo y Gordo (2003) o Melle y Raymond (2001), la competitividad es un concepto complejo y controvertido, cuya definición, así como los instrumentos utilizados para analizarla, se han modificado a lo largo del tiempo, en consonancia con el desarrollo de nuevas formulaciones teóricas.

En este sentido, el interés de los estudios sobre competitividad se ha desplazado desde el enfoque neoclásico, basado en los factores determinantes de los resultados comerciales exteriores (tipo de cambio, costes y precios relativos), hacia otros aspectos de carácter más estructural, relacionados con la productividad y sus factores explicativos, en línea con las formulaciones de las nuevas teorías del comercio (Krugman, 1980). Ello se debe a que el concepto de competitividad ha superado el ámbito comercial y alcanza la capacidad para mejorar el nivel de vida de la población².

Los factores determinantes de la competitividad del enfoque neoclásico son relevantes sólo parcialmente. Este tipo de análisis muestra las diferencias en competitividad-precio existentes entre países, pero no recoge elementos clave como son, por ejemplo, la calidad, el diseño o la diferenciación de productos. Por lo tanto, resulta inadecuado para identificar aquellos factores estructurales que limitan la competitividad del sector industrial a largo plazo.

¹ A nivel sectorial se pueden detectar cuáles son las actividades mejor y peor situadas en el ámbito competitivo.

² Krugman (1996) o la Comisión Europea (2004) se refieren al concepto de competitividad a largo plazo desde la perspectiva de la capacidad del sector o país para ampliar el bienestar de la economía. No limitando únicamente el concepto al ámbito comercial.

Es por ello que variables como la productividad, el progreso tecnológico o la cualificación de la mano de obra han de ser considerados también como factores determinantes de la competitividad³. La mejora de la productividad del trabajo permite la reducción de los costes de producción y de los precios del producto. Si la productividad no crece, representa una limitación al aumento de la competitividad, pero además puede suponer otro límite, al reducir el atractivo de la industria para la localización de nuevas inversiones. Desde este punto de vista, Bravo y Gordo (2005) afirman que la competitividad aparece estrechamente vinculada a la productividad por cuanto ésta determina la capacidad de crecimiento de la economía, la evolución de los salarios reales y el nivel de renta de los ciudadanos.

Las innovaciones tecnológicas son otro elemento clave para el incremento de la competitividad industrial, puesto que otorgan a la empresa una mayor capacidad para la obtención de ventajas competitivas, especialmente las basadas en la diferenciación, dotando así a la empresa de mejores oportunidades para entrar en los mercados internacionales⁴.

Las fuentes para incrementar las innovaciones tecnológicas son diversas y, junto a las tradicionalmente consideradas como las actividades de I+D, se incluyen otros aspectos

como la experiencia, el diseño, la ingeniería de planta, las interacciones con otras empresas y las relacionadas con la universidad u otros centros de investigación. Asimismo, la capacidad innovadora de las industrias está relacionada con su mayor o menor grado de inversión extranjera⁵.

Por último, la literatura avala la influencia positiva y significativa que el capital humano tiene sobre la competitividad (véase Rodríguez (1993), y los trabajos allí citados), ya que la acumulación de conocimiento tiene un efecto directo sobre la productividad de la mano de obra, al tiempo que permite un uso más eficiente del capital físico y tecnológico.

Estos tres factores, productividad, innovación y cualificación de la mano de obra son los que aproximaremos mediante indicadores adecuados para analizar la competitividad estructural de la industria española.

3. INDICADORES DE LA COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA

Como se ha indicado anteriormente, frente al estudio tradicional de la competitividad basada en los costes y precios relativos, este artículo intenta presentar una forma más amplia de analizar la competitividad industrial. Así pues, el trabajo se centra en estudiar la evolución temporal de la competitividad internacional de las empresas industriales españolas según el tamaño

³ Aunque son los que adquieren mayor relevancia no son los únicos. Así podemos nombrar, entre otros, la dotación de infraestructuras, la capacidad de organización de la empresa o la existencia de un entorno institucional adecuado.

⁴ Diversos trabajos nacionales e internacionales (Alonso y Donoso, 1994; Molero, 1999; Rodríguez, 1999; Basile, 2001; Merino, 2001; Roper y Love, 2002; Fernández y Ruiz, 2004 y López y García, 2004) han enfatizado el papel de la tecnología y la innovación como uno de los factores que contribuye a facilitar la entrada en los mercados internacionales.

⁵ Al respecto, es necesario recordar la importancia que ha tenido la inversión exterior directa en las empresas españolas. Molero (2005) afirma que las empresas de capital extranjero han sido un factor esencial para la innovación tecnológica de la industria española. Al compararlas con las empresas españolas, las de capital extranjero muestran un comportamiento innovador superior, incluyendo una mayor probabilidad de hacer I+D o cualquier otra actividad innovadora.

y por sectores de actividad económica, no únicamente a partir del enfoque neoclásico, sino también teniendo en cuenta el enfoque estructural.

También hemos apuntado que desde la perspectiva estructural el análisis de la competitividad de la economía adquiere mayor complejidad, dada la diversidad de factores que inciden en ella. Al respecto, Martín (1997) señala que lamentablemente los avances en el terreno conceptual no han sido secundados en igual medida por la oferta de indicadores que permitan hacer operativa esta visión más completa de la competitividad. Así, aunque los organismos internacionales están incorporando indicadores complementarios, como las cuotas de mercado y algunas medidas que intentan captar la capacidad tecnológica, la disponibilidad de mano de obra cualificada y otros factores determinantes de la competitividad, este tipo de mediciones no se aplican todavía de manera sistemática.

