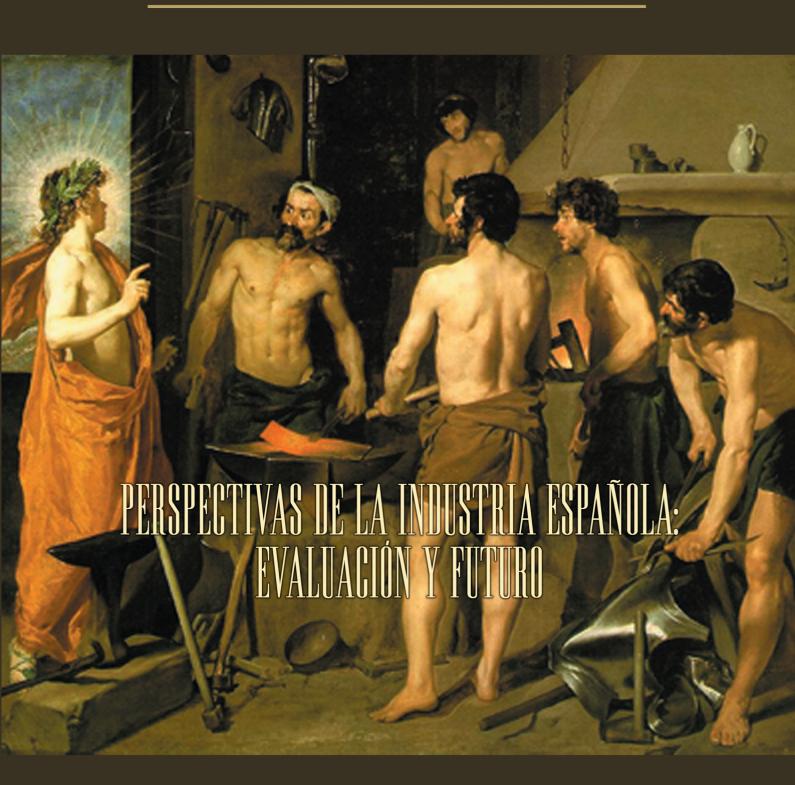
PAPELES DE ECONOMIA ESPAÑOLA





PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

112 2007

ISSN: 0210-9107



PATRONATO

Juan R. Quintás Seoane Aleix Gimbernat Martí

ROBERTO LÓPEZ ABAD (Presidente)

José María Méndez Álvarez-Cedrón Jesús Medina Ocaña

> (Secretario) Jordi Mestre González

Antonio Pulido Gutiérrez Julio Fermoso García Julio Fernández Gayoso Atilano Soto Rábanos

PRESIDENTE DE HONOR

Enrique Fuentes Quintana

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

CONSEJO DE REDACCIÓN

VICTORIO VALLE SÁNCHEZ Manuel Lagares Calvo

Juan Antonio Maroto Acín (Director)

Julio Alcaide Inchausti Carmela Martín González José Antonio Antón Pérez Fernando Pampillón Fernández

Santiago Carbó Valverde (Subdirector)

Francisco Castellano Real Jorge Pereira Rodríguez

Fernando González Olivares José Luis Raymond Bara José Villaverde Castro

(Redactor-iefe)

COORDINADORA DE PUBLICACIONES

Mª. Pilar López Isarría

PORTADA

Bravo-Lofish

Ilustración: Diego Velázquez La fragua de Vulcano Museo del Prado, Madrid (Archivo Oronoz)

EDITA

Fundación de las Cajas de Ahorros Caballero de Gracia, 28. 28013 Madrid

PREIMPRESIÓN

VERSAL COMPOSICIÓN, S.L. Gamonal, 19, 1.° B. 28031 Madrid

IMPRIME

Raíz Técnicas Gráficas, S.L. Gamonal, 19. Polígono Industrial de Vallecas. 28031 Madrid

> M. 402-1980 Depósito legal:

ISSN: 0210-9107

G&M.-Madrid Distribuye:

17€ Precio del número 112:

Trimestral Periodicidad:

Economía industrial Materia: www.funcas.es Base de datos:

© FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, así como la edición de su contenido por medio de cualquier proceso reprográfico o fónico, electrónico o mecánico, especialmente imprenta, fotocopia, microfilm, offset o mimeógrafo, sin la previa autorización escrita del editor.

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, N.º 112, 2007. ISSN: 0210-9107 «Perspectivas de la industria española: Evaluación y futuro»

SUMARIO

INTRODUCCIÓN EDITORIAL

Economía industrial: Viejos condicionantes, nuevas pautas

٧

I. ESPECIALIZACIÓN Y CONCENTRACIÓN

Cambios recientes en la especialización

inter-industrial de las manufacturas españolas: 2 M.ª Elisa Álvarez López,

Josefa Vega Crespo y

Rafael Myro

La distribución geográfica de

la industria en España:

Concentración vs. urbanización: 22 Jordi Jofre Monseny y

Elisabet Viladecans Marsal

La concentración espacial y sectorial de

la industria en la Unión Europea: 34 Diego Rodríguez

Los flujos del empleo en el sector

manufacturero español: 47 Juan A. Núñez,

Jaime Turrión y Francisco J. Velázquez

La fragmentación internacional en las

manufacturas españolas: 74 Carmen Díaz-Mora,

Rosario Gandoy y Belén González

II. PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL

Los retos de la productividad industrial: 90 Ana Martín Marcos y

Lourdes Moreno Martín

Las actividades tecnológicas

en la industria española y

el contexto europeo: 106 Elena Huergo y

Pedro Redrado

Las nuevas tecnologías

y la competitividad industrial: 121 Matilde Mas,

Javier Quesada y Juan Carlos Robledo

La dinámica de entrada y salida en

las empresas manufactureras: 135 Silviano Esteve-Pérez

La competitividad internacional

de la industria: 156 Esther Gordo Mora

La internacionalización del sector industrial español: El surgimiento de

empresas multinacionales: 170 Fernando Merino de Lucas

Las multinacionales en el sector industrial español. Un análisis de las operaciones de crecimiento externo realizadas en y

desde España: 186 Esteban García-Canal,

Pablo Sánchez Lorda y Ana Valdés Llaneza

III. FACTORES INSTITUCIONALES

Política de la competencia y

política industrial: 202 Javier Campos

El medio ambiente y las empresas:

