

# COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE LAS PYME INDUSTRIALES ESPAÑOLAS

Mónica Melle Hernández<sup>†</sup> y José L. Raymond Bara<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>UCM y FUNCAS y <sup>‡</sup>UAB y FUNCAS

econ317@sis.ucm.es

## **Resumen:**

El trabajo analiza la competitividad internacional de las PYME españolas, detectando sus carencias competitivas frente a las grandes empresas. Mediante la estimación de modelos “tobit” con un “pool” de datos de empresas industriales españolas para el período 1993-1998, proporcionado por la ESEE, se analiza el papel de la dimensión empresarial, la participación de capital extranjero y el nivel de desarrollo tecnológico en la explicación de la competitividad internacional de las empresas.

**Palabras clave:** Competitividad internacional – PYME – Modelos tobit – Industria española.

## **1.- Introducción.**

Este trabajo pretende analizar la competitividad internacional de las pequeñas y medianas empresas españolas, detectando cuáles son los rasgos diferenciales de este agregado de empresas respecto a las grandes empresas españolas. La competitividad internacional de las empresas se define dentro del marco de los modelos de comercio internacional que surgen tras la eliminación de alguno o todos los supuestos en los que se basaba la teoría neoclásica del comercio internacional, y que permiten medir la competitividad de las empresas a través del nivel que alcanzan sus exportaciones sobre su cifra de ventas. La competitividad internacional no se expresa, entonces, exclusivamente en términos de costes y precios relativos, como propugna la teoría neoclásica o la “visión ortodoxa del principio de ventaja comparativa”, sino que se amplía para incorporar, además del precio, otros atributos como la calidad, el diseño o los servicios postventa determinantes de la diferenciación de los productos en un contexto de mercados de competencia imperfecta (Krugman, 1990). Se admite, por tanto, la importancia de las características individuales de las empresas (o “factor empresa”) como variable explicativa de la competitividad internacional.

Se analiza el papel de un conjunto de posibles factores explicativos de la competitividad internacional de las PYME industriales españolas, mediante la estimación de unos modelos “tobit” con un “pool” de datos de empresas para el período 1993-1998. La base de datos empleada en las estimaciones es la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) que elabora la Fundación Empresa Pública, por encargo del actual Ministerio de Ciencia y Tecnología (antiguo Ministerio de Industria y Energía). Algunos resultados de las estimaciones permiten identificar como variables determinantes de la competitividad, definida a partir del peso de las exportaciones en las ventas, el tamaño de la empresa, la participación extranjera en su capital y su nivel de desarrollo tecnológico.

Una limitación de este planteamiento es que no se parte de un modelo teórico que se pretenda contrastar, sino que se efectúa un mero análisis exploratorio de los datos para identificar posibles correlaciones. Sobre la base de estas correlaciones se presentan un conjunto de hechos estilizados que permiten enmarcar la competitividad relativa de las PYMES.

Se analiza también la evolución en el tiempo de la competitividad de las PYME industriales españolas, para evidenciar que, como agregado, además de ser menos competitivas que las grandes empresas, no ganan competitividad con el paso del tiempo. Asimismo, la estimación del modelo global por años permite detectar que el nivel de desarrollo tecnológico de las empresas adquiere progresivamente mayor importancia a efectos de incrementar la competitividad.

Finalmente, el análisis de la competitividad empresarial por sectores de actividad económica evidencia la falta de competitividad relativa de las empresas pequeñas frente a las grandes, especialmente en los sectores de la alimentación, la construcción de maquinaria, el material eléctrico y el material de transporte.

El trabajo está estructurado en seis secciones. Después de esta Introducción, la Sección 2 presenta una somera recopilación de las aportaciones teóricas y empíricas sobre la competitividad internacional empresarial y las distintas aproximaciones a cómo medirla. La Sección 3 detalla la metodología seguida en el análisis empírico y la definición de las variables. La base de datos utilizada y un análisis descriptivo de los datos se presentan en la Sección 4. Por su parte, la Sección 5 presenta las estimaciones y resultados alcanzados. Finalmente, la Sección 6 enumera las principales conclusiones de este estudio.

## **2.- Estado de la cuestión: Concepto, medición y factores explicativos de la competitividad internacional.**

La competitividad internacional de las empresas es una variable muy compleja y de difícil definición, que resulta de la confluencia de multitud de factores tanto macroeconómicos, sectoriales o de estructura de los mercados como internos de las propias empresas.

Desde el punto de vista agregado, son diversas las aproximaciones teóricas que sustentan las distintas vías seguidas en la medición y el análisis de los factores explicativos de la competitividad internacional de un país y de sus empresas, asumiendo que la competitividad de un país depende directamente de la competitividad de sus unidades productivas (o empresas), al venir dada por la “adición” de la competitividad de las mismas.

A lo largo del tiempo han ido surgiendo diversas acepciones que, con mayor o menor grado de generalidad o concreción, se aproximan al término competitividad. En este trabajo se toma como referencia las definiciones de la Commission des Communautés Européennes (1993) que la conceptúa como la “capacidad (de un país y sus empresas) de incrementar su cuota de exportación en los mercados internacionales” o la del World Economic Forum (1994) –“capacidad de un país o de una empresa para, proporcionalmente, generar más riqueza que sus competidores en los mercados mundiales”-. En esa misma línea, para Durand *et al.* (1992) es el “grado en que un país puede, bajo condiciones de libre mercado, producir bienes y servicios que superen la prueba de los mercados internacionales, al tiempo que mantiene y expande la renta real de su población en el largo plazo”.

De forma simplificada, las diferentes definiciones que existen del término competitividad internacional, desde una perspectiva agregada, se pueden clasificar dentro de dos enfoques o paradigmas básicos del análisis económico del comercio internacional (Myro, 1992):

a) En enfoque neoclásico, que entiende que la competitividad internacional se expresa exclusivamente en términos de costes y precios relativos, según el principio de ventaja comparativa. La evolución de la competitividad de un país concreto respecto a otro país, o conjunto de países, a lo largo de un período se evaluaría sobre la base de la comparación de la evolución de sus respectivos costes o precios expresados en una moneda común.

Siguiendo el modelo de Heckscher-Ohlin-Samuelson, dentro del marco de la teoría neoclásica, que admite competencia perfecta en los mercados de bienes y factores y funciones de producción con tecnologías idénticas en todos los países, entre otros supuestos, la competitividad internacional de un país comportaría dos tipos de mediciones de carácter biunívoco de aquélla: 1) la cuota de participación de ese país en la oferta mundial de bienes y servicios, y 2) el precio relativo del conjunto de bienes y servicios producidos en ese país (Krugmann y Obstfeld, 1988). En este contexto, la competitividad internacional de un país y de sus empresas no depende de su nivel tecnológico, porque éste es el mismo para todas las empresas que producen el mismo tipo de bienes y servicios, y son los factores macroeconómicos los que explican su competitividad. El saldo comercial (Valle, Raymond y Martín, 1993, y Viñals, 1992) se configura entonces como el principal indicador del éxito o el fracaso de la competitividad de las empresas de un país en el proceso de rivalidad con las empresas de otros países.

b) El resto de acepciones sobre el significado económico de la competitividad internacional se corresponden con las nuevas teorías del comercio internacional formuladas en un contexto de mercados de competencia imperfecta (Krugman, 1990). La noción de competitividad se amplía para

incorporar, además del precio, otros atributos como la calidad, el diseño o los servicios postventa determinantes de la diferenciación de los productos. El análisis de la competitividad de un país ha de hacerse comparando también toda esa serie de atributos o factores incorporados en los bienes comerciados, que suponen una diferenciación cualitativa del producto. Dichos factores son de muy difícil cuantificación, por lo que se suele acudir a indicadores que indirectamente reflejen sus efectos, como la presencia en el mercado internacional o la capacidad para abastecer con producción autóctona su demanda interna (Ballance *et al*, 1987).

Concretándonos al trabajo que seguidamente se expone, este estudio, al igual que otros trabajos (Martín y Velázquez, 1993), toma el comportamiento exportador de una empresa como variable que refleja la competitividad empresarial. Más concretamente, ante la imposibilidad de medir la competitividad internacional de las empresas vía costes, ésta se mide a través del volumen de exportaciones sobre la cifra neta de ventas de las empresas, entendiendo que una empresa ganará competitividad en el ámbito internacional si esta “ratio” se incrementa con el paso del tiempo (y ello, se debe en parte a sus mejoras en productividad y función de costes). Esta definición no está exenta, sin embargo, de algunas limitaciones.

En primer término, la mejora de competitividad de una empresa puede ser en costes, pero también en calidad. Sería conveniente, entonces, incluir algún indicador que permitiera evaluar la competencia en calidad. Sin embargo, una empresa que mejore la calidad de sus productos logrará una mayor diferenciación con los mismos y podrá elevar los márgenes precio-coste, lo que presumiblemente repercutirá en su cifra neta de ventas y en sus exportaciones.

En segundo lugar, cuando se emplea como indicador que mide una variable una “ratio”, se debe tener en cuenta que un incremento en dicha variable puede deberse no sólo a incrementos del numerador sino también a disminuciones del denominador. En ese sentido, una empresa puede incrementar sus ventas en el mercado interior y no disminuir sus exportaciones, y el resultado no sería una pérdida de competitividad internacional como indicaría la variable empleada en este estudio.