En nuestro estudio recogemos los factores relacionados con el enfoque neoclásico de la competitividad mediante la propensión exportadora, medida por el volumen de exportaciones sobre las ventas del sector, para evitar la distorsión asociada al tamaño de la empresa. El comportamiento exportador de una empresa es un indicador de apertura comercial que, al igual que en otros trabajos sobre la industria española como por ejemplo Martín y Velázquez (1993) o Melle y Raymond (2001), consideramos refleja sus ventajas en costes y precios relativos.

Dentro de los factores estructurales seleccionados el primero es la productividad, que se aproxima a través de la productividad sectorial del trabajo, que resulta un buen indicador puesto que las empresas con mayor productividad del trabajo son más eficientes productivamente, y por tanto

gozan de una mejor posición competitiva (Pérez, 2004).

El segundo, la innovación tecnológica, se cuantifica mediante el gasto en I+D realizado por las empresas normalizado por la cifra de ventas (al que denominamos esfuerzo innovador). Aunque la innovación es un concepto más amplio que la realización de gasto en I+D, se le considera un indicador adecuado desde el momento en que, según la *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas* que realiza el INE, en los últimos años más del 50% del total de gasto en actividades para la innovación se destinaron a actividades en I+D. No es difícil entonces argumentar que las empresas que realizan un mayor esfuerzo en I+D muestran una postura más comprometida con la innovación. Como afirman Puente y Pérez (2004) el gasto en I+D constituye la base para la estimación del stock de capital tecnológico.

El tercer factor es la cualificación de la mano de obra que se mide a través del porcentaje de titulados (ingenieros, licenciados y titulados medios) respecto al total de trabajadores de la empresa (capital humano). Una mejor formación de la mano de obra facilita una mayor complejidad en la producción, al tiempo que puede incidir en las posibilidades de desarrollar una actividad internacional. En definitiva, favorece la posición competitiva de la empresa al mejorar el rendimiento del capital físico y tecnológico.

En base a estos cuatro indicadores de la competitividad examinaremos la situación de los sectores industriales españoles, diferenciando entre pymes y grandes empresas. Esto es, el análisis de la competitividad se lleva a cabo a un nivel desagregado, no centrado en el comportamiento del conjunto del sector industrial sino en el análisis de las principales ramas productivas manufac-

tureras y atendiendo su dimensión empresarial, dado que los sectores presentan características distintas en relación a los factores determinantes de la competitividad.

Respecto al tamaño empresarial debemos tener en cuenta que en el ámbito de la UE, España forma parte del grupo de países en el que las pymes tienen un elevado peso relativo. Además, como señala Buesa (1996-a), diversos trabajos empíricos han mostrado que la dimensión que alcanzan las industrias condiciona, aunque no siempre determina, sus posibilidades de actuación en el mercado y, con ello, la configuración de sus estrategias competitivas.

A medida que aumenta el tamaño de la empresa se está en una mejor posición para aprovechar las ventajas asociadas a las economías de escala, que se resumen en la existencia de unos menores costes medios que tienden a hacer más competitiva la empresa. Los trabajos de Moreno y Rodríguez (1998), Calof (1994), Alonso y Donoso (1989) o Maravall y Rodríguez de Pablo (1983) afirman que existe una asociación positiva entre el tamaño de la empresa y la decisión de exportar. Sin embargo, la relación entre el tamaño de la empresa y la propensión exportadora no muestra una relación tan clara⁶.

Al mismo tiempo, el tamaño es una variable determinante para que las empresas desarrollen acciones de diversificación o para que realicen acciones de investigación a fin de conseguir la incorporación de tecnologías u procesos de producción más eficientes. Trabajos como los de Buesa (1996-b) o Molero (2005) indican que la probabilidad de que las industrias emprendan actividades innovadoras es fuertemente creciente con el tamaño empresarial.

dan actividades innovadoras es fuertemente creciente con el tamaño empresarial.

4. METODOLOGÍA Y FUENTES ESTADÍSTICAS

El modelo que se aplica deriva de la programación multiobjetivo u optimización vectorial. Ésta constituye un enfoque multicriterio de un elevado potencial cuando nos encontramos en un contexto definido por varios objetivos a optimizar. En concreto, trabajamos con la técnica denominada programación compromiso desarrollada en sus inicios por Yu (1973) y Zeleny (1973, 1974). La idea básica de dicha técnica reside en minimizar la distancia entre el punto ideal⁷ y la solución elegida.

Dentro de la familia de métricas o medidas de distancia L_p tomamos la que corresponde a $p=1$ (Romero 1993). El modelo o programa lineal a resolver es:

$$\text{Min } L_1 = \sum_{j=1}^n W_j \frac{f_j^i - f_j(x)}{f_j^i - f_j^{ai}} \quad (1)$$

$X \in F$

Siendo:

W_j = peso o ponderación otorgada al objetivo j

f_j^i = solución ideal del objetivo j

f_j^{ai} = solución anti-ideal del objetivo j

$f_j(x)$ = expresión matemática del atributo j -ésimo

X = vector de variables de decisión

F = conjunto de restricciones que definen el conjunto de soluciones posibles

⁶ En Alonso y Donoso (1997) se realiza una amplia revisión de los principales trabajos que tratan esta cuestión. Un estudio posterior es el de Merino (2001).

⁷ El punto ideal es aquel conjunto de soluciones, generalmente inalcanzables en su conjunto, para las cuales cada objetivo alcanza su valor óptimo.

Dicha modelización se aplica a un panel de datos referentes, como hemos indicado, a productividad por trabajador, esfuerzo innovador, capital humano, y propensión exportadora de los sectores industriales que se detallan en el cuadro n.º 1. La fuente estadística es la *Encuesta sobre Estrategias Empresariales* (ESEE) que desde 1990 realiza anualmente la Fundación SEPI en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a una muestra de empresas representativa de las industrias manufactureras.