¿Oportunidad o restricción?: 211 M. Carmen Gallastegui y

Marta Escapa

La importancia de los costes de

transporte en el comercio y en

la localización industrial: 224 Olga Alonso Villar

INTRODUCCIÓN EDITORIAL

ECONOMÍA INDUSTRIAL: VIEJOS CONDICIONANTES, NUEVAS PAUTAS

Los cambios tecnológicos, la creciente apertura de los mercados internacionales y, en ese contexto, la emergencia de nuevos actores en el panorama industrial han modelado la evolución de la industria mundial en los últimos años. Algunos pueden pensar que no hay que preocuparse demasiado por unas actividades que representan, como promedio, menos del 20 por 100 del valor añadido en los países desarrollados y que, en sentido estricto, son residuales de las actividades del sector servicios. Parafraseando la conocida expresión de Unamuno, todo invitaría a propugnar «que fabriquen ellos». Sin embargo, esta visión se enfrenta con la tozuda realidad de que las actividades industriales siguen estando, incluso en países de alto nivel de desarrollo, en el origen del crecimiento económico y de la competitividad a largo plazo.

Naturalmente, ello no implica que el actual sea el mismo tipo de *industria* que el de hace unas décadas. Muchos son los elementos novedosos que han venido surgiendo en los últimos años ligados a la actividad industrial. Es más, son muchos los que manifiestan que la caída en el peso del sector no es más que un mero efecto contable, ya que la desintegración vertical ha difuminado la frontera entre la industria y las actividades de servicios.

El presente número de Papeles de Economía Española, coordinado por los profesores de la Universidad Complutense de Madrid **Diego Rodríguez** y **Francisco J. Velázquez**, repasa estos nuevos aspectos que definen al sector industrial al comienzo del siglo XXI, presentando las colaboraciones agrupadas en tres grandes bloques te-

máticos: la especialización y concentración de la actividad industrial, la productividad y competitividad industrial y, finalmente, los factores institucionales.

LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

El primer conjunto de colaboraciones analiza la especialización y Y CONCENTRACIÓN concentración de la actividad industrial. Así, abre este primer nú-**DE LA ACTIVIDAD** cleo el trabajo de M.ª Elisa Álvarez, Josefa Vega y Rafael Myro, que aborda el análisis de los cambios en la especialización productiva y comercial de las manufacturas españolas en relación con la de los países avanzados del entorno y de las economías emergentes asiáticas y centroeuropeas. Se ha constatado la paulatina especialización hacia las manufacturas de contenido tecnológico medio a costa de las tradicionales y las de mayor contenido tecnológico, sobre todo a partir de 2000, agravada por algunas deslocalizaciones de las empresas multinacionales, lo que ha desembocado en una pérdida generalizada de competitividad.

Fragmentación Uno de los aspectos que suscita interés creciente se refiere a la loca**internacional del** lización de la actividad industrial en el territorio. Dos trabajos analizan proceso industrial esta cuestión en este número 112 de Papeles. En primer lugar, el trabajo de Jordi Jofre y Elisabet Viladecans analiza las pautas de localización de la actividad industrial en España. Dos son las aportaciones más relevantes de este trabajo. Por un lado, la consideración de una elevada desagregación geográfica, para lo que se utilizan los datos de empleo proporcionados por el Instituto Nacional de la Seguridad Social, a escala de municipio, para veinte sectores manufactureros. Por otro lado, el trabajo profundiza en esta cuestión relacionando el nivel de concentración geográfica con el nivel de urbanización. Los resultados ponen de manifiesto la elevada heterogeneidad entre sectores de actividad, de forma que algunos con elevados niveles de concentración geográfica se localizan en áreas de menor dimensión demográfica, mientras que otros con niveles de concentración geográfica reducidos se localizan preferentemente en áreas más urbanizadas.

> El segundo trabajo en abordar este tema es el realizado por **Diego** Rodríguez, que analiza los patrones de concentración sectorial y espacial de la industria en la Unión Europea, ampliada a 27 miembros, utilizando la información estadística más reciente a escala sectorial. Para ello, se elaboran distintos índices que, en el caso de la concentración industrial, requieren de la aplicación de supuestos sobre la distribución de las empresas por tramos de tamaño. En el trabajo se compara también la concentración espacial de la industria con la relativa a los servicios de mercado y, asimismo, se aborda la relación existente entre ambas perspectivas de la concentración.

> A continuación, Juan A. Núñez, Jaime Turrión y Francisco J. Velázquez calculan los flujos de empleo para el sector manufacturero español,

utilizando para ello una base de datos de microempresas convenientemente tratada, lo que permite tener información no sólo sobre los fluios agregados, sino combinada con otra serie de características de las empresas y sectores. Los resultados confirman el extraordinario dinamismo que en la última década ha tenido el empleo, incluso el industrial. Los resultados encontrados, en sintonía con algunos de otros estudios realizados previamente para España y para otros países avanzados, indican que la rotación en el empleo está por encima del 20 por 100 y que los flujos de empleo tienen una relación inversa con el tamaño y la intensidad tecnológica. Asimismo, son más intensos en las empresas nacionales —frente a las que poseen capital extranjero—, en la empresas que no comercian y en las empresas que no tienen ningún tipo de empresa participada (filiales).