Respecto a los factores posibles que explican la competitividad internacional de las empresas, se deben considerar los factores macroeconómicos, sectoriales y empresariales, siendo éstos últimos los más relevantes para explicar las diferencias competitivas entre las empresas de una misma industria y país. El efecto “sector”, considerado en este estudio, hace referencia al hecho de que la pertenencia a una industria condiciona las estrategias y resultados de las empresas (como muestra la Economía Industrial, se produce una relación entre “estructura de los mercados-estrategias empresariales-*performance*”). Por su parte, las variables macroeconómicas, como el ciclo económico

o la evolución del tipo de cambio de la peseta, que afectan igualmente al comportamiento exportador de las empresas y por ende, a su competitividad internacional, son consideradas en nuestro trabajo a través de los denominados efectos “temporales específicos de cada año”, introducidos en los modelos estimados. Precisamente, la fase expansiva del ciclo económico de la economía española ha propiciado un incremento de la cuota de mercado de las exportaciones españolas sobre las exportaciones mundiales que, de representar un 1,68 por ciento en 1993, ha pasado a ser un 2 por ciento en el 2000, con tasas de variación positivas durante todos los años de ese período (según datos de la Organización Mundial del Comercio).

Dentro de los “factores empresa” que explican la competitividad empresarial, la evidencia empírica disponible confirma la existencia de una relación positiva y significativa entre la intensidad tecnológica<sup>1</sup> y la propensión exportadora. Entre otros, los trabajos de Lefebvre *et al.* (1998) y Nassimbeni (2001) son representativos de la experiencia internacional. Asimismo, esta relación entre grado de tecnificación y la propensión exportadora también se ha analizado para el caso español, tanto desde una perspectiva agregada o sectorial (Carrera Troyano, 1992; Martín y Velázquez, 1993; Labeaga y Martínez-Ros, 1994; Podadera Rivera, 1999), como individualizada de las empresas (Fernández, 1992; Durán Herrera, 1994; Merino, 1998; Merino y Suárez, 1999; Alonso y Donoso, 2000). Este resultado es, además, más robusto cuando la relación se establece en términos dinámicos; esto es, entre la intensidad tecnológica de un año y la variación de la propensión exportadora en el período siguiente, arrojando un coeficiente más alto para los sectores de mayor contenido tecnológico. Un mayor grado de tecnificación permite a las empresas reducir sus costes de fabricación al sustituir mano de obra por equipo-capital e incrementar la productividad, mejorando al propio tiempo sus procesos productivos y la calidad de sus productos.

La literatura existente también ha confirmado la relación positiva entre la participación de capital extranjero en la empresa española y su actividad exportadora (Moreno y Rodríguez, 1998; Merino, 1998; Alonso y Donoso, 2000, entre otros); y de ahí que en nuestro estudio también se analicen los efectos de este segundo “factor empresa”. La participación extranjera en el capital de la empresa introduce mejoras en la gestión empresarial, la posibilidad de acceder a mercados extranjeros y la especialización productiva que las grandes multinacionales buscan en los distintos países. De hecho, en el caso de determinadas industrias, como por ejemplo la automovilística, las multinacionales organizan su producción ubicando factorías en distintos países, entre éstos España.

---

<sup>1</sup> La capacidad tecnológica de las empresas viene determinada por la cuantía de recursos asignados a estas actividades –y sobre todo, a las de I+D, puesto que éstas están más directamente vinculadas con la innovación-, y evidentemente por el grado de eficacia con que éstos se utilizan (Martín, 1993).

Finalmente, numerosos estudios empíricos, que analizan el caso internacional o el español, han puesto de manifiesto que la dimensión de las empresas es un factor, también empresarial, explicativo de su competitividad internacional. Tanto los que estudian la experiencia internacional (Miesenbock, 1988; Samiee y Walters, 1990; Rumelt, 1991; Bonacorsi, 1992; Calof, 1994; Julien, 1997; Bagchi-Sen, 1999; Lautanen, 2000), como los que analizan el caso español (Labeaga y Martínez-Ros, 1994; Fariñas y Ruano, 1998; Merino, 1998; Alonso y Donoso, 2000), coinciden en detectar una relación inversa entre el tamaño empresarial y la propensión exportadora de las empresas. Precisamente el objetivo prioritario de este estudio consiste en determinar las carencias de competitividad internacional de las PYME manufactureras españolas. Para las empresas más grandes ser exportadoras les reporta mayores beneficios que a las más pequeñas porque tienen más posibilidades de aprovechar economías de escala y alcance y de rentabilizar la experiencia que han ido acumulando aprovechando su *know-how* al vender sus productos en otros mercados. Las PYME tienen más dificultades financieras y menos capacidades formativas de gestión empresarial y posibles barreras idiomáticas, todo lo cual les impide emprender las actividades necesarias para acceder a mercados internacionales, como por ejemplo, las actividades de marketing y publicidad, los estudios de mercados o las actividades de logística y dentro de éstas, el establecimiento de redes comerciales. Además, la mayor “focalización” de las PYME españolas respecto a las grandes, que les lleva a estar ubicadas en una única comunidad autónoma, provincia e incluso municipio, eleva sus costes de salir a exportar al reducir las facilidades que proporciona ese entorno local para llevar a cabo esa actividad exportadora. Estos efectos externos, o *spillovers*, son consecuencia de la actividad del resto de empresas del entorno que afectan a la competitividad internacional de las empresas allí ubicadas (Merino, 1998).

En el caso de España este último factor “tamaño de empresa” es, además, especialmente relevante. En efecto, según se desprende de los datos elaborados a partir de la ESEE, mientras que las empresas españolas más grandes exportaban en 1998 del orden de un 33 por 100 de sus ventas, las exportaciones de las más pequeñas no llegaban al 4 por 100. Ello indica que las PYME españolas se encuentran rezagadas con respecto a las empresas de mayor dimensión en su presencia internacional.

### **3.- Metodología y definición de las variables.**

Para desarrollar la estimación de modelos explicativos de la ratio “Exportaciones/Ventas totales”, que es el índice de competitividad internacional adoptado, se ha optado por utilizar modelos de regresión tipo “tobit”. Se consideró conveniente la estimación de este tipo de modelos después de conocer los resultados de la estimación de modelos “probit” con la variable discreta dependiente definida como  $y_i = 1$  si la empresa exporta,  $y_i = 0$  si la empresa no exporta, y de

modelos de regresión continuos entre las empresas exportadoras. Se comprobó la similitud entre ambos grupos de coeficientes (los del ‘probit’ y los de la regresión continua entre las empresas exportadoras), por lo que una posibilidad más compacta es estimar un modelo de regresión con la variable dependiente acotada entre cero y valores positivos. Este tipo de modelización permite calcular la probabilidad de que la empresa exporte, y si exporta, su cuantía. Aúna, por tanto, en una sola ecuación la información que proporcionan la modelización probit y la regresión continua.

En este trabajo se ha realizado la estimación máximo verosimilitud de los modelos ‘tobit’ manteniendo la misma especificación en todas las estimaciones. Inicialmente se realiza la estimación para todo el ‘pool’ de datos introduciendo variables ‘ficticias’ sectoriales y temporales. En segundo lugar, se estima el modelo para cada sector (eliminando, por tanto, las ‘ficticias’ sectoriales), lo que permite analizar los distintos comportamientos de las empresas según su sector de actividad. Finalmente, para poder conocer la evolución temporal de los efectos de las variables explicativas y su comportamiento a lo largo del tiempo, se estima el modelo para cada año, formando cortes transversales (*cross-section*) por años y eliminando, por tanto, las ‘ficticias’ temporales. El motivo de este planteamiento radica en que la base de datos empleada no permite formar un panel representativo (es decir, las mismas empresas observadas a lo largo del tiempo), a la vez que la realización de las distintas estimaciones exige disponer de un número de observaciones suficientemente elevado. En efecto, la restricción de que las empresas contempladas fuesen siempre las mismas en un horizonte temporal dilatado, restaba representatividad estadística a la muestra resultante, dado que pocas empresas cumplían la restricción de permanencia en el tiempo.

La especificación del modelo estimado en las regresiones realizadas es la siguiente:

$$y_i = \mathbf{a} + \mathbf{b}_1 \cdot VTAS1_i + \mathbf{b}_2 \cdot VTAS2_i + \mathbf{b}_3 \cdot VTAS3_i + \mathbf{b}_4 \cdot CAPEXTRAN_i + \mathbf{b}_5 \cdot IMASD_i + \mathbf{g}_1 \cdot SECT1_i + \mathbf{g}_2 \cdot SECT2_i + \dots + \mathbf{g}_8 \cdot SECT8_i + \mathbf{l}_1 \cdot TEMP1_i + \mathbf{l}_2 \cdot TEMP2_i + \dots + \mathbf{l}_5 \cdot TEMP5_i + \mathbf{e}$$

donde VTAS1, VTAS2 y VTAS3 son variables ‘ficticias’ que identifican el tamaño de la empresa según su cifra de ventas, CAPEXTRAN mide la participación extranjera en el capital de la empresa (en tanto por uno), IMASD refleja el cociente entre los gastos de I+D y la cifra de ventas, SECT1, SECT2, ..., SECT8 son variables ‘ficticias’ que indican el sector de actividad al que pertenece la empresa y TEMP1, TEMP2, ..., TEMP5 son igualmente variables ficticias que indican el año al que se refiere la información. Estas variables ficticias temporales captan todos aquellos efectos que son específicos de cada año y comunes a todas las empresas que forman la muestra. Un ejemplo típico de este tipo de influencias es la evolución cíclica de la economía. El ciclo afecta al peso de las exportaciones en las ventas, es específico de cada año y todas las empresas se ven sometidas a su

influencia. Otro tipo de influencia de similar naturaleza cuyo efecto queda también captado por las ficticias temporales es el tipo de cambio de la peseta, específico de cada año y común a todas las observaciones muestrales. Al seguir este planteamiento se consigue que la influencia de estas variables no distorsione la estimación de los efectos derivados de las variables de interés tales como el tamaño de las empresas o los gastos en I+D.