Durante el período 1990-2001 la muestra viva de empresas de la ESEE se ha aproximado a una media anual de 2.000 empresas, con un esfuerzo importante para actualizarla teniendo en cuenta empresas de nueva creación, cierres, desapariciones, entre otros cambios en el espectro industrial. En la actualidad es una de las estadísticas más utilizadas en los estudios microeconómicos de panel.

El ámbito geográfico de referencia de la encuesta es el conjunto del territorio nacional y las variables tienen una dimensión temporal anual. La ESEE proporciona estimaciones directas de las medias poblacionales relativas a los cruces de estratos que utiliza en la muestra: sectores (cuadro n.º 1) y tamaño. Se diferencian dos tamaños de empresas, por un lado, las de 200 y menos trabajadores y por otro, las de más de 200 trabajadores, de ahí que nuestro análisis se realiza distinguiendo entre pymes y grandes empresas.

Dada la disponibilidad de datos de la ESEE, los años de estudio son 1991 y 2001, siendo 1991 el primer año del que se tiene datos, y 2001 el último disponible.

Así pues, a partir de la información sectorial obtenida de la ESEE podemos evaluar si los perfiles competitivos sectoriales son distintos entre las pymes y las grandes em-

presas y/o si han cambiado con el paso del tiempo.

Para el estudio que desarrollamos, el modelo expresado en (1) se traduce en la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \text{Min } L_1 = & W_1 \frac{PD^{id} - [\sum_{i=1}^{20} PD_i X_i]}{PD^{id} - PD^{ai}} + \\ & W_2 \frac{(I+D)^{id} - [\sum_{i=1}^{20} (I+D)_i X_i]}{(I+D)^{id} - (I+D)^{ai}} + \\ & W_3 \frac{CH^{id} - [\sum_{i=1}^{20} CH_i X_i]}{CH^{id} - CH^{ai}} + \\ & W_4 \frac{PE^{id} - [\sum_{i=1}^{20} PE_i X_i]}{PE^{id} - PE^{ai}} \quad (2) \end{aligned}$$

Sujeto a $X_i \geq 0$

Siendo:

i = sector

PD_i , $(I+D)_i$, CH_i y PE_i los valores de las variables productividad por trabajador, esfuerzo innovador, capital humano y propensión exportadora respectivamente

$(I+D)^{id}$, PD^{id} , PE^{id} y CH^{id} los valores ideales de la productividad por trabajador, el esfuerzo innovador, el capital humano y la propensión exportadora respectivamente

$(I+D)^{ai}$, PD^{ai} , PE^{ai} y CH^{ai} los valores anti-ideales de la productividad por trabajador, el esfuerzo innovador, el capital humano y la propensión exportadora respectivamente

W_j , (para $j = 1, 2, 3, 4$) las ponderaciones que se atribuyen a los distintos objetivos. Puesto que no deseamos primar ninguna de las variables, $W_j = 1$

X_i la fracción, expresada en tanto por uno, del peso de cada sector

Cuadro n.º 1

Sectores que entran en la modelización

Bebidas
Cuero y calzado
Edición y artes gráficas
Industria cárnica
Industria de la madera
Industria del mueble
Industria del papel
Maquinaria y material eléctrico
Máquinas agrícolas e industriales
Máquinas de oficina, proceso de datos
Metales férreos y no férreos
Otras industrias manufactureras
Otro material de transporte
Productos alimenticios y tabaco
Productos de caucho y plástico
Productos metálicos
Productos minerales no metálicos
Productos químicos
Textiles y vestido
Vehículos de motor

Fuente: ESEE.

Al resolver el programa obtenemos qué sectores optimizan la función de productividad, esfuerzo innovador, capital humano y propensión exportadora. Esto es, conocemos la importancia sectorial de las industrias españolas en relación a estos cuatro indicadores de la competitividad exterior.

Puesto que el programa especificado en la expresión (2) sólo exige como restricción que $X_i \geq 0$, la optimización nos da una sola $X_i \neq 0$ e igual a la unidad, es aquella que

corresponde al sector cuya combinación de PD, I+D, CH y PE minimiza la distancia con respecto al punto ideal. Esto nos permite realizar *i-1* modelizaciones, eliminando en cada una de ellas el sector *i* cuyo $X_i = 1$ en la modelización anterior, y elaborar una ordenación de los sectores según su prioridad en cuanto a las cuatro variables seleccionadas.

En definitiva, mediante el modelo presentado en (2) accedemos a una ordenación

de los sectores industriales desde aquéllos en los que la productividad, el esfuerzo innovador, el capital humano y la propensión exportadora les conceden un papel fundamental en el contexto industrial de la economía española siendo, por tanto, los sectores más competitivos hasta aquéllos en los que la productividad, el esfuerzo innovador, el capital humano y la propensión exportadora son escasamente significativos

y por consiguiente se sitúan en una peor posición competitiva.