Finaliza este primer conjunto de trabajos el de Carmen Díaz-Mora, Rosario Gandoy y Belén González, que indaga sobre una de las cuestiones que más expectación causa en los últimos años: la evolución de la fragmentación internacional de la producción. El trabajo clarifica, en primer lugar, las conexiones entre los distintos conceptos habitualmente utilizados en la literatura para referirse a esta cuestión, así como la conexión existente entre éstos y los flujos de inversión extranjera directa y la organización vertical de las empresas. Todo ello sirve de base a un análisis detallado sobre la evolución de la fragmentación internacional en las manufacturas españolas. A partir de la utilización de las tablas input-output, las autoras obtienen evidencia empírica sobre el crecimiento de la fragmentación internacional en las manufacturas españolas, tanto por el aumento de los procesos de segmentación como por el desplazamiento al extranjero de actividades productivas que anteriormente se realizaban en el seno de las propias empresas. Además, se constata que ese proceso se encuentra positivamente asociado tanto con los niveles previos de dependencia de consumos intermedios importados como con la propia evolución de la actividad exportadora. Esta última cuestión es especialmente relevante, ya que apunta algo también observado en otros trabajos: la consideración de la actividad exterior de las empresas como un todo en el que los flujos de exportación e importación, pero también los de inversión directa y de conexión con redes internacionales de proveedores o de distribución del producto final, aparecen estrechamente interrelacionados.

Un segundo grupo de colaboraciones analiza la productividad y la PRODUCTIVIDAD competitividad industrial, comenzando con el trabajo de las profesoras Ana Martín Marcos y Lourdes Moreno, quienes analizan con EN LA INDUSTRIA detalle los retos de la productividad industrial. Sin duda, ésta es una **ESPAÑOLA** de las principales incertidumbres a la que se enfrenta la economía española. Parece difícil que la senda de crecimiento económico sostenido, que ha caracterizado la última década, y la convergencia real con

Y COMPETITIVIDAD

la Unión Europea puedan mantenerse en un contexto de continuada desaceleración de la productividad global de los factores. Como las autoras indican, éste es un fenómeno ampliamente documentado a nivel agregado y sectorial. Sin embargo, la mayoría de los trabajos empíricos disponibles para España acerca de la evolución de la productividad se refieren a la economía en su conjunto o a grandes sectores de actividades. En este trabajo, por el contrario, se explica la desaceleración de la productividad con datos de empresas manufactureras procedentes de la *Encuesta de estrategias empresariales* (ESEE). Los datos indican que a partir de 1997, y hasta 2002, el último año analizado, las empresas manufactureras españolas han acusado una notable desaceleración de las tasas de crecimiento de la productividad global de los factores, si bien, naturalmente, existe una alta dispersión en sus tasas de crecimiento. Destaca también la existencia de un gran número de empresas con caídas importantes de productividad en todos los años del período analizado. El trabajo se centra en analizar el papel que juegan los determinantes que enfatizan la importancia de la calidad de los factores productivos: actividades tecnológicas, generación y uso de las TIC y capital humano a escala de empresa. Los resultados ponen de manifiesto que las actividades tecnológicas y el capital humano juegan un papel fundamental en la determinación del nivel y el crecimiento de la productividad. En concreto, las empresas que invierten más en I+D experimentan un mayor crecimiento de la productividad. Pero más importante que el gasto resulta la capacidad de las empresas para convertir estas inversiones en avances técnicos, por ejemplo en innovaciones de proceso. En ese contexto, las autoras señalan la necesidad de desarrollar políticas tecnológicas y educativas adecuadas para poder reducir la distancia en el crecimiento de la productividad con otros países de nuestro entorno.

I+D+i y políticas tecnológicas

Actividades de Precisamente, en el artículo de Elena Huergo y Pedro Redrado se analiza la situación de las actividades tecnológicas de las empresas españolas y las políticas tecnológicas. Así, en este trabajo se documenta, como es bien conocido, que las PYME tienen más dificultades que las empresas grandes para acometer inversiones en I+D+i, lo cual supone un obstáculo para el crecimiento de una economía como la española, donde domina este tipo de empresa. Por ello, esta debilidad debe compensarse mediante el estímulo de otros factores que inciden positivamente sobre la decisión de invertir: presencia en los mercados internacionales, desarrollo de métodos formales o estratégicos de protección de las innovaciones y obtención de financiación pública.

> Igualmente, parece relevante que, dado que el tamaño empresarial incide sobre la capacidad de acometer inversiones tecnológicas, se estudie si la cooperación entre empresas puede compensar también este déficit. En este sentido, se confirma la hipótesis de complementariedad entre el gasto empresarial en I+D y la existencia de acuerdos tec

nológicos. Así, del análisis se puede inferir un conjunto de medidas que estimularían tanto la inversión privada como la cooperación. Entre ellas, se destacan todas aquellas que promueven el funcionamiento eficiente del sistema de patentes; las que contribuyen a la reducción de los costes de la inversión en I+D+i a través de subvenciones, créditos blandos o incentivos fiscales, sin perjuicio de que el capital riesgo sea, en algunas ocasiones, una «solución de mercado» a este tipo de problema; las que promueven la creación de centros públicos de investigación, financiando la investigación más básica, donde el gap entre rentabilidad privada y social suele ser mayor; las que incentivan la participación de las empresas en los mercados exteriores, facilitando el acceso a éstos, y las que agilizan la gestión de las actividades tecnológicas, promoviendo la incorporación de personal con experiencia en el sistema de I+D+i.

Por su parte, Matilde Mas, Javier Quesada y Juan Carlos Robledo analizan otro aspecto tecnológico relacionado con el impacto de las nuevas tecnologías en la competitividad del sector industrial español. Así, concluyen que las manufacturas han soportado mejor que el resto de actividades económicas en España la desaceleración de la productividad del trabajo. Parece que una parte de esta resistencia se encuentra en la elevada capitalización de este sector en relación con el resto de la economía, aunque bien es cierto que esta mayor abundancia de capital físico se debe, sobre todo, al capital no TIC, es decir, no relacionado con las tecnologías de la información y las comunicaciones. Aun así, la contribución de la intensificación del capital TIC al avance de la productividad agregada del trabajo es relativamente elevada en comparación con la del capital no TIC y, específicamente en el caso de las actividades manufactureras, es incluso mayor en valor absoluto. Pese a ello, se encuentran algunas debilidades del uso de las TIC en las manufacturas que pueden estar detrás de la pérdida de competitividad de nuestra industria. Así, en el sector manufacturero no se ha encontrado un especial dinamismo en la incorporación de los trabajadores más cualificados, y todos los indicadores relativos a la penetración de las TIC muestran que ésta es ligeramente inferior en este sector que en el conjunto de la economía, y a gran distancia del resto de países desarrollados. Así, tomando en consideración todos los resultados encontrados, es previsible que la intensificación del uso de TIC en el sector manufacturero pueda contribuir a incrementar su productividad y competitividad y a hacer más perceptible el impacto de estas tecnologías.