En todos los casos se introducen (n-1) variables “ficticias” para evitar multicolinealidad perfecta. Así, las empresas se han agrupado en cuatro agregados según su tamaño, se han considerado 9 sectores y el período temporal abarca 6 años (desde 1993 hasta 1998). Por ello se introducen 3 “ficticias” de tamaño, 8 sectoriales y 5 temporales. El Cuadro nº 1 presenta información más detallada sobre la definición de las variables dependiente e independientes.

### Cuadro nº 1: Definición de las variables

<p><b>Variable dependiente:</b>  <math>Y = \text{EXPORTAC} / \text{VTAS}</math>    Volumen anual de exportaciones sobre cifra de ventas</p> <p><b>Variables independientes:</b></p> <p>1.- <b>Tamaño:</b> Cuatro variables “ficticias” para el tamaño según cifra de ventas.</p> <p>1.1. Tamaño de empresas pequeño:  <math display="block">\text{VTAS1} = \begin{cases} 1 &amp; \text{Si la cifra de ventas de la empresa está entre el 25\% de empresas con menor cifra de ventas (si las Ventas son menores o iguales al valor del primer cuartil)} \\ 0 &amp; \text{En caso contrario} \end{cases}</math></p> <p>1.2. Tamaño de empresas mediano-pequeño:  <math display="block">\text{VTAS2} = \begin{cases} 1 &amp; \text{Si la cifra de ventas de la empresa está entre el 25\% y el 50\% de empresas con menor cifra de ventas (si las Ventas son menores o iguales al valor del segundo cuartil y mayores al primer cuartil)} \\ 0 &amp; \text{En caso contrario} \end{cases}</math></p> <p>1.3. Tamaño de empresas mediano-grande:  <math display="block">\text{VTAS3} = \begin{cases} 1 &amp; \text{Si la cifra de ventas de la empresa está entre el 50\% y el 75\% de empresas con mayor cifra de ventas (si las Ventas son menores o iguales al valor del tercer cuartil y mayores al segundo cuartil)} \\ 0 &amp; \text{En caso contrario} \end{cases}</math></p> <p>1.4. Tamaño de empresas grande:  <math display="block">\text{VTAS4} = \begin{cases} 1 &amp; \text{Si la cifra de ventas de la empresa está entre el 75\% de empresas con mayor cifra de ventas (si las Ventas son mayores al tercer cuartil)} \\ 0 &amp; \text{En caso contrario} \end{cases}</math></p> <p>2.- <b>Grado de tecnificación:</b>  <math>\text{IMASD} / \text{VTAS} = \text{Gastos de I + D respecto la cifra de ventas}</math></p> <p>3.- <b>Participación extranjera:</b>  <math>\text{CAPEXTRAN} = \text{Participación extranjera en el capital de la empresa (en tanto por uno)}</math></p> <p>4.- <b>Sector de actividad:</b> Creación de 9 variables ficticias agregando los 18 sectores disponibles (en el Anexo se presenta detalle de esta agregación). Cada variable “ficticia” de sector se define:</p>
---



$$SECTOR1 = \begin{cases} 1 & \text{Si la empresa desarrolla su actividad principal en el sector económico "SECTOR1"} \\ 0 & \text{En caso contrario} \end{cases}$$

5.- **Variabes ficticias temporales:** Creación de 5 variables ficticias temporales correspondientes a los años 1994-1998. Cada variable "ficticia" temporal se define:

$$TEMPORAL = \begin{cases} 1 & \text{Si los datos de la empresa se refieren al año } l \\ 0 & \text{En caso contrario} \end{cases}$$

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizadas las estimaciones con (n-1) variables "ficticias" para cada caso, se recuperan los **coeficientes estructurales** a partir de los coeficientes estimados atendiendo al criterio usual de que las sumas de coeficientes que afectan a las "ficticias" de tamaño, de sector y de años deben ser ceros.

La ecuación que se debe "reconstituir" será:

$$y_i = c + a_1 \cdot VTAS1_i + a_2 \cdot VTAS2_i + a_3 \cdot VTAS3_i + a_4 \cdot VTAS4_i + b_4 \cdot CAPEXTRAN_i + b_5 \cdot IMASD_i + l_1 \cdot SECT1_i + l_2 \cdot SECT2_i + \dots + l_9 \cdot SECT9_i + g_1 \cdot TEMP1_i + g_2 \cdot TEMP2_i + \dots + g_6 \cdot TEMP6_i + e$$

$$VTAS1_i + VTAS2_i + VTAS3_i + VTAS4_i = 1$$

$$SECT1_i + SECT2_i + SECT3_i + \dots + SECT9_i = 1$$

$$TEMP1_i + TEMP2_i + \dots + TEMP6_i = 1$$

Tomando  $VTAS4_i$  como referencia, se deduce:  $VTAS4_i = 1 - VTAS1_i - VTAS2_i - VTAS3_i$

Sustituyendo:  $y_i = (c + a_4) + (a_1 - a_4) \cdot VTAS1_i + (a_2 - a_4) \cdot VTAS2_i + (a_3 - a_4) \cdot VTAS3_i + \dots + e$

Dado que se estima:  $a = c + a_4$ ,  $b_1 = a_1 - a_4$ ,  $b_2 = a_2 - a_4$ ,  $b_3 = a_3 - a_4$

para recuperar los **coeficientes estructurales** se añade la restricción:

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$$

El significado de esta restricción consiste en interpretar los valores de los coeficientes "a" como expresivos de diferencias respecto a una media global. Por lo tanto, después de haber efectuado las estimaciones, la recuperación de los **coeficientes estructurales** es necesaria a efectos de facilitar la exposición de las conclusiones. Similar criterio se sigue para recuperar los coeficientes estructurales que afectan a las demás variables ficticias.

Con objeto de interpretar correctamente los coeficientes estimados de los modelos tobit, debe partirse de su formulación. En efecto, un modelo tobit queda definido en los siguientes términos:

$$y_i = x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i \begin{cases} \text{Si } x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i \leq 0 \Rightarrow y_i = 0 \\ \text{Si } x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i > 0 \Rightarrow y_i = x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i \end{cases}$$

Partiendo del modelo estimado, es posible evaluar la probabilidad de que una empresa exporte a través de:

$$P(y_i > 0) = P(x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i > 0) = P(\mathbf{e}_i > -x'_i \mathbf{b}) = P(\mathbf{e}_i < x'_i \mathbf{b}) = \Phi(x'_i \mathbf{b})$$

en donde  $\Phi(x'_i \mathbf{b})$  es el valor de la función de distribución.

Por su parte, el valor esperado de las exportaciones, condicionado a que la empresa pertenece al grupo de las que exportan, viene dado por:  $E(y_i / x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i > 0) = x'_i \mathbf{b} + E(\mathbf{e}_i / x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i > 0)$

Por último, el valor esperado de las exportaciones sin condicionar al conocimiento a priori de si la empresa exporta o no, se obtiene a partir de:

$$\begin{aligned} E(y_i) &= P(y_i > 0) \cdot E(y_i / x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i > 0) + P(y_i < 0) \cdot E(y_i / x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i < 0) = \\ &= P(y_i > 0) \cdot E(y_i / x'_i \mathbf{b} + \mathbf{e}_i > 0) \end{aligned}$$

La expresión a utilizar depende, por tanto, de la finalidad del análisis, y los coeficientes del modelo estimado sólo admiten la interpretación estándar si la finalidad es realizar inferencia sobre las empresas condicionada a que pertenecen al grupo de las exportadoras.

#### **4.- Base de datos empleada.**

La base de datos empleada en las estimaciones es la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) que elabora la Fundación Empresa Pública, por encargo del actual Ministerio de Ciencia y Tecnología (antiguo Ministerio de Industria y Energía). En la actualidad la ESEE es cofinanciada por dicho Ministerio y diversas instituciones (Fundación Empresa Pública y Argentaria), además de recibir ayudas puntuales de otras como la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, el BBVA y Endesa. El Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación Empresa Pública diseñó la encuesta, supervisa su realización anual y mantiene la base de datos.

La ESEE es una investigación estadística que encuesta anualmente un panel de empresas representativo de las industrias manufactureras. Su diseño es bastante flexible y está adaptado a dos tipos de usos potenciales. Por una parte, permite conocer y analizar con profundidad la evolución temporal del sector industrial a través de múltiples datos sobre la actividad y las decisiones de las empresas del sector. Por otra parte, el diseño de la ESEE está pensado para generar información microeconómica que permita la especificación y contraste de modelos econométricos.

Respecto a sus contenidos informativos, la encuesta está orientada a captar sobre todo información sobre las estrategias de las empresas, es decir sobre aquellas decisiones que adoptan sobre los instrumentos de competencia a su alcance, como es su comportamiento competitivo internacional. Estos instrumentos se consideran en un sentido amplio y abarcan desde los más flexibles, de frecuente variación en el corto plazo (precios), hasta los que requieren plazos de tiempo más dilatados (gastos de I+D).

Una de las características que diferencia a la ESEE de otras estadísticas sobre empresas es su objetivo explícito de generar información con una estructura de panel, si bien, como más adelante se detalla, al respecto se plantean ciertos problemas dado que las empresas de la encuesta no son siempre las mismas, debido al inevitable proceso de nacimiento y desaparición de empresas. Al establecer la restricción de que las mismas empresas se observen para un período temporal dilatado aparecen dificultades de escaso número de observaciones y de representatividad muestral. Ello nos ha inducido a la construcción de un *pooling*.