5. PRINCIPALES RESULTADOS

El cuadro n.º 2 detalla los sectores por orden de prioridad en cuanto a las cuatro variables consideradas, diferenciando el periodo inicial (1991) y el periodo final

Cuadro n.º 2 (a)

Posición competitiva inicial y final de los sectores industriales españoles

1991	
Empresas de 200 y menos trabajadores	Empresas de más de 200 trabajadores
Máquinas de oficina, proceso de datos	Máquinas de oficina, proceso de datos
Bebidas	Productos químicos
Productos químicos	Maquinaria y material eléctrico
Maquinaria y material eléctrico	Otro material de transporte
Máquinas agrícolas e industriales	Edición y artes gráficas
Metales férreos y no férreos	Máquinas agrícolas e industriales
Productos metálicos	Productos de caucho y plástico
Vehículos de motor	Industria del papel
Productos minerales no metálicos	Vehículos de motor
Productos alimenticios y tabaco	Metales férreos y no férreos
Edición y artes gráficas	Otras industrias manufactureras
Productos de caucho y plástico	Productos metálicos
Otro material de transporte	Bebidas
Industria del papel	Productos minerales no metálicos
Industria de la madera	Industria del mueble
Cuero y calzado	Productos alimenticios y tabaco
Otras industrias manufactureras	Textiles y vestido
Textiles y vestido	Cuero y calzado
Industria del mueble	Industria de la madera
Industria cárnica	Industria cárnica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro n.º 2 (b)

Posición competitiva inicial y final de los sectores industriales españoles

2001	
Empresas de 200 y menos trabajadores	Empresas de más de 200 trabajadores
Productos químicos	Otro material de transporte
Máquinas de oficina, proceso de datos	Máquinas de oficina, proceso de datos
Otro material de transporte	Productos químicos
Maquinaria y material eléctrico	Otras industrias manufactureras
Máquinas agrícolas e industriales	Máquinas agrícolas e industriales
Vehículos de motor	Productos de caucho y plástico
Bebidas	Edición y artes gráficas
Edición y artes gráficas	Maquinaria y material eléctrico
Productos metálicos	Vehículos de motor
Metales féreos y no féreos	Productos metálicos
Productos de caucho y plástico	Productos minerales no metálicos
Productos minerales no metálicos	Productos alimenticios y tabaco
Productos alimenticios y tabaco	Metales féreos y no féreos
Industria del papel	Industria del papel
Otras industrias manufactureras	Bebidas
Textiles y vestido	Industria del mueble
Industria cárnica	Cuero y calzado
Cuero y calzado	Textiles y vestido
Industria del mueble	Industria de la madera
Industria de la madera	Industria cárnica

Fuente: Elaboración propia.

(2001) y según el tamaño empresarial. Es decir, la resolución de los programas de optimización ha dado como óptimos a cada sector en la iteración correspondiente al orden que ocupan en el cuadro.

A fin de definir perfiles de comportamiento en el cuadro se han separado con una línea de trazado grueso tres grupos. El primero de ellos lo denominaremos a partir de ahora de elevada competitividad, el segun-

do de intermedia competitividad y de baja el tercero.

Se observa que hay cuatro sectores que sin importar el tamaño de las empresas ni el paso del tiempo se mantienen en el grupo de elevada competitividad, a saber, Máquinas de oficina, proceso de datos, Productos químicos, Maquinaria y material eléctrico y Máquinas agrícolas e industriales. Exactamente lo mismo puede detectar-

se en el otro extremo de la clasificación. Cinco sectores ocupan posiciones de baja competitividad sin que sea destacable el tamaño de la empresa ni el período en el que nos situamos. Dichos sectores son: Industria de la madera, Textiles y vestido, Cuero y calzado, Industria del mueble e Industria cárnica.

Este doble perfil obedece perfectamente a la dicotomía entre sectores tradicionales y sectores innovadores, según el criterio de clasificación formulado por la OCDE (ver cuadro n.º 3)⁸. La mayor divergencia entre ambos perfiles se produce en las variables relacionadas directamente con la innovación tecnológica⁹. Aunque también es destacable que los sectores que ocupan las últimas posiciones del ranking reflejen unos incrementos de productividad muy por debajo de los sectores mejor situados¹⁰. A lo anterior se añade, para el caso de las pymes, una caída de la propensión exportadora entre 1991 y 2001¹¹. Todo ello provo-

ca que la brecha que a inicios de los noventa separaba los sectores en mejor y peor situación competitiva no haya disminuido sino que se mantiene.

Si nos centramos en los sectores que ocupan las primeras posiciones del ranking se observa un crecimiento significativo del capital humano, la productividad y la propensión exportadora, lo que les consolida en el grupo de elevada competitividad. Sin embargo, el esfuerzo innovador no ha crecido como sería de esperar ya que el gasto en I+D en relación a las ventas del año 2001 es similar al del año 1991¹².

Al margen de estas dos tendencias tan marcadas, en general, puede decirse que no hay cambios de gran envergadura, ahora bien, la mayoría de los perfiles se mantienen en el tiempo pero difieren según hablemos de pymes o grandes empresas. Dentro de la información ofrecida en el cuadro n.º 2, puede verse que en las pymes ocupan y con el tiempo permanecen en las posiciones de elevada competitividad los sectores que la OCDE clasifica como innovadores, excepto Bebidas. En las posiciones de intermedia competitividad se mantienen los de carácter innovador medio-bajo y en las últimas posiciones los de carácter más tradicional. Aspecto que no resulta tan marcado en las grandes empresas en las que en el año 2001 mantienen posiciones de elevada competitividad sectores tradicionales y de media-baja innovación (Edición y artes gráficas y Productos de caucho y plástico). Mientras en posiciones intermedias encontramos sectores

⁸ Los sectores tradicionales, caracterizados por el menor dinamismo de sus mercados y un elevado grado de estandarización de sus productos, siguen siendo los que aportan mayor volumen al VAB industrial español, más del 60% según datos de la Contabilidad Nacional. Los sectores tradicionales que ocupan los últimos puestos de nuestro ranking no son los relativamente más importantes puesto que en conjunto aportan alrededor de un 15% del VAB industrial, sin embargo, la cifra no es nada despreciable.

⁹ Fonfría (2005) en un análisis de la innovación tecnológica de los sectores tradicionales españoles llega a la conclusión de que todavía tienen una capacidad limitada de modernización y de dar respuesta a las exigencias de la competencia internacional.