Otro elemento relevante que influye directamente sobre la productividad se refiere a la dinámica de entrada y salida de empresas manufactureras, cuestión que se aborda en el artículo de **Silviano Esteve-Pérez**. En el trabajo se presentan dos aportaciones de gran interés. En primer lugar, tras realizar una revisión de la literatura teórica y empírica sobre la cuestión, se examina la distribución por tamaños, así como la

entrada, supervivencia y salida de las empresas industriales españolas. Ello permite constatar el predominio de las microempresas y la elevada rotación empresarial en la mayoría de los sectores a causa de las elevadas tasas de entrada y salida en el margen inferior de la distribución de tamaño. Como consecuencia, se constata que la entrada neta es muy reducida. En este contexto, el autor enfatiza una idea muy relevante: el hecho de que la dinámica empresarial no afecta significativamente al tamaño de la población de las empresas, sino que su principal efecto es el continuo cambio en las características de éstas. En segundo lugar, en el trabajo se analizan los determinantes de la supervivencia de las empresas manufactureras españolas en la década de los noventa utilizando los datos individuales proporcionados por la *Encuesta sobre* estrategias empresariales. Los resultados muestran que las empresas más innovadoras orientadas a la exportación tienen mayor probabilidad de supervivencia, aunque el entorno competitivo en la industria afecta a las condiciones de supervivencia de las empresas.

Industria española y sector exterior

Tres trabajos adicionales abordan distintos aspectos relacionados con el sector exterior. Así, el trabajo de **Esther Gordo** examina los resultados comerciales que ha presentado la industria manufacturera española en la última década (1995-2005). Al comienzo del período la industria había pasado ya por las transformaciones estructurales posteriores a la entrada de España en la Unión Europea, y se beneficiaba de los efectos competitivos derivados de las devaluaciones de la peseta a comienzos de los noventa. Aunque, si se considera el período en su conjunto, la cuota relativa de España en los mercados mundiales se mantiene, e incluso parece aumentar ligeramente en las industrias de contenido tecnológico bajo, el diagnóstico sobre la evolución de la competitividad industrial en los años recientes indica un progresivo deterioro. El trabajo constata, en primer lugar, la presencia de una inadecuada especialización sectorial, con una relación negativa entre el peso de cada industria en las exportaciones españolas y el crecimiento de las importaciones mundiales. En segundo lugar, indica que el menor grado de internacionalización de las empresas manufactureras españolas no se ha corregido en los últimos años. En tercer lugar, aunque es un fenómeno común a todas las economías de nuestro entorno, el trabajo pone de manifiesto que el grado de penetración de las importaciones ha aumentado sustancialmente.

La consecuencia de todo ello es un empeoramiento notable de la posición competitiva de la industria española, ejemplificado por el deterioro del índice de ventaja comparativa revelada, que además es más acentuado en las ramas de contenido tecnológico alto y bajo. A este negativo resultado, que resulta en el aumento del déficit comercial, contribuye la negativa evolución de los precios relativos y la adversa evolución de la productividad. La comparación de la evolución de los precios y costes sugiere, además, una contracción de los márgenes de los

sectores exportadores industriales en la presente década. La autora sugiere que esto es un síntoma del predominio entre las empresas exportadoras españolas de una estrategia pasiva de determinación de sus precios de exportación, especialmente preocupante cuando del análisis de la evolución del comercio intra-industrial se infiere que parece estar frenándose el desplazamiento hacia productos de gamas superiores que pareció detectarse en la década de los noventa.

El trabajo de **Fernando Merino** analiza el surgimiento de empresas multinacionales en el contexto de internacionalización del sector industrial español. Como es conocido, no ha sido hasta la última década del siglo XX cuando las empresas españolas han aplicado una estrategia consistente de entrada en los mercados exteriores basada en la inversión directa, que ha colocado a España como uno de los principales países inversores en el exterior y ha cambiado la imagen tradicional de la empresa española en el exterior. El trabajo se centra en el análisis de los flujos de inversión en el exterior de las manufacturas, menos conocidos que los relativos a las actividades de servicios y construcción. Para ello, combina información internacional procedente de la UNCTAD con la del Registro sobre Inversiones Exteriores. Además, lo que resulta más novedoso, explota también información reciente a escala de empresa procedente de la *Encuesta sobre estrategias* empresariales (ESEE). El artículo pone de manifiesto algunas conclusiones relevantes. En primer lugar, el análisis sectorial indica que el fuerte crecimiento de la inversión directa emitida desde España se debe en mayor medida al crecimiento de la que tiene por destino los sectores manufactureros que al de la que se dirige al resto de actividades. En segundo lugar, el hecho de que un país emita inversión directa no es contradictorio con que ese mismo país sea receptor de flujos de inversión procedentes del exterior. En ese sentido, el trabajo es muy novedoso, al plantear una estrategia de análisis similar a la utilizada en el estudio de los flujos de comercio de naturaleza intraindustrial. Los resultados indican la asociación entre los fluios bidireccionales y el grado de desarrollo relativo del área con la gue se efectúa la comparación. Igualmente, constata importantes diferencias sectoriales, relacionadas con el grado de intensidad tecnológica. En tercer lugar, el trabajo analiza la relación con un amplio conjunto de características de las empresas que tienen actividades productivas en el extranjero. Los resultados indican que las filiales en el extranjero de las empresas manufactureras españolas son empresas relativamente grandes y realizan actividades muy vinculadas a las que realiza la empresa matriz. Además, las empresas que tienen filiales en el extranjero muestran diferencias notables con las que no las tienen, sobre todo en actividades publicitarias y en la composición de la plantilla. En cuanto a las diferencias tecnológicas, éstas son más el resultado del sector específico de actividad en el que las empresas están que de características específicas de éstas.