Por una parte, al ser las empresas entidades complejas que experimentan cambios que modifican su naturaleza jurídica, ha sido necesario llevar a cabo un registro lo más sistemático posible de estas incidencias. La ESEE recoge un abanico bastante amplio de decisiones que implican alteraciones extraordinarias en la vida de las empresas y que es necesario controlar para asegurar la comparabilidad interanual de sus datos: fusiones, absorciones, escisiones, expedientes de regulación de empleo, segregaciones de plantilla o de activos materiales, etc. Por otra parte, esto ha obligado a un esfuerzo específico de depuración y validación de la información suministrada por las empresas para asegurar su calidad y consistencia temporal. Toda la información contenida en la ESEE está sometida a controles de validación y de consistencia lógica, sin que en ningún caso se proceda a la imputación de valores cuando hay falta de respuesta de la empresa.

La ESEE dispone de datos de las empresas españolas desde 1990. Sin embargo, este trabajo se refiere al período 1993-1998, porque es a partir de 1993 cuando empieza a realizarse un control sistemático de determinadas variables y cuando empiezan a incluirse algunas otras en el cuestionario, relevantes para el análisis empírico realizado en este estudio.

Respecto a su cobertura, la población de referencia de la ESEE son las empresas con 10 y más trabajadores de lo que se conoce habitualmente como industria manufacturera. El ámbito geográfico de referencia es el conjunto del territorio nacional y las variables tienen dimensión temporal anual. Una de las características más destacadas de la ESEE es su representatividad. La selección inicial de empresas se realizó combinando criterios de exhaustividad y de muestreo aleatorio. En el primer grupo se incluyeron las empresas de más de 200 trabajadores, a las que se

requirió exhaustivamente su participación. El segundo grupo quedó formado por las empresas con empleo comprendido entre 10 y 200 trabajadores, que fueron seleccionadas por muestreo estratificado, proporcional con restricciones y sistemático con arranque aleatorio. En el primer año, 1990, se encuestaron 2.188 empresas seleccionadas con los criterios indicados. Posteriormente se ha puesto especial atención en mantener su representatividad respecto a la población de referencia. Los esfuerzos se han orientado, por una parte, a reducir en lo posible el deterioro de la muestra inicial, evitando el decaimiento de la colaboración de las empresas y, por otra parte, a incorporar cada año a la encuesta todas las empresas de nueva creación mayores de 200 trabajadores y una muestra seleccionada aleatoriamente que representa aproximadamente el 5% de las empresas nuevas entre 10 y 200 trabajadores. En el Cuadro nº 2 se describe la evolución de las empresas encuestadas durante el período 1993-98.

**Cuadro nº 2: Resumen de la evolución de la muestra 1993-1998**

<b>Número de empresas</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
<b>Muestra viva (1+2+3)</b>	1.977	1.869	1.876	1.703	1.716	1.920
Empresas con empleo inicial de 200 o menos trabajadores	1.258	1.216	1.169	1.059	1.112	1.335
Empresas con empleo inicial de más de 200 trabajadores	719	653	707	644	604	584
<b>1. Responden</b>	1.768	1.721	1.693	1.584	1.596	1.764
Empresas con empleo inicial de 200 o menos trabajadores	1.121	1.106	1.051	984	1.028	1.215
Empresas con empleo inicial de más de 200 trabajadores	647	615	642	600	568	549
<b>2. Recuperaciones</b>		99				
Empresas con empleo inicial de 200 o menos trabajadores		13				
Empresas con empleo inicial de más de 200 trabajadores		86				
<b>3. Incorporaciones del año</b>	101	56	9	132	324	12
Empresas con empleo inicial de 200 o menos trabajadores	95	50	7	128	307	2
Empresas con empleo inicial de más de 200 trabajadores	6	6	2	4	17	10

*Fuente: Fundación Empresa Pública, Encuesta sobre Estrategias Empresariales.*

Se ha realizado un análisis descriptivo previo para detectar un comportamiento exportador diferencial entre las empresas de la muestra según su dimensión. En primer término, mediante los valores medios de la variable dependiente “Exportaciones/Cifra de ventas” para cada uno de los cuatro agregados empresariales definidos según tamaño de empresa, se analiza la evolución temporal del peso de las exportaciones de las empresas por tamaño en el total de la muestra de empresas. Según se presenta en el Cuadro nº 3, las exportaciones de las empresas españolas pequeñas no llegan en ningún año a representar el 5% del total, mientras que las exportaciones de las grandes empresas españolas suponen más del 40% del total de exportaciones sobre ventas de la

muestra de empresas españolas estudiada. Por otra parte, los valores medios anuales de esta “ratio” Exportaciones/Ventas para los agregados empresariales de empresas pequeñas, medianas más pequeñas y grandes se incrementan ligeramente durante el período considerado 1993-98. Sin embargo, las empresas medianas más grandes reducen su cifra media de exportaciones sobre sus ventas por lo que pierden competitividad internacional a lo largo del tiempo.

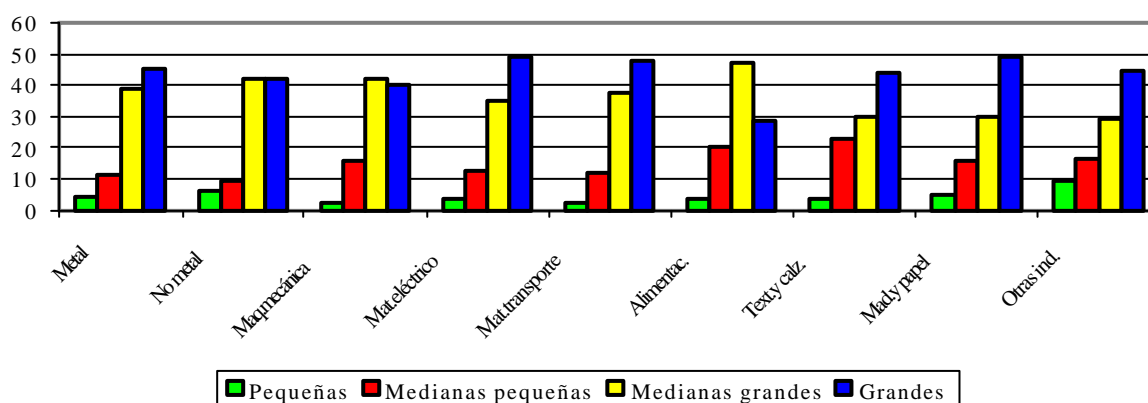
**Cuadro nº 3: Evolución temporal del peso de las exportaciones/Ventas por tamaño de empresas (valores medios)**

Valores medios	1993			1994			1995		
	Exportaciones/Ventas			Exportaciones/Ventas			Exportaciones/Ventas		
	Valor ratio	%	obs.	Valor ratio	%	obs.	Valor ratio	%	obs.
Pequeñas	0,023909	4,50	453	0,025596	3,97	456	0,027839	4,12	412
Medianas pequeñas	0,074604	14,05	449	0,096765	15,02	448	0,113399	16,77	406
Medianas grandes	0,212561	40,02	432	0,251944	39,11	437	0,255413	37,78	395
Grandes	0,220091	41,44	390	0,269962	41,90	385	0,279389	41,33	351
TOTAL	0,531165	100,0	1736	0,644267	100,0	1726	0,67604	100,0	1566
Valores medios	1996			1997			1998		
	Exportaciones/Ventas			Exportaciones/Ventas			Exportaciones/Ventas		
	Valor ratio	%	obs.	Valor ratio	%	obs.	Valor ratio	%	obs.
Pequeñas	0,031535	4,57	417	0,034828	4,79	467	0,038084	4,98	434
Medianas pequeñas	0,106768	15,48	415	0,106709	14,68	469	0,125334	16,38	432
Medianas grandes	0,257495	37,32	399	0,258597	35,58	444	0,267595	34,97	412
Grandes	0,294098	42,63	365	0,326722	44,95	413	0,33415	43,67	380
TOTAL	0,689896	100,0	1598	0,726856	100,0	1794	0,765163	100,0	1658

Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

En segundo lugar, para detectar diferentes comportamientos exportadores de las empresas según su tamaño y sector de actividad económica, se representa en el Gráfico nº 1 el peso por sectores de los valores medios de las Exportaciones/Ventas de los diferentes agregados de las empresas según dimensión empresarial respecto el valor medio del total de empresas. En todos los sectores, las exportaciones de las pequeñas empresas representan el menor porcentaje respecto el total. Sin embargo, los valores medios de las exportaciones sobre ventas del agregado de grandes empresas no siempre representa el mayor porcentaje respecto el total, como ocurre por ejemplo en el sector de maquinaria mecánica y especialmente en el de alimentación.

**Gráfico nº 1: Peso de las Exportaciones/Vtas por tamaños. Detalle por sectores (valores medios)**



Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

**5.- Resultados del análisis empírico.**

Los resultados de la estimación del modelo “tobit” explicativo de la ratio “Exportaciones sobre Ventas” de las empresas españolas para el “pool” global de datos que incluye todos los sectores económicos y todo el período temporal (1993-98), permiten identificar cuáles son las variables independientes determinantes de la competitividad internacional de las empresas españolas. Como muestran los resultados de la regresión, presentados en el Cuadro nº 4, la competitividad internacional de las empresas, definida a partir del peso de las exportaciones en las ventas, se explica principalmente por el tamaño de las empresas (son las variables de mayor significatividad estadística), el porcentaje de gastos de I+D sobre sus ventas y el porcentaje de capital extranjero en su propiedad.