¹⁰ En esta línea, Gandoy y González (2005) señalan como elemento negativo sobre las perspectivas de los sectores tradicionales de la industria española su todavía lento crecimiento de la productividad del trabajo.

¹¹ El sector textil no presenta ese resultado, ni para las pymes ni para las grandes empresas. Sin embargo, haría falta un análisis más profundo, que se escapa a los objetivos de este estudio, para detectar los efectos que ha tenido para el sector el recrudescimiento en el mercado mundial de la competencia vía bajos costes que viene detectándose en los últimos años.

¹² Las cifras del anexo sólo presentan los datos modelizados correspondientes a los años 1991 y 2001, sin embargo, según los datos de la ESEE esta evolución poco satisfactoria del esfuerzo innovador se hace evidente en especial desde mediados de los años noventa.

Cuadro n.º 3

Clasificación de los sectores industriales según intensidad tecnológica

Sectores innovadores
Máquinas de oficina, proceso de datos
Sectores de media-alta innovación
Máquinas agrícolas e industriales
Maquinaria y material eléctrico
Otro material de transporte
Productos químicos
Vehículos de motor
Sectores de media-baja innovación
Metales férreos y no férreos
Otras industrias manufactureras
Productos de caucho y plástico
Productos minerales no metálicos
Productos metálicos
Sectores tradicionales
Bebidas
Cuero y calzado
Industria cárnica
Industria de la madera
Industria del mueble
Industria del papel
Edición y artes gráficas
Productos alimenticios y tabaco
Textiles y vestido

Fuente: OCDE.

de media-alta innovación (Maquinaria y material eléctrico y Vehículos de motor). Así pues, los indicadores confirman que son las pymes de los sectores tradicionales las que tienen mayor dificultad para mejorar sus niveles de competitividad¹³.

A continuación, el cuadro n.º 4 resume todos los perfiles competitivos identificados, especificando si la situación en el ranking del

sector depende del momento temporal que se evalúa y/o del tamaño de las empresas.

¹³ Mediante una metodología distinta el trabajo de Melle y Raymond (2001) llega a una conclusión similar para el periodo 1993-1998, lo cual permite afirmar que estamos ante una problemática que enmarca a largo plazo la competitividad relativa de las pymes españolas, especialmente las ubicadas en sectores tradicionales.

Cuadro n.º 4

Perfiles sectoriales según tamaño y evolución temporal

LA POSICIÓN EN EL RANKING NO CAMBIA NI CON EL TIEMPO NI DEPENDE DEL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

Posición en el ranking	Sector
Elevada competitividad	Máquinas de oficina, proceso de datos Productos químicos Maquinaria y material eléctrico Máquinas agrícolas e industriales
Baja competitividad	Industria de la madera Textiles y vestido Cuero y calzado Industria del mueble Industria cárnica

LA POSICIÓN EN EL RANKING NO CAMBIA CON EL TIEMPO Y DEPENDE DEL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

Posición en el ranking	Grandes empresas	Pymes
Elevada competitividad	Edición y artes gráficas Productos de caucho y plástico Otro material de transporte	Bebidas
Intermedia competitividad	Vehículos de motor Metales féreos y no féreos Productos metálicos	Edición y artes gráficas Productos de caucho y plástico Productos minerales no metálicos Productos alimenticios y tabaco
Baja competitividad		Industria del papel Otras industrias manufactureras

LA POSICIÓN EN EL RANKING CAMBIA CON EL TIEMPO Y DEPENDE DEL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

Posición en el ranking	Grandes empresas	Pymes
Alta competitividad en 1991 e intermedia en 2001		Metales féreos y no féreos Productos metálicos
Intermedia competitividad en 1991 y alta en 2001	Otras industrias manufactureras	Otro material de transporte Vehículos de motor
Intermedia competitividad en 1991 y baja en 2001	Industria del papel Bebidas	
Baja competitividad en 1991 e intermedia en 2001	Productos minerales no metálicos Productos alimenticios y tabaco	

Fuente: Elaboración propia.

La información del cuadro n.º 4 y del anexo permite algunas reflexiones de carácter más específico sobre los sectores que no están encuadrados en los dos perfiles más evidentes que ya han sido objeto de comentario. Las grandes empresas del sector Otro material de transporte se mantienen en la parte alta del ranking gracias a unos valores superiores a las del conjunto de sectores en todas los indicadores, excepto en productividad. Sin embargo, las grandes empresas del sector Vehículos de motor se encuentran en una posición competitiva intermedia, cuando lo deseable sería que registraran una elevada capacidad competitiva, dado que se trata de un sector clave dentro de la economía española, en términos de su peso en la industria y de su repercusión en otras actividades.

Otro de los sectores productivos con elevado peso en el ámbito industrial español es Productos alimenticios y tabaco que, durante el año 2001, se sitúa en una posición intermedia para ambos tipos de empresas. De ahí que podamos afirmar que una parte importante del VAB generado por la industria española procede de sectores y empresas que no se sitúan en las mejores posiciones competitivas¹⁴.

Las pymes del sector Bebidas están en el grupo de elevada competitividad en 1991 (segunda posición) por un esfuerzo en I+D remarcable que no se vio prolongado en el tiempo¹⁵. De todas formas, el sector mostró capacidad para compensar en parte esta caída y defender sus niveles de com-

petitividad mediante mejoras remarcables en productividad, propensión exportadora y capital humano. Es probable que el sector rentabilizara en años posteriores a 1991 los recursos destinados a I+D en ese año¹⁶.