En su artículo Esteban García, Pablo Sánchez y Ana Valdés analizan las operaciones de crecimiento externo, es decir, las alianzas y adquisiciones tanto emitidas como recibidas en el sector industrial español, obteniendo como principales conclusiones que son éstas una de las vías utilizadas por las empresas industriales españolas con el objeto de acelerar el proceso de internacionalización. La relevancia de estos análisis, en muchas ocasiones más cualitativos que cuantitativos, es que ofrecen información que no aparece en las estadísticas de inversión internacional y, por ello, ayudan a completar los análisis realizados con ese tipo de datos. Así, estos autores comprueban que España ha pasado en los últimos años de la tercera a la cuarta etapa en la senda de inversión exterior, y lo ha hecho de una manera bastante rápida. Además, encuentran que este proceso de internacionalización desde y hacia España no es sino un síntoma de la conformación de un sector industrial de ámbito europeo. Igualmente, señalan que las adquisiciones han sido preferentes respecto a las alianzas y que existe una escasa presencia de las empresas españolas en los países de alto crecimiento fuera de los grandes mercados latinoamericanos. Finalmente, los autores no encuentran evidencia clara del proceso de deslocalización, ya que insisten en que los sectores de intensidad tecnológica media y alta mantienen su capacidad de atracción de inversiones.

POLÍTICA DE COMPETENCIA, MEDIO AMBIENTE Y OTROS FACTORES INSTITUCIONALES

El presente número se cierra con un conjunto de trabajos que analiza los factores institucionales que afectan al sector industrial. Así, el primero de ellos, el artículo de **Javier Campos**, analiza el papel de la política de la competencia como factor condicionante de la política industrial, especialmente dentro del contexto de la Unión Europea. Por una parte, el análisis se centra en las implicaciones de las ayudas públicas y de la defensa de los llamados «campeones nacionales». Por otra, desde un punto de vista institucional, estudia cómo el proceso de descentralización de la política de la competencia y la proliferación de órganos regulatorios a diferentes niveles puede condicionar el desarrollo de determinadas estrategias empresariales. El autor utiliza el denominado caso Endesa para ilustrar de manera práctica todas estas cuestiones. Como él mismo señala, este caso refleja de modo casi paradigmático la fricción entre la intervención directa e indirecta de los gobiernos a favor de «campeones nacionales», el problema de las sedes, el conflicto entre el ámbito competencial nacional y comunitario, la relación entre órganos descentralizados y sectoriales y la relevancia de la participación cruzada como mecanismo distorsionador en los problemas de competencia.

En el artículo de **M. Carmen Gallastegui** y **Marta Escapa** se reflexiona sobre si las restricciones medioambientales que, de modo creciente, se vienen haciendo patentes en los últimos años suponen una oportunidad o una restricción para el sector industrial, ya que, frente a la tradicional visión de limitación que puede derivarse de las políticas de

conservación del medio ambiente, este tipo de medidas es también una oportunidad para ganar en competitividad, efectuar mejoras tecnológicas y generar nuevos nichos de mercado. Así, tras el repaso a los problemas ambientales y a los instrumentos de política ambiental, se ha comprobado cómo el sector industrial, y en especial sus grandes empresas, ha realizado un progreso mayor a la hora de reducir sus impactos ambientales que el del resto de las actividades, y especialmente que el de las economías domésticas, y ello como consecuencia de haber sido el centro de la regulación ambiental y del cambio sectorial experimentado en los países avanzados hacia el sector servicios. Sin embargo, las autoras alertan sobre los efectos del proceso de globalización sobre los aspectos medioambientales. En concreto, señalan que la fragmentación del proceso productivo está llevando a un uso más intensivo del transporte, lo que genera costes asociados a sus emisiones que, en general, no se están teniendo en cuenta.

Finaliza este volumen el artículo de **Olga Alonso Villar**, que ofrece un repaso sobre los distintos modelos que han analizado la importancia de los costes de transporte en el comercio y en las decisiones de localización de las empresas industriales. Así, señala que la evidencia empírica ha mostrado que los costes de transporte son importantes, incluso hoy, pues pueden estar en la base de la explicación de las disparidades existentes en el nivel de desarrollo de los países. De hecho, estos resultados, aunque pueden resultar sorprendentes a la vista de la supuesta revolución en el transporte acaecida en las últimas décadas, deben ser valorados a la vista de la compleja información que hay que manejar en los cada vez mas complejos procesos de logística, lo que supone un incremento de los costes de transacción asociados con el transporte de bienes. Así, en el trabajo se ha comprobado cómo los efectos de la reducción de costes de transporte no llevan a una predicción única sobre la concentración de la actividad económica, ya que depende fuertemente de los supuestos de los modelos, pudiendo derivarse un incremento tanto de la concentración como de la dispersión. Ello supone que todas las actuaciones tendentes a la reducción de los costes de transporte, como puede ser la mejora de las infraestructuras, tendrán uno u otro efecto en función de cada caso, no pudiendo establecerse un resultado neto a priori, como muchas veces se ofrece.