**Cuadro nº 4: Modelo explicativo de la competitividad internacional de las empresas españolas. Estimación con el "pool" global de datos**

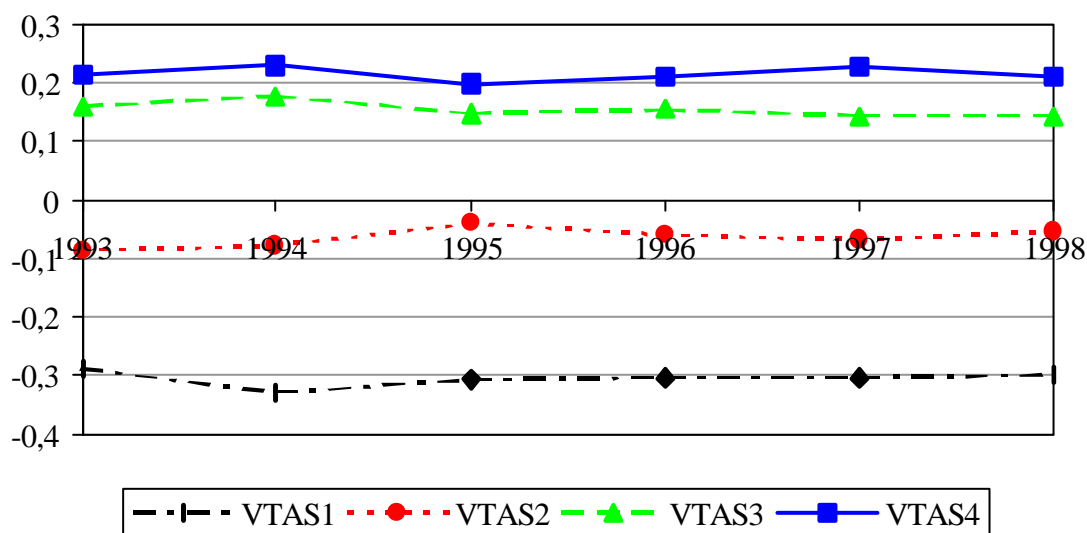
Variable dependiente: EXPORTACIONES/VTAS			
Método: Censurado Normal (Tobit)			
Observaciones incluidas: 9949	Coefficientes estructurales	Coefficientes	Estadístico Z
Constante	0,0330	0,2468	15,2387
<b>TAMAÑO</b>			
VTAS1	-0,3059	-0,5220	-42,0167
VTAS2	-0,0651	-0,2812	-26,2382
VTAS3	0,1550	-0,0611	-6,4294
VTAS4	0,2161	-	-
<b>GRADO TECNIFICACION</b>			
IMASD/VTAS	1,6125	1,6125	9,8700
<b>PARTICIP. EXTRANJERA</b>			
CAPEXTRAN	0,0706	0,0706	6,7469
<b>SECTORES</b>			
MADERAPAP	-0,0540	-0,1128	-7,5379
MATETRANSPORTE	0,0943	0,0355	2,1553
MAQELECTRICA	-0,0366	-0,0954	-6,2018
MAQMECANICA	0,0887	0,0299	1,7267
METAL	0,0113	-0,0475	-3,2520
NOMETAL	-0,0333	-0,0921	-5,3317
TEXTICALZA	0,0327	-0,0261	-1,7947
ALIMENT	-0,1620	-0,2208	-15,1170
OTROSECTOR	0,0588	-	-
<b>AÑOS</b>			
TEMP1993	-0,0610	0,0461	3,8304
TEMP1994	-0,0149	0,0653	5,3344
TEMP1995	0,0043	0,0707	5,8061
TEMP1996	0,0096	0,0836	7,1044
TEMP1997	0,0225	0,1005	8,4194
TEMP1998	0,0395	-	-
<b>R cuadrado</b>	<b>0,2558</b>		
<b>R cuadrado ajustada</b>	<b>0,2544</b>		
<b>Error estandar de regresión</b>	<b>0,2124</b>		
Y= +0,0330-0,3059.VTAS1-0,0651.VTAS2+0,1550.VTAS3+0,2161.VTAS4+ 1,6125.IMASD/VTAS+0,0706.CAPEXTRAN-0,0540.MADERAPAP+ 0,0943.MATETRANSPORTE-0,0366.MATELECTRICO+0,0887.MAQMECANICA+ 0,0113.METAL-0,0333.NOMETAL+0,0327.TEXTICALZA-0,1620.ALIMENT+ 0,0588.OTROSECTOR-0,0610.TEMP1993-0,0149.TEMP1994+0,0043.TEMP1995+ 0,0096.TEMP1996+0,0225.TEMP1997+0,0395.TEMP1998			

Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

La estimación por años de modelos “tobit” a partir de esa misma especificación del modelo permite evaluar la evolución temporal de la competitividad internacional de las empresas por tamaños y por sectores de actividad económica, así como la evolución de los efectos de las variables independientes que inciden en dicha competitividad.

En primer lugar, la evolución temporal de los *coeficientes estructurales* que afectan a las “ficticias” de tamaño obtenidos a partir de la estimación por años y detallados en el Gráfico nº 2, confirman la hipótesis de que las empresas pequeñas españolas son menos competitivas que las grandes y no ganan competitividad a lo largo del período 1993-98, definiendo siempre la competitividad a partir del peso de las exportaciones en las ventas. Por otro lado, las estimaciones efectuadas se detallan en el Cuadro nº 5. Cabe destacar la diferencia entre los coeficientes que en el gráfico se representan, que son los estructurales obtenidos después de imponer la condición de identificación, y los estimados, que proceden de la exclusión de una categoría que actúa como categoría de referencia.

**Gráfico nº 2: Evolución de la competitividad de las empresas por tamaños**  
**(Evolución de los coeficientes estructurales de las variables “ficticias” de tamaño)**



*Fuente:* Estimaciones propias a partir de la ESEE.

**Cuadro nº 5: Resultados de las estimaciones globales por años de los modelos “tobit”**

Variable dependiente: EXPORTAC/VTAS

Método: Censurado Normal (Tobit)

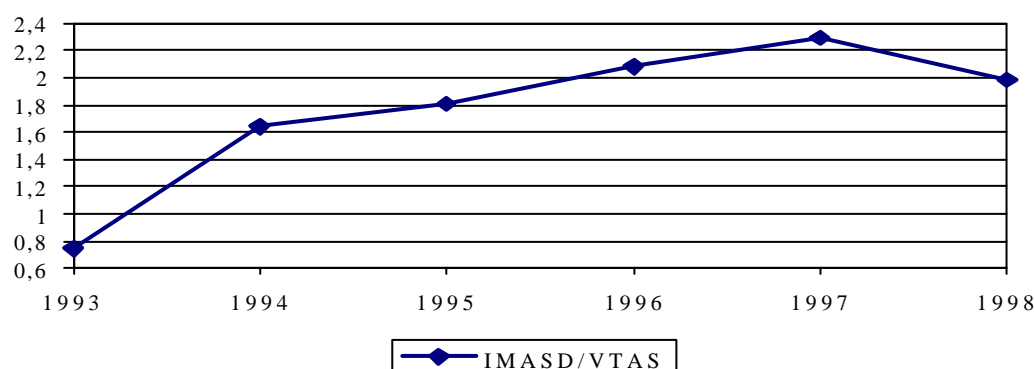
<b>Coefficientes <i>b</i></b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
Constante	0,2878 (7,971)	0,3259 (8,977)	0,2943 (8,087)	0,3244 (9,148)	0,3233 (10,24)	0,2935 (9,002)
VTAS1	-0,5020 (-15,90)	-0,5587 (-17,29)	-0,5059 (-16,06)	-0,5131 (-16,61)	-0,5323 (-19,05)	-0,5088 (-17,61)
VTAS2	-0,3005 (-11,01)	-0,3087 (-11,23)	-0,2390 (-8,884)	-0,2701 (-10,03)	-0,2977 (-12,21)	-0,2644 (-10,59)
VTAS3	-0,0532 (-2,255)	-0,0520 (-2,156)	-0,0509 (-2,117)	-0,0557 (-2,342)	-0,0846 (-3,886)	-0,0660 (-2,913)
CAPEXTRAN	0,0584 (2,170)	0,0494 (1,823)	0,0982 (3,756)	0,0674 (2,591)	0,0664 (2,779)	0,0859 (3,574)
IMASD/VTAS	0,7414 (2,359)	1,6355 (3,619)	1,8050 (4,491)	2,0765 (4,933)	2,2929 (5,151)	1,9847 (4,476)
METAL	-0,0767 (-2,031)	-0,0600 (-1,603)	-0,0513 (-1,374)	-0,0611 (-1,657)	-0,0369 (-1,138)	-0,0069 (-0,208)
NOMETAL	-0,1272 (-2,938)	-0,1214 (-2,723)	-0,0949 (-2,166)	-0,0991 (-2,328)	-0,0628 (-1,601)	-0,0620 (-1,526)
MAQMECANICA	-0,0348 (-0,779)	0,0351 (0,796)	0,0602 (1,385)	0,0100 (0,231)	0,0465 (1,184)	0,0501 (1,244)
MAQELECTRICA	-0,1050 (-2,726)	-0,1222 (-3,109)	-0,1099 (-2,823)	-0,1467 (-3,782)	-0,0725 (-2,083)	-0,0345 (-0,955)
MATTRANSPORTE	0,0262 (0,614)	0,0210 (0,493)	0,0079 (0,188)	0,0189 (0,459)	0,0328 (0,886)	0,0807 (2,140)
ALIMENT	-0,2610 (-7,065)	-0,2624 (-7,065)	-0,2299 (-6,213)	-0,2360 (-6,499)	-0,1860 (-5,561)	-0,1567 (-4,591)
TEXTICALZA	-0,0775 (-2,103)	-0,0708 (-1,890)	-0,0326 (-0,880)	-0,0336 (-0,933)	-0,0056 (-0,172)	0,0457 (1,356)
MADERAPAP	-0,1613 (-4,225)	-0,1332 (-3,456)	-0,1216 (-3,140)	-0,1174 (-3,161)	-0,0854 (-2,564)	-0,0691 (-1,998)
Nº de observaciones	1.698	1.694	1.545	1.573	1.787	1.652
R cuadrado	0,2007	0,2533	0,2600	0,2638	0,2707	0,2734
Error estandar regr.	0,2001	0,2130	0,2136	0,2138	0,2156	0,2188

Entre paréntesis el estadístico Z.