Para finalizar, queremos destacar que a lo largo del análisis se ha hecho evidente la importancia de la innovación como factor determinante de la posición competitiva de los sectores industriales¹⁷. En el ámbito de la innovación son diversas las propuestas que pueden contribuir a mejorar la posición competitiva de las empresas, entre ellas destacan, el desarrollo de infraestructuras tecnológicas, que faciliten a las empresas alcanzar el máximo rendimiento de su gasto en I+D; fomentar la colaboración multiempresarial en proyectos I+D, con el objetivo de evitar el problema del tamaño empresarial en este tipo de actividades; incrementar la coordinación y los proyectos de I+D entre empresas y universidades¹⁸.

6. CONCLUSIONES

El objetivo de nuestro estudio es analizar, mediante la técnica multicriterio, la evolución temporal de la competitividad exterior de las industrias españolas en base a

¹⁶ Estaríamos ante un ejemplo de la tesis defendida por Molero (2005) según la cual las pymes que más recursos destinan a I+D muestran un mayor grado de competitividad.

¹⁷ De modo similar González y Carrasco (1993), en un estudio sobre la competitividad de la industria española, afirman que los dos factores de producción que más inciden sobre la competitividad de una empresa son la innovación y los recursos humanos.

¹⁸ Dichas propuestas están en la línea de las expuestas en diferentes estudios como por ejemplo, González y Calvo (1990), González y Carrasco (1993), Buesa (1996-b) o Pérez (2004). Como se observa algunos de los trabajos fueron publicados hace más de una década, lo cual muestra lo endémico que resulta el tema para la industria española.

¹⁴ Según la Contabilidad Nacional de España, para el año 2001, la aportación de los sectores Vehículos de motor y Productos alimenticios y tabaco al VAB industrial fue del 23,2%.

¹⁵ Según la ESEE, los gastos en I+D de este sector, para la década de los noventa, muestran una tendencia decreciente.

su tamaño y al sector de actividad económica en que se encuadran, a fin de detectar posibles cambios en los perfiles sectoriales competitivos.

Dado el anterior objetivo, la principal conclusión a la que se ha llegado es que en la década de los noventa no se han producido grandes cambios en los niveles de competitividad de los sectores industriales españoles. Los sectores que alcanzaban posiciones de elevada competitividad se mantienen en ella como también lo hacen los que mostraban signos de debilidad competitiva. Eso sí, los cambios que se detectan son distintos según hablemos de pymes o de grandes empresas.

Los resultados revelan, para el periodo 1991-2001, la existencia de dos grandes perfiles competitivos dentro de los sectores industriales españoles. Por un lado, encontramos sectores que parten de una elevada competitividad y que la mantienen con el paso del tiempo, sin que el tamaño de la empresa sea un rasgo definidor de diferencias en la clasificación. Se trata de los sectores Maquinas de oficina, proceso de datos, Productos químicos, Maquinaria y material eléctrico y Máquinas agrícolas e industriales.

Por otro lado, están los sectores que parten de un bajo nivel de competitividad y lo siguen manteniendo al final del periodo de análisis. En concreto, Industria de la madera, Textiles y vestido, Cuero y calzado, Industria del mueble e Industria Cárnica. Destaca que son sectores calificados por la OCDE como innovadores los que encabezan el ranking y sectores típicamente tradicionales los que lo cierran.

Aún teniendo en cuenta que la innovación tecnológica es la variable que ofrece mayor divergencia entre los sectores de elevada y baja competitividad, el esfuerzo

tecnológico de algunos sectores que encabezan la lista no ha evolucionado como cabría esperar dada su condición de sectores innovadores. Ello es especialmente relevante en el caso de los sectores: Máquinas agrícolas e industriales, Maquinaria y material eléctrico y Máquinas de oficina, proceso de datos. Los menores gastos relativos en I+D se compensan entonces por un aumento del capital humano, la propensión exportadora y la productividad. Parecería pues que la estrategia ha sido aprovechar la potencialidad de las innovaciones fruto de gastos en I+D pasados, a través de una mano de obra más cualificada.

Como ya hemos dicho, se observa que las posiciones competitivas se mantienen de forma general en el tiempo, sin embargo son distintas entre las pymes y las grandes empresas. El ranking de las pymes denota más la diferencia entre sectores innovadores y tradicionales. En efecto, en las pymes ocupan y permanecen en posiciones de elevada competitividad los sectores calificados como innovadores y cierran el ranking los sectores tradicionales. Esta distinción no resulta tan marcada en las grandes empresas. De este modo, encontramos sectores tradicionales y de mediana-baja innovación clasificados como de elevada competitividad: Edición y artes gráficas y Productos de caucho y plástico. Al mismo tiempo, sectores de mediana-alta innovación se sitúan en puestos de intermedia competitividad: Maquinaria y material eléctrico y Vehículos de motor.

De todo lo dicho se desprende que las mejoras competitivas de los sectores tradicionales han sido insuficientes para lograr disminuir la brecha que los separaba a inicios de los noventa de los sectores más innovadores e incluso del conjunto industrial. Dicha insuficiencia sigue escondiendo la di-

ficultad de los sectores tradicionales para mejorar sus niveles de competitividad, hecho especialmente significativo en el caso de las pymes donde se ha visto que las mejoras en la competitividad son mucho más difíciles de alcanzar y consolidarse. De cara al futuro es necesario un mayor dinamismo competitivo en los sectores tradicionales que logre disminuir el *gap* existente con los sectores innovadores.

Remarcable es también que sectores importantes de la economía española como Vehículos de motor y Productos alimenticios no se incluyen dentro de aquellos con mayor capacidad competitiva exterior. Lo cual puede explicar, en parte, el actual proceso de deslocalización que viven ambas actividades.