* * *

En definitiva, estas quince colaboraciones analizan elementos clave para entender la evolución reciente del sector industrial español y prever cuáles son sus necesidades urgentes. A modo de resumen, existe una coincidencia general en aceptar que la industria española, a pesar de haberse beneficiado del impulso económico general, está atravesando una cierta crisis. Los análisis presentes parecen indicar que la especialización no es la adecuada para una economía de ingreso elevado y altos salarios como es la española. Los retos parecen estar en vencer la aversión al riesgo de las empresas, que dificulta llevar a cabo inversiones arriesgadas en tecnología, e incluso emprender las distintas formas de internacionalización. En definitiva, las soluciones a los problemas de productividad y competitividad de la industria manufacturera no están en imponer restricciones a la competencia, todo lo contrario. Ahora bien, la política industrial tiene el deber de preparar a las empresas para esta nueva competencia más globalizada. Los mecanismos son sencillos de vislumbrar, pero los frutos sólo se recogerán en el largo plazo: el fomento de la educación ligada al sistema productivo y a sus necesidades a lo largo de toda la vida laboral, y el de las actividades tecnológicas, mediante subvenciones directas y generando mercados de capital riesgo, y mediante regulaciones sencillas, con objetivos claros y que todos los agentes deban cumplir, sin que quepan las excepciones o las conveniencias coyunturales.

COLABORACIONES ESPECIALIZACIÓN Y CONCENTRACIÓN

Resumen

En este trabajo se estudia la evolución de la especialización inter-industrial de las manufacturas españolas en el transcurso de la última década, considerándola tanto en la vertiente de la producción como en la de las exportaciones y, desde una perspectiva comparada, en relación con las economías desarrolladas y las principales economías emergentes. Se concluye que España ha perdido ventajas comparativas en los tres agregados de manufacturas que se distinguen —avanzadas, intermedias y tradicionales—, lo que sin duda ha aminorado el crecimiento industrial, y se encuentra en una situación crítica entre el mundo desarrollado, que mantiene una sólida posición competitiva en el grupo de actividades avanzadas, y el mundo en desarrollo, que la posee en el de manufacturas tradicionales y la gana a ritmo muy rápido en los otros dos.

Palabras clave: especialización inter-industrial, manufacturas de alta tecnología, comercio internacional, ventaja comparativa, industria española comparada.

Abstract

This paper explores the inter-industry specialization of Spanish manufacturing in the last decade, both on the production and export sides, and from a comparative perspective with developed and developing countries. It is shown that Spain has lost comparative advantages in the three different industrial aggregates, high-, medium- and low-tech, which has slowed its industrial rate of growth, and is now facing a critical situation between the developed countries who maintain a strong position in the high-tech industries and the developing world, which is well placed in the traditional ones but gaining strength rapidly in the other two.

Key words: inter-industry specialization, high-tech industries, international trade, comparative advantage, Spain, European Union, emerging economies.

JEL classification: L60, F02, F14, F15, O14.

CAMBIOS RECIENTES EN LA ESPECIALIZACIÓN INTER-INDUSTRIAL DE LAS MANUFACTURAS ESPAÑOLAS

M.ª Elisa ÁLVAREZ LÓPEZ Josefa VEGA CRESPO

Universidad de Valladolid

Rafael MYRO

Universidad Complutense de Madrid

I. INTRODUCCIÓN

L alto ritmo de crecimiento económico de China e India, sostenido ya durante un largo período, el progreso continuo en la integración económica internacional, la liberalización de los mercados interiores y el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) constituyen cambios de gran trascendencia en la economía mundial que han alterado sustancialmente las pautas de localización geográfica de las actividades industriales en el plano internacional.

Aun así, tales cambios no son todavía suficientemente conocidos, como tampoco lo son los nuevos patrones de especialización inter-industrial que se encuentran en su base y que se han ido configurando en este escenario de creciente competencia internacional.

En todo caso, lo que se sabe de las transformaciones mencionadas resulta al menos inquietante para el mundo desarrollado, pues apunta a una notable aptitud de los países emergentes para asumir no sólo las producciones más tradicionales e intensivas en mano de obra, sino también aquellas otras con superior contenido de capital humano y tecnológico.

En el ámbito de la Unión Europea ampliada, esta inquietud se

ve acrecentada por las repercusiones directas que la adhesión de los países del Centro y Este de Europa está teniendo sobre el tejido productivo del resto de socios, especialmente de aquellos que, como España, poseen una clara especialización en las manufacturas con menores requerimientos tecnológicos.

De acuerdo con estas preocupaciones, resulta conveniente e interesante analizar las modificaciones que han tenido lugar en los últimos años en la estructura sectorial de las manufacturas españolas, con el fin de evaluar si se está orientando en una dirección que garantice un elevado crecimiento futuro de nuestra economía en un marco de mayor equilibrio en el comercio exterior.

Éste es precisamente el objetivo del trabajo que aquí se presenta, en el que se examina la especialización inter-industrial española, en comparación con la de los países desarrollados y los principales mercados emergentes, prestando especial atención a cuatro de las economías recién incorporadas a la Unión Europea para las que ha sido posible disponer de información homogénea; concretamente, las que conforman el denominado Grupo de Visegrád: Hungría, República Checa, Polonia y Eslovaguia (1).

El contenido del artículo se ordena de la siguiente manera. En el apartado II, se describe sucintamente la información estadística y la clasificación de actividades manufactureras utilizadas en el estudio. Más adelante, en el apartado III, se explora la evolución de la estructura de la producción industrial española, confrontándola con la del resto de economías comunitarias, entre ellas los nuevos miembros centroeuropeos, así como con respecto a las tradicionales áreas de crecimiento de la economía mundial, fundamentalmente Estados Unidos y Japón. A continuación, en el apartado IV, se efectúa un análisis similar, pero desde la vertiente del comercio exterior, con objeto de comprobar en qué medida las transformaciones acaecidas en la especialización productiva se corresponden con las registradas en los patrones de exportación. En este caso, además, los datos con los que se cuenta permiten ampliar el marco de referencia comparativo a economías emergentes de fuera de la Unión y, por tanto, dibujar un panorama más completo de las fortalezas y deficiencias competitivas de las manufacturas españolas en el contexto de unos mercados internacionales cada vez más abiertos y exigentes. Posteriormente, en el apartado V, se examina el cambio en las ventajas comparativas reveladas de la industria española, discutiendo los problemas de competitividad que ponen de relieve. El trabajo se cierra con un breve apartado de conclusiones.