*Fuente:* Estimaciones propias a partir de la ESEE.

La estimación por años de los modelos “tobit”, manteniendo siempre la misma especificación de la ecuación, permite analizar también cuál ha sido la evolución de los efectos del grado de tecnificación de las empresas españolas y del porcentaje de capital extranjero en su propiedad sobre su competitividad internacional durante el período 1993-98. El grado de tecnificación de las empresas españolas, medido a través de sus gastos en I+D, adquiere progresivamente mayor importancia a efectos de incrementar su competitividad internacional. En ese sentido, el Gráfico nº 3 detalla la evolución ascendente del coeficiente de esta variable en la estimación global del modelo “tobit” por años.

**Gráfico nº 3: Evolución temporal de los efectos de I + D  
(Evolución de los coeficientes estructurales)**

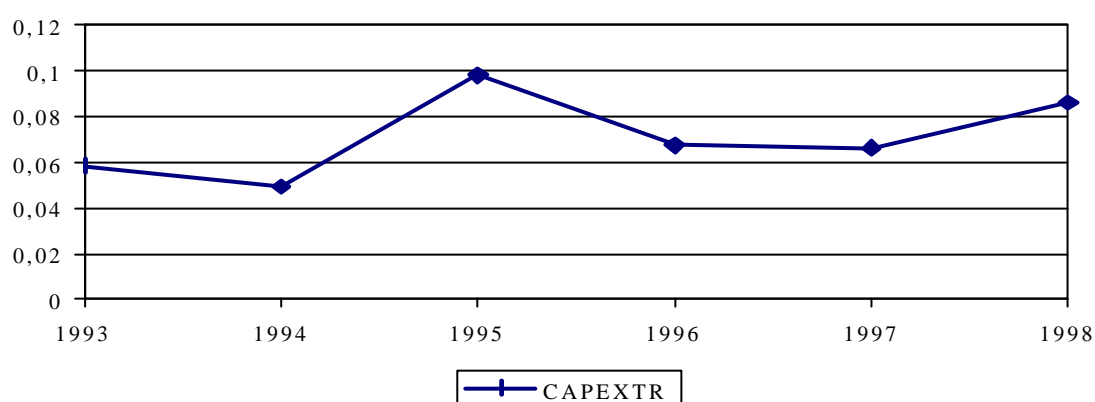


*Fuente:* Estimaciones propias a partir de la ESEE.



Asimismo, el efecto de la participación de capital extranjero en la propiedad de las empresas españolas sobre su competitividad internacional también ha ido adquiriendo mayor importancia durante el período temporal considerado. El Gráfico nº 4 muestra la evolución temporal de los coeficientes de esta variable estimados en las estimaciones por años realizadas.

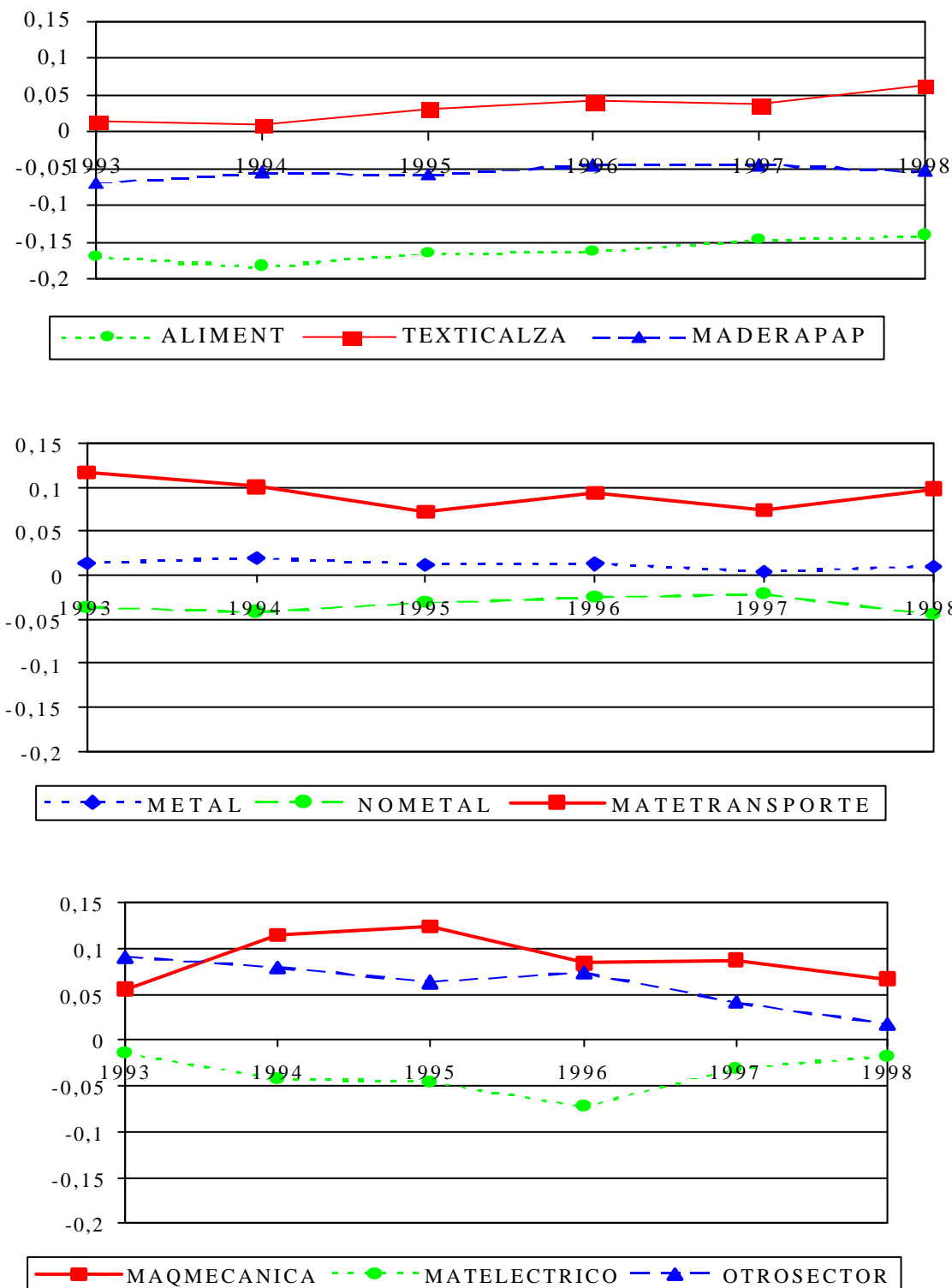
**Gráfico nº 4: Evolución temporal de los efectos de la participación de capital extranjero  
(Evolución de los coeficientes estructurales)**



*Fuente:* Estimaciones propias a partir de la ESEE.

Respecto a las diferencias de competitividad internacional de las empresas españolas por sectores de actividad económica, los *coeficientes estructurales* que afectan a las “ficticias” sectoriales a partir de la estimación por años, evidencian diferencias del nivel de desarrollo de las exportaciones de las empresas españolas en función del sector en el que desarrollan su actividad principal. El Gráfico nº 5 muestra la evolución temporal de estos coeficientes y permite analizar también cuál es el desarrollo competitivo de las empresas según su sector económico. Así, con el transcurso del tiempo, parecen ganar competitividad las empresas de las industrias metalúrgica, de material de transporte, de alimentación y de madera y papel. Por su parte, el Cuadro nº 6 detalla los coeficientes obtenidos en las estimaciones efectuadas con el “pool” de datos de empresas de cada sector de actividad económica.

**Gráfico nº 5: Evolución de la competitividad de las empresas por sectores (Evolución de los coeficientes estructurales de las variables “ficticias” de sector)**



Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

**Cuadro nº 6: Resultados de las estimaciones por sectores de los modelos “tobit”**

Variable dependiente: EXPORTAC/VTAS

Método: Censurado Normal (Tobit)

<b>Coefficientes <i>b</i></b>	<b>ALIMENTACIÓN</b>		<b>METAL</b>		<b>NO METAL</b>		<b>MAQ. MECANICA</b>	
Constante	-0,0091	(-0,380)	0,2243	(7,651)	0,1538	(3,049)	0,2666	(5,772)
VTAS1	-0,5137	(-13,95)	-0,5598	(-18,37)	-0,5332	(-9,871)	-0,5659	(-11,91)
VTAS2	-0,1645	(-6,836)	-0,3785	(-14,72)	-0,4037	(-8,113)	-0,2923	(-7,154)
VTAS3	0,0158	(0,732)	-0,0592	(-2,406)	-0,0310	(-0,764)	0,0152	(0,431)
IMASD/VTAS	1,5123	(2,044)	4,8494	(5,532)	4,7491	(3,817)	0,3782	(1,102)
CAPEXTRAN	0,0268	(1,050)	0,0566	(1,942)	-0,0247	(-0,490)	0,0092	(0,278)
TEMP1994	0,0350	(1,218)	0,0541	(1,660)	0,0377	(0,708)	0,1061	(2,524)
TEMP1995	0,0601	(2,041)	0,0711	(2,143)	0,0615	(1,148)	0,1343	(3,168)
TEMP1996	0,0688	(2,344)	0,0730	(2,185)	0,0737	(1,391)	0,0976	(2,290)
TEMP1997	0,1007	(3,446)	0,0711	(2,261)	0,0965	(1,863)	0,1062	(2,557)
TEMP1998	0,1166	(3,951)	0,0954	(2,994)	0,0805	(1,513)	0,1035	(2,465)
Nº de observaciones	1.648		1.374		712		620	
R cuadrado	0,0554		0,2901		0,2192		0,3344	
Error estandar regresión	0,1864		0,2084		0,2253		0,2249	