El análisis pone en evidencia que la mejora de la competitividad de la industria española pasa por superar retos de mayor envergadura que los más frecuentemente considerados de moderación de precios y costes. La importancia de la innovación hace necesario promover la reorientación del tejido productivo hacia una mayor especialización en actividades en las que la misma sea más relevante. Se trata de un gran desafío para las empresas, pero también para la administración, la cual puede facilitar la dotación de recursos clave para mejorar la productividad y la competitividad de las pequeñas y grandes empresas. Así pues, consideramos que las medidas que puedan instrumentarse para fomentar la mejora de la competitividad deberían tener en cuenta todos estos extremos.

ANEXO

Datos de análisis

Empresas de 200 y menos trabajadores	Esfuerzo innovador		Productividad media		Propensión exportadora		Capital humano	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Bebidas	8,9	0,0	50,9	75,4	9,4	18,8	5,0	12,3
Cuero y calzado	1,5	1,2	21,0	25,5	38,8	34,2	2,0	3,5
Edición y artes gráficas	2,7	1,7	22,2	38,4	9,6	14,2	7,5	12,7
Industria cárnica	0,5	0,0	19,7	34,9	22,6	17,8	2,7	4,9
Industria de la madera	7,5	2,6	18,6	23,1	17,0	14,2	3,4	4,3
Industria del mueble	2,8	0,9	15,2	24,9	27,7	17,4	3,2	5,4
Industria del papel	2,6	0,7	26,6	43,7	16,2	14,8	3,8	7,4
Maquinaria y material eléctrico	3,4	3,8	26,2	36,2	17,8	22,8	12,5	15,2
Máquinas agrícolas e industriales	3,3	3,5	24,6	41,8	16,8	23,1	11,4	14,0
Máquinas de oficina, proceso de datos	4,4	3,5	29,8	24,0	41,6	38,7	17,6	20,7
Metales férreos y no férreos	1,9	0,5	27,6	41,9	18,4	27,7	8,1	8,0
Otras industrias manufactureras	0,8	0,0	19,4	37,3	25,5	28,0	3,8	5,8
Otro material de transporte	0,9	2,8	22,5	47,4	24,2	47,3	5,3	10,5
Productos alimenticios y tabaco	1,0	1,4	25,4	33,8	25,9	23,6	4,8	7,5
Productos de caucho y plástico	1,7	1,2	23,3	37,3	19,4	21,4	5,9	9,5
Productos metálicos	1,9	1,7	25,0	36,7	18,1	24,3	6,4	8,2
Productos minerales no metálicos	3,2	1,2	26,6	37,3	12,9	28,0	5,2	6,7
Productos químicos	1,9	2,3	36,2	58,7	16,5	34,6	14,2	25,4
Textiles y vestido	4,4	2,7	17,5	24,2	18,9	22,8	3,4	5,3
Vehículos de motor	2,3	2,7	21,8	31,4	36,1	31,9	3,9	9,2
Total	2,7	2,3	23,7	35,5	20,9	24,6	6,2	9,3

.../...

Datos de análisis (continuación)

Empresas de más 200 trabajadores	Esfuerzo innovador		Productividad media		Propensión exportadora		Capital humano	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Bebidas	0,5	0,2	57,4	99,0	14,5	16,9	6,0	13,9
Cuero y calzado	0,6	1,2	17,9	31,6	46,1	51,8	3,7	6,0
Edición y artes gráficas	2,6	1,8	45,8	70,6	15,7	23,0	10,8	25,8
Industria cárnica	0,6	0,6	27,2	43,4	5,6	13,7	3,5	9,3
Industria de la madera	2,6	0,4	18,4	24,9	13,1	13,8	2,0	5,7
Industria del mueble	0,6	0,9	32,6	38,7	9,1	16,2	5,5	12,9
Industria del papel	0,9	0,5	38,5	73,8	26,5	31,3	11,1	13,0
Maquinaria y material eléctrico	3,0	1,9	30,7	52,5	22,2	42,5	14,5	17,4
Máquinas agrícolas e industriales	2,1	2,9	28,3	49,6	28,3	51,2	9,3	15,1
Máquinas de oficina, proceso de datos	5,4	3,9	41,2	41,1	23,3	40,5	27,8	33,2
Metales férricos y no férricos	1,1	0,8	38,9	77,2	29,0	42,8	8,1	10,9
Otras industrias manufactureras	2,0	5,8	27,2	52,9	38,3	51,2	5,7	10,8
Otro material de transporte	3,0	12,3	25,2	58,2	51,4	48,6	7,2	16,0
Productos alimenticios y tabaco	0,7	1,3	35,9	56,9	11,3	20,9	6,0	15,1
Productos de caucho y plástico	2,1	2,3	33,6	67,0	19,2	42,8	9,5	12,5
Productos metálicos	1,4	1,8	33,5	46,3	26,3	41,3	7,7	14,1
Productos minerales no metálicos	1,1	1,8	38,9	80,2	21,9	42,8	5,6	8,7
Productos químicos	3,3	3,8	45,1	83,6	13,9	27,4	19,9	26,8
Textiles y vestido	1,4	1,4	23,9	33,2	16,0	28,5	4,2	6,9
Vehículos de motor	2,0	2,1	29,6	53,8	26,0	53,2	8,3	11,3
Total	2,1	2,3	34,9	59,9	21,2	36,5	9,8	14,8