II. FUENTES ESTADÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES

El estudio abarca el período comprendido entre 1993 y 2003, a lo largo del cual se fueron integrando de facto en la Unión Europea los países centroeuropeos hasta su incorporación formal en 2004. El análisis se realiza tomando como base la producción y, adicionalmente, la oferta exterior de manufacturas, lo que permitirá comprobar si, como es de esperar, el cambio en la estructura sectorial de la primera ha tenido su reflejo en la segunda.

Al mismo tiempo, la consideración de las exportaciones busca ampliar la referencia comparativa a las economías emergentes, protagonistas del formidable ascenso que ha tenido lugar en las cifras del comercio internacional, el vehículo a través del cual se manifiestan de forma más clara las alteraciones en la especialización productiva y la presión competitiva internacional.

La información estadística en la que se asienta el análisis procede de dos fuentes básicas. Por lo que atañe a los datos de producción, provienen de la base 60-Industry Database, construida, a partir de la Structural Analysis Database (STAN) de la OCDE, por un grupo de investigadores pertenecientes al Groningen Growth and Development Centre (GGDC). Respecto a la STAN, la 60-Industry Database, además de subsanar muchas de las lagunas que aquélla presenta, ofrece un mayor desglose en las actividades relacionadas con las TIC (2), lo que posibilita una observación más minuciosa de la composición sectorial de la producción industrial. En concreto, recoge 26 ramas manufactureras contenidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (ISIC-Rev. 3) a nivel de dos dígitos —divisiones— y en algunos casos de tres —grupos-(cuadro n.º 1), y 26 países de la OCDE, para los que suministra cifras de valor añadido, así como sus deflactores (3), entre los años 1979 y 2003, salvo en el caso del Grupo Visegrád, en el que el intervalo temporal de las series se ciñe a 1993-2003 (4).

Por su parte, las estadísticas sobre los flujos de comercio exterior necesarias para el análisis de la especialización comercial se han extraído, en su mayor parte, de las series compiladas por la OCDE en la STAN Bilateral Trade Database —BTD (5)—. La principal ventaja de esta fuente radica en que los datos. facilitados únicamente a precios corrientes y relativos a la etapa 1988-2004 (aunque no en todos los países), aparecen ordenados por actividades económicas, siguiendo la ISIC-Rev. 3 a dos y tres dígitos, sectorización que concuerda con la de la 60-Industry Database, si bien algunas divisiones y grupos de la mencionada nomenclatura son objeto de menor detalle en la Bilateral Trade Database (6).

Además, dado que la cobertura geográfica de la BTD se limita a los países miembros de la OCDE, se ha recurrido, subsidiariamente, a la base Comtrade, editada por Naciones Unidas, de donde se ha obtenido información sobre los intercambios comerciales del resto de economías contempladas en el estudio. No obstante, la utilización de estos datos, provistos con un grado de desagregación de cinco dígitos de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (SITC-Rev. 3), ha hecho precisa su agrupación en las ramas industriales consideradas en el análisis a través de la correspondencia establecida por Naciones Unidas entre las clasificaciones ISIC-Rev. 3 y SITC-Rev. 3.

Así pues, las fuentes de información reseñadas dan acceso a estadísticas detalladas para 26 ramas industriales que, en función de su distinto dinamismo en los mercados y sus diferentes necesidades de investigación tecnológica, se han reunido, tal y como se refleja en el cuadro n.º 1, en tres

CUADRO Nº 1

CLASIFICACIÓN DE LAS RAMAS MANUFACTURERAS EN FUNCIÓN DEL DINAMISMO DEL MERCADO Y EL ESFUERZO TECNOLÓGICO (ISIC-Rev. 3)

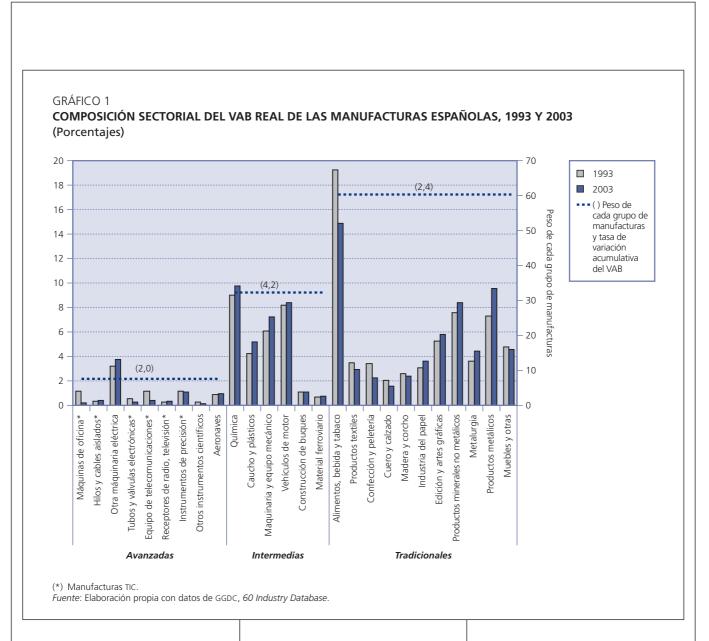
| ISIC-Rev. 3 | | Denominación |
|-------------|--|---------------|
| | Demanda y contenido tecnológico altos | AVANZADAS |
| 300 | Máquinas de oficina y equipos informáticos | |
| 313 | Hilos y cables aislados | |
| 321 | Tubos y válvulas electrónicas | TIC |
| 322 | Transmisores de radio, televisión y aparatos de telefonía (equipo de telecomunicaciones) | |
| 323 | | |
| 331 | Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión | |
| 31-313 | Otra maquinaria eléctrica | |
| 33-331 | Otros instrumentos científicos | |
| 353 | Aeronaves y naves espaciales | |
| | Demanda y contenido tecnológico medios | INTERMEDIAS |
| 24 | Industria química | |
| 25 | Transformación del caucho y materias plásticas | |
| 29 | Maquinaria y equipo mecánico | |
| 34 | Vehículos de motor y remolques | |
| 351 | Construcción y reparación de buques y otras embarcaciones | |
| 352 + 359 | Locomotoras, material ferroviario y otro material de transporte | |
| | Demanda y contenido tecnológico bajos | TRADICIONALES |
| 15 + 16 | Alimentos, bebidas y tabaco | |
| 17 | Productos textiles | |
| 18 | Industria de la confección y la peletería | |
| 19 | Cuero y calzado | |
| 20 | Madera y corcho | |
| 21 | Industria del papel | |
| 22 | , | |
| 26 | Otros productos minerales no metálicos | |
| 27 | | |
| 28 | Fabricación e productos metálicos | |
| 36 + 37 | Muebles, reciclaje y otras manufacturas | |