<b>Coefficientes <i>b</i></b>	<b>MATERIAL ELÉCTRICO</b>		<b>MATERIAL TRANSPORTE</b>		<b>MADERA Y PAPEL</b>		<b>TEXTIL Y CALZADO</b>		<b>OTRAS INDUSTRIAS</b>	
Constante	0,1411	(4,301)	0,3713	(9,697)	0,1027	(3,412)	0,2145	(5,647)	0,2079	(5,052)
VTAS1	-0,5277	(-12,95)	-0,7586	(-12,74)	-0,4082	(-14,11)	-0,5701	(-15,37)	-0,3525	(-8,774)
VTAS2	-0,3001	(-9,209)	-0,4646	(-11,69)	-0,2164	(-7,893)	-0,2211	(-6,259)	-0,2057	(-5,728)
VTAS3	-0,0897	(-3,585)	-0,0831	(-2,974)	-0,0934	(-3,318)	-0,1152	(-3,410)	-0,0976	(-3,041)
IMASD/VTAS	1,7133	(5,975)	1,1506	(3,380)	0,9217	(1,063)	1,9653	(2,894)	4,1852	(4,866)
CAPEXTRAN	0,1466	(5,713)	0,0113	(0,414)	0,1244	(3,658)	0,1162	(2,779)	0,1227	(3,866)
TEMP1994	0,0350	(1,035)	0,0441	(1,042)	0,0483	(1,631)	0,0342	(1,041)	0,0374	(1,002)
TEMP1995	0,0515	(1,488)	0,0360	(0,849)	0,0599	(1,969)	0,0743	(2,239)	0,0487	(1,280)
TEMP1996	0,0302	(0,862)	0,0573	(1,364)	0,0760	(2,572)	0,0874	(2,676)	0,0615	(1,634)
TEMP1997	0,0925	(2,756)	0,0638	(1,575)	0,0879	(3,085)	0,0892	(2,793)	0,0393	(1,093)
TEMP1998	0,1184	(3,450)	0,0917	(2,257)	0,0979	(3,367)	0,1347	(4,163)	0,0311	(0,851)
Nº de observaciones	1.093		748		1.411		1.497		846	
R cuadrado	0,2455		0,2874		0,1723		0,1900		0,1936	
Error estandar regres.	0,2282		0,2570		0,1617		0,2107		0,2225	

Entre paréntesis el estadístico Z.

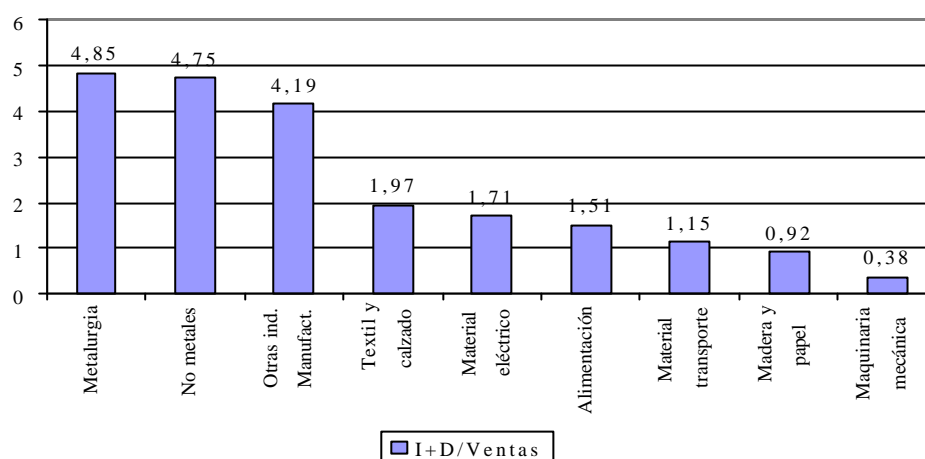
Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

El análisis sectorial también resulta interesante para comparar por sectores las diferencias en el efecto del grado de tecnificación de las empresas sobre su competitividad internacional. El Gráfico nº 6 muestra los coeficientes de esta variable en las estimaciones realizadas por sectores. De esta forma, por sectores de actividad económica, los gastos de I+D son especialmente relevantes para explicar la competitividad internacional de las empresas españolas en las industrias metalúrgica, de producción de minerales no metálicos, de material eléctrico, textil y de manufacturas diversas.

Finalmente, y dentro del análisis comparado de las empresas españolas según su sector de actividad económica, se detectan también diferencias de competitividad internacional entre las empresas por tamaños. El Gráfico nº 7 presenta los *coeficientes estructurales* que afectan a las “ficticias” de tamaño para cada sector obtenidos a partir de la estimación por sectores, lo que permite analizar la distancia competitiva de las empresas según su dimensión en cada uno de los

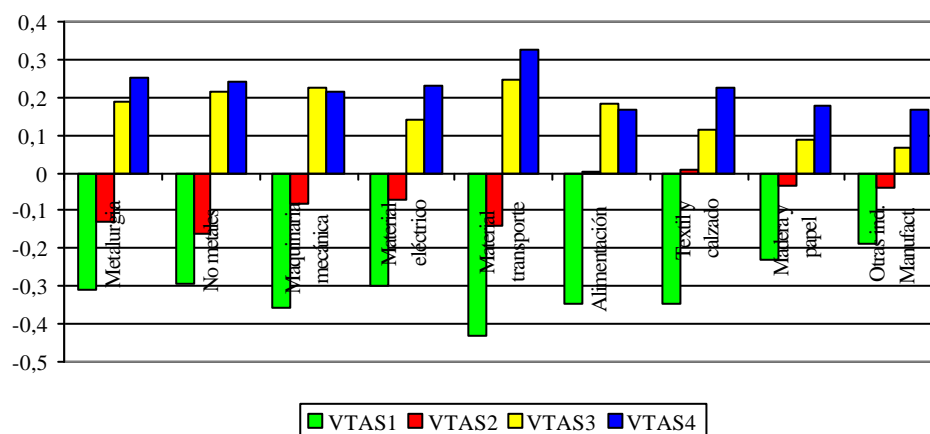
sectores económicos considerados. Los resultados muestran que, por sectores, la falta de competitividad relativa de las empresas españolas pequeñas frente a las grandes es especialmente notoria en las industrias de alimentación, de construcción de maquinaria, de material eléctrico y de material de transporte.

**Gráfico nº 6: Efecto del grado de tecnificación sobre la competitividad de las empresas por sectores (Valores de los coeficientes estructurales)**



Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

**Gráfico nº 7: Distancia competitiva de las empresas por tamaños. Detalle por sectores (Coeficientes estructurales de las variables “ficticias” de tamaño en cada sector)**



Fuente: Estimaciones propias a partir de la ESEE.

## **6.- Principales conclusiones.**

De forma muy sintética, los principales resultados que de este estudio se desprende podrían resumirse en los siguientes puntos:

- 1) Como variables determinantes de la competitividad internacional de las empresas españolas, definida a partir del peso de sus exportaciones sobre su cifra de ventas, se configuran el tamaño empresarial, los gastos en I+D y la participación de capital extranjero en la propiedad de la empresa.
- 2) Las empresas pequeñas españolas son menos competitivas y no ganan competitividad a lo largo del tiempo, definiendo siempre la competitividad a partir del peso de las exportaciones en las ventas.
- 3) El grado de tecnificación de la empresa, definido mediante sus gastos en I+D respecto de su cifra de ventas, adquiere progresivamente mayor importancia a efectos de incrementar la competitividad internacional de la empresa.
- 4) Con el transcurso del tiempo, parecen ganar competitividad los sectores de la industria metalúrgica, de material de transporte, de alimentación y de madera y papel.
- 5) Por sectores, la I+D es especialmente relevante en las industrias metalúrgicas, de producción de minerales no metálicos, de material eléctrico, textil y de manufacturas diversas.
- 6) Por sectores, la falta de competitividad relativa de las empresas pequeñas frente a las grandes es especialmente notoria en los sectores de la alimentación, la construcción de maquinaria, el material eléctrico y el material de transporte.

En cualquier caso, estos resultados deben considerarse como un análisis exploratorio previo de los datos. En efecto, interpretar la correlación condicionada como causalidad plantea siempre el problema de la independencia de las variables explicativas de la propia competitividad. A título ilustrativo, los gastos en I+D tienden a aumentar el peso de las exportaciones en las ventas. Pero es posible que, a su vez, la ganancia de competitividad lleve a las empresas a aumentar los gastos en I+D.

Adicionalmente, como con anterioridad se ha señalado, aunque el peso de las exportaciones en las ventas es un indicador de competitividad que permite conjugar la competitividad vía costes y la competitividad vía calidad, la ratio puede aumentar porque aumenten las exportaciones o porque se reduzcan las ventas totales, permaneciendo las exportaciones estables o experimentado una menor reducción que el total. Si bien tal tipo de comportamiento puede ser poco frecuente, el significado de ambas posibilidades es muy distinto. Otro extremo que también requeriría una especial consideración es el caso de las multinacionales que pueden organizar su producción sobre la base de una descentralización internacional de factorías. Al respecto, la industria automovilística

ofrece ejemplos relevantes. El significado del peso de las exportaciones en el total de ventas difiere también en este caso y no es plenamente comparable con el de otra empresa no vinculada a conglomerados internacionales.