Fuente: ESEE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, J.A. y DONOSO, V. (1989): «La empresa exportadora española: una caracterización». *Papeles de Economía Española*, nº 39, pp. 311-338.
- ALONSO, J.A. y DONOSO, V. (1994): *Competitividad de la empresa exportadora española*. ICEX. Madrid.
- ALONSO, J.A. y DONOSO, V. (1997): *Competir en el exterior. La empresa española y los mercados internacionales*. ICEX. Madrid.
- BASILE, R. (2001): «Export behaviour of Italian manufacturing firms over the nineties: The role of innovation». *Research Policy*, nº. 30, pp. 1185-1201.
- BRAVO, S. y GORDO, E. (2003): «Los factores determinantes de la competitividad y sus indicadores para la economía española». *Boletín Estadístico*. Banco de España, septiembre, pp.73-86.
- BRAVO, S. y GORDO, E. (2005): «El análisis de la competitividad». *El análisis de la economía española*. Banco de España. Alianza Editorial, pp. 489-518.
- BUESA, M. (1996-a): *La industria española en el marco europeo. Un análisis en la perspectiva sectorial y empresarial*. Documento de Trabajo nº 2, 1996. Madrid: IAI (Instituto de Análisis Industrial y Financiero). Universidad Complutense de Madrid.
- BUESA, M. (1996-b): *Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española*. Documento de Trabajo nº 1, 1996 Madrid: IAI (Instituto de Análisis Industrial y Financiero). Universidad Complutense de Madrid.
- CALOF, J.L. (1994): «The relationship between firm size and export behaviour revisited». *Journal of International Business Studies*, nº 25, pp. 367-387.
- COMISIÓN EUROPEA (2004): *European Competitiveness Report*. Luxemburgo.
- FERNÁNDEZ, J.A. y RUIZ, F.J. (2004): «De la ciencia a la competitividad: todos los elementos son necesarios». *Ekonomiaz*, nº 56, 2º Cuatrimestre, pp. 12-45.
- FONFRÍA, A. (2005): «La innovación tecnológica en los sectores tradicionales españoles». *Economía Industrial*, nº 355/356, pp. 37-46.
- GANDOY, R. y GONZÁLEZ, B. (2005): «El comportamiento de la industria tradicional: crecimiento y competitividad». *Economía industrial*, nº 355/356, pp. 25-36.
- GONZÁLEZ, A. y CALVO, J.L. (1990): «Factores determinantes de la competitividad industrial. Análisis regional». *Economistas*, nº 47, pp. 218-223.
- GONZÁLEZ, A. y CARRASCO, A. (1993): «Un análisis de competitividad para la industria española». *Economía industrial*, nº 292, pp. 95-108.
- INE: *Contabilidad Nacional de España*.
- INE: *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas*.
- KRUGMAN, P. (1980): «Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade». *American Economic Review*, vol. 70, nº 5, pp. 950-959.
- KRUGMAN, P. (1996): «Making sense of the competitiveness debate». *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 12, nº 3, pp. 17-25.
- LÓPEZ, J. y GARCÍA, R.M. (2004): *Capacidad tecnológica y comportamiento exportador: una aproximación desde la teoría de los recursos y capacidades*. XIV Congreso ACEDE (Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresa). Murcia.
- MARAVALL, F. y RODRÍGUEZ DE PABLO, J. (1983): «La influencia del tamaño empresarial sobre la exportación industrial española». *Información Comercial Española*, nº 594, pp. 77-96.
- MARTÍN, C. (1997): *España en la nueva Europa*. Alianza Economía. Madrid.
- MARTÍN, C. y VELÁZQUEZ, F.J. (1993): «Actividades tecnológicas y competitividad de las empresas industriales españolas». *Papeles de Economía Española*, nº 56, pp. 194-207.
- MELLE, M. y RAYMOND, J.L. (2001): «Competitividad internacional de las pymes industriales españolas». *Papeles de Economía Española*, nº 89/90, pp. 88-103.
- MERINO, F. (2001): «El proceso de internacionalización de las pymes». *Papeles de Economía Española*, nº 89/90, pp. 106-115.
- MOLERO, J. (1999): «Las ventajas tecnológicas relativas y la internacionalización de la economía española». *Papeles de Economía Española*, nº 81, pp. 58-73.
- MOLERO, J. (2005): «Innovación y cambio tecnológico». *Lecciones de Economía Española*, García Delgado, J.L. y Myro, R. (directores). Editorial Thomson Civitas, pp. 137-157.
- MORENO, L. y RODRÍGUEZ, D. (1998): «Efectos de la inversión extranjera directa en los flujos comerciales de las empresas». *Investigaciones Económicas*, Vol. XXII (1), pp. 179-199.
- OCDE: *Main industrial indicators*.

- PÉREZ, F. (2004). *La competitividad de la economía española: inflación, productividad y especialización*. Colección de Estudios Económicos de la Caixa nº 32.
- PUENTE, S. y PÉREZ, M. (2004): «Las series de stock de capital humano y tecnológico en los indicadores de convergencia real». *Boletín Económico*, Banco de España, diciembre, pp. 63-71.
- RODRÍGUEZ, D. (1993): «Ventaja comparativa y competitividad empresarial». *Papeles de Economía Española*, nº 56, pp. 100-111.
- RODRÍGUEZ, D. (1999): «Relación entre innovación y exportaciones de las empresas: un estudio empírico». *Papeles de Economía Española*, nº 81, pp. 167-180.
- ROMERO, C. (1993): *Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones*. Alianza Editorial, Madrid.
- ROPER, S. y LOVE, J. (2002): «Innovation and export performance: Evidence from the UK and German manufacturing plants». *Research Policy*, vol. 31, nº 7, pp. 1087-1102.
- YU, P. L. (1973): «A class of solutions for group decisions problems». *Management Science*, vol. 19, pp.936-946.
- ZELNY, M. (1973): «Compromiso programming». *Multiple Criteria Decision Making*, Cochrane, J.L. y Zeleny, M. (editores), University of South Carolina Press, Columbia, pp. 262-301.
- ZELNY, M. (1974): «A concept of compromiso solutions and the Method of the Displaced Ideal». *Computers and operations Research*, vol. 1, pp. 479-496.