Todas estas limitaciones, sin invalidar el análisis efectuado, sugieren que los resultados obtenidos deben ser interpretados con cautela. De hecho, en un contexto plenamente competitivo, serían, por definición, empresas eficientes aquellas que consiguiesen mayores tasas de rentabilidad. Esta circunstancia de entorno plenamente competitivo no se da, a la vez que la rentabilidad presente puede diferir de la rentabilidad a largo plazo. Por tanto, las conclusiones pesimistas halladas acerca de la escasa competitividad relativa de las empresas pequeñas y medianas debe ponderarse atendiendo a estas consideraciones. En definitiva, a largo plazo, la verdadera prueba ex-post de competitividad vendrá dada por las empresas que hayan sido capaces de sobrevivir y de expandirse en un entorno competitivo. Los resultados que este trabajo aporta constituyen sólo indicaciones imperfectas de hacia donde puede orientarse este futuro.

## **Referencias**

- ALONSO RODRÍGUEZ, J. A. y DONOSO DONOSO, V. (2000), “Modelización del comportamiento de la empresa exportadora española”, *Información Comercial Española*, nº 788, págs. 35-58.
- BAGCHI-SEN, S. (1999), “The Small and Medium Size Exporters’ Problems: An Empirical Analysis of Canadian Manufacturers”, *Regional Studies*, vol. 33, nº 3, págs. 231-245.
- BALLANCE, H *et al.* (1987), “ Consistency tests of alternative measures of comparative advantage”, *Review of Economic Studies*, vol. 69, nº 1.
- BONACORSI, A. (1992), “On the Relationship Between Firm Size and Export Intensity”, *Journal of International Business Studies*, cuarto trimestre, págs. 605-635.
- CALOF, J.L. (1994), “The Relationship Between Firm Size and Export Behaviour Revisited”, *Journal of International Business Studies*, vol. 25, nº 2, págs. 367-388.
- CARRERA TROYANO, M. (1992), “Los factores tecnológicos en la explicación del comercio”, *Información Comercial Española*, nº 705, mayo, págs. 109-123.
- COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES (1993), “Évolution de la compétitivité aux États-Units, au Japon et dans la Communauté”, *Économie Européenne, Rapport économique annuel*.
- DURÁN HERRERA, J.J. (1994), “Factores de competitividad en los procesos de internacionalización de la empresa”, *Boletín Económico de ICE*, nº. 735, págs. 21-41.
- DURAND, M., SIMON, J. y WEBB, C. (1992), “OECD’s indicators of international trade and competitiveness”, *OECD Economic Working Paper*, nº 120.
- FARIÑAS, J.C. y RUANO, S. (1998), “Eficiencia empresarial y actividad exportadora”, *Documento de trabajo*, Fundación Empresa Pública, noviembre.

- FERNÁNDEZ, Z. (1992), “Algunas reflexiones sobre la competitividad empresarial y sus causas”, *Boletín Económico de ICE*, nº 705, mayo, págs. 139-152.
- JULIEN, P.A. (1997), “A Typology of Strategic Behaviour Among Small and Medium-Sized Exporting Business. A Case Study”, *International Small Business Journal*, nº 6, enero-marzo, págs. 33-50.
- KRUGMAN, Paul (1990), *Rethinking international trade*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- y OBSTFELD, Maurice (1988), *International economics. Theory and policy*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- LABEAGA, J.M. y MARTÍNEZ-ROS, E. (1994), “Estimación de un modelo de ecuaciones simultáneas con variables dependientes limitadas: una aplicación con datos de la industria española”, *Investigaciones Económicas*, vol. 18, nº 3, págs. 465-490.
- LAUTANEN, T. (2000), “Modelling Small Firms' Decisions to Export. Evidence from Manufacturing Firms in Finland, 1995”, *Small Business Economics*, Vol. 14, nº 2, March, págs. 107-124.
- LEFEBVRE, E.; LEFEBVRE, L.A. y BOURGAULT, M. (1998), “R&D-Related Capabilities as Determinants of Export Performance”, *Small Business Economics*, Vol. 10, nº 4, June, págs. 365-377.
- MARTÍN, C. (1993), “Principales enfoques en el análisis de la competitividad”, *Papeles de Economía Española*, nº 56, págs. 2-13.
- y VELÁZQUEZ, F.J. (1993), “Actividad tecnológica y competitividad de las empresas industriales españolas”, *Papeles de Economía Española*, nº 56, págs. 2-13.
- MERINO DE LUCAS, F. (1998), “La salida al exterior de la PYME manufacturera española”, *Información Comercial Española*, nº 773, septiembre-octubre, págs. 13-24.
- y SUÁREZ GÁLVEZ, C. (1999), “La apertura a los mercados internacionales de las empresas de la Comunidad Valenciana”, *Boletín Económico del ICE*, nº 2631, octubre, págs. 17-23.
- MIESENBOCK, K.J. (1988), “Small Business and Internationalization: A Literature Review”, *International Small Business Journal*, vol. 6, enero-marzo, págs. 42-61.
- MYRO SÁNCHEZ, R. (1992), “Productividad y competitividad de las manufacturas españolas”, *Información Comercial Española*, nº 705, mayo, págs. 77-108.
- MORENO, L. y RODRÍGUEZ, D. (1998): “Efecto de la inversión extranjera directa en los flujos comerciales de las empresas”, *Investigaciones Económicas*, mayo, vol. 22, nº 2, págs. 179-199.
- NASSIMBENI, G. (2001), “Technology, innovation capacity, and the export attitude of small manufacturing firms: a logit/tobit model”, *Research Policy*, nº 30, págs. 245-262.
- PODADERA RIVERA, P. (1999), “Los efectos del progreso técnico sobre la competitividad y el empleo”, *Boletín Económico de ICE*, nº 2612, págs. 19-27.
- RUMELT, R. P. (1991), “How much does industry matter?”, *Strategic Management Journal*, vol. 12, nº 3, págs. 167-185.

- SAMIEE, S. y WALTERS, P.G. (1990), “Influence of Firm Size on Export Planning and Performance”, *Journal of Business Research*, vol. 20, págs. 235-248.
- VALLE, V; RAYMOND, J.L. y MARTÍN, C. (1993), “La competitividad, problema pendiente de la economía española”, *Cuadernos de Información Económica*, nº 70, enero, Fundación FIES.
- VIÑALS, J. (1992), *La economía española ante el mercado único*. Alianza Economía, Madrid.
- WORLD ECONOMIC FORUM (1994), *The Global Competitiveness Report*, WEF, Geneva, Switzerland.



## **Anexo: Los sectores de actividad económica considerados**

Se ha realizado una agrupación de los 18 sectores disponibles en 9. Las agrupaciones que se proponen pueden relacionarse con las que utiliza la Central de Balances del Banco de España.

**METAL:** Metalurgia y fabricación de productos metálicos. Incluye los siguientes sectores:

- Metales férricos y no férricos (Códigos 221 a 224 de CNAE-74 y código 1 de ESEE).
- Productos metálicos (Códigos 311 a 319 de CNAE-74 y código 4 de ESEE).

**NOMETAL:** Industria de productos minerales no metálicos (Códigos 241 a 249 de CNAE-74 y código 2 de ESEE).

**MAQMECANICA:** Construcción de maquinaria y equipo mecánico (Códigos 321 a 329 de CNAE-74 y código 5 de ESEE).

**MAQELECTRICA:** Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico. Incluye los siguientes sectores:

- Máquinas oficina, proceso datos, etc. (Códigos 330+(391 a 399) de CNAE-74 y código 6 de ESEE).
- Material y accesorios eléctricos (Códigos (341 a 347)+(351 a 355) de CNAE-74 y Código 7 de ESEE).

**MATETRANSPORTE:** Fabricación de material de transporte. Incluye los siguientes sectores:

- Vehículos automóviles y motores (Códigos 361 a 363 de CNAE-74 y código 8 de ESEE).
- Otro material de transporte (Códigos 371+372+(381 a 389) de CNAE-74 y código 9 de ESEE).

**ALIMENT:** Industria de alimentación, bebidas y tabaco. Incluye los siguientes sectores:

- Carne, preparados y conservas de carne (Código 413 de CNAE-74 y Código 10 de ESEE).
- Productos alimenticios y tabaco (Códigos 411+412+(414 a 423)+429 de CNAE-74 y código 11 de ESEE).
- Bebidas (Códigos 424 a 428 de CNAE-74 y código 12 de ESEE).

**TEXTICALZA:** Industria textil y del calzado. Incluye los siguientes sectores:

- Textiles y vestido (Códigos (431 a 439)+(453 a 456) de CNAE-74 y código 13 de ESEE).
- Cuero, piel y calzado (Códigos 441+442+451+452 de CNAE-74 y código 14 de ESEE).

**MADERAPAPEL:** Industria de la madera y el papel. Incluye los siguientes sectores:

- Madera y muebles de madera (Códigos 461 a 468 de CNAE-74 y código 15 de ESEE)
- Papel, artículos papel, impresión (Códigos 471 a 475 de CNAE-74 y código 16 de ESEE)

**OTROSECTOR:** Industrias manufactureras diversas

Incluye sectores:

- Productos de caucho y plástico (Códigos 481+482 de CNAE-74 y código 17 de ESEE)
- Otros productos manufactureros (Códigos 491 a 495 de CNAE-74 y código 18 de ESEE)

El sector de la industria química (Códigos 251 a 255 de CNAE-74 y código 3 de ESEE) se ha excluido por las escasas observaciones disponibles en dicho sector.