grandes sectores (7): manufacturas de demanda y contenido tecnológico altos, medios y bajos, a las que se hará alusión, de forma abreviada, como industrias avanzadas, intermedias y tradicionales (Myro y Gandoy, 2005).

III. CAMBIOS EN LOS PATRONES DE ESPECIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MANUFACTURERA ESPAÑOLA

Desde 1993, una vez superado el peor ejercicio de la crisis económica que caracterizó los primeros años noventa, y coincidiendo con la entrada en vigor del Mercado Único Europeo, la producción manufacturera española ha crecido a una tasa anual acumulativa (3 por 100 en términos reales) superior a la registrada en el conjunto de la UE-15 (2,3 por 100), si bien más modesta que la anotada por otras potencias industriales como Estados Unidos (4,1) y Corea del Sur (5,0) y, desde luego, por algunos de los socios comunitarios, entre los que destacan Irlanda (12,3 por 100), Finlandia (6,8 por 100) y dos de los mercados emergentes del Centro europeo: República Checa (7,2 por 100) y Eslovaquia (5,4 por 100).

En cualquier caso, el crecimiento de la industria española no ha alcanzado la misma magnitud en los tres grandes sectores delimitados en este estudio, de forma que únicamente las manufacturas intermedias han aumentado su presencia relativa en el valor añadido industrial, en continuidad con lo ocurrido a lo largo de las tres últimas décadas (Myro y Álvarez, 2003), si bien desde los primeros años noventa han sido las ramas de caucho y maquinaria y equipo mecánico, y no las de química y material de transporte, las que han contabilizado un ritmo de expansión superior a la media.



El ascenso de su importancia en el valor añadido también caracterizó a las manufacturas avanzadas hasta 1995, año en que este proceso se paralizó para tomar la dirección opuesta, una trayectoria incluso más adversa que la seguida por las actividades tradicionales, las cuales han crecido, asimismo, de forma más lenta que el conjunto de la industria, si se exceptúan los casos de metalurgia, productos metálicos, papel y productos minerales no metálicos (gráfico 1).

El reducido incremento del producto de las industrias de mayor contenido tecnológico, especialmente en los primeros años del presente milenio (8) —que no ha hecho sino rebajar su ya escasa contribución al valor añadido manufacturero—, unido a la corrección a la baia más pausada del peso relativo de las actividades tradicionales, han alterado, pues, la pauta evolutiva sostenida por la estructura inter-industrial española en los decenios anteriores. Un inquietante cambio de tendencia para un país que cuenta con un modelo industrial muy escorado hacia las producciones con menores posibilidades de incorporar avances técnicos y enfrentadas a

una expansión del mercado más limitada, al tiempo que sometidas a una fuerte competencia internacional, extremos que se ponen de relieve en el rápido deterioro experimentado por el saldo comercial de esta agrupación de manufacturas en España durante los últimos años (9).

Pero si ya es preocupante la merma de la escasa entidad de las industrias avanzadas en el total de la producción, todavía lo es más el que ésta haya revestido mayor intensidad en el agregado de manufacturas TIC, precisamente las que parecen desempeñar un papel

más relevante en el adelanto de la productividad y el producto (10). En concreto, su volumen de participación ha caído del 4,4 al 2,8 por 100 debido, fundamentalmente, al comportamiento de maquinaria de oficina, equipo de telecomunicaciones y, en menor medida, tubos y válvulas electrónicas (11), las ramas que han mostrado un crecimiento más enérgico a escala mundial —Pilat et al., 2002 (12).

La confrontación de la evolución seguida por la estructura sectorial de las manufacturas españolas con la de sus homónimas comunitarias, a través del índice de especialización —gráfico 2 (13)—, pone de manifiesto que entre 1993 y 2003 la reducción del peso relativo de las actividades con inferiores requerimientos tecnológicos ha sido menos acusada en España que en el conjunto de la UE-15, al contrario de lo que ha sucedido en el caso de las industrias avanzadas, lo que se ha traducido en una especialización de la economía española aún más marcada en las manufacturas tradicionales al final del período contemplado. Como es, hasta cierto punto, lógico, las ramas encuadradas tanto en este último grupo de industrias como en las intermedias, destacadas anteriormente por el aumento de su presencia en la estructura productiva española, han visto asimismo elevarse sus coeficientes de especialización. Pero también algunas otras entre las tradicionales, como las de textil y calzado, e incluso entre las avanzadas, como hilos y cables aislados, receptores de radio y televisión y otra maguinaria eléctrica (cuadros A.1-A.3 del anexo).

El examen más detenido de los indicadores de especialización de cada uno de los países integrantes de la UE-15 revela que, aunque con diferente relieve, las estructuras industriales de todos ellos han experimentado una transformación en la misma dirección que la de España en lo que respecta a las actividades tradicionales (14) y, excepción hecha de Finlandia, a las intermedias, en las que sobresalen los ascensos en los índices de Alemania, Suecia, Francia y, máxime, Irlanda (15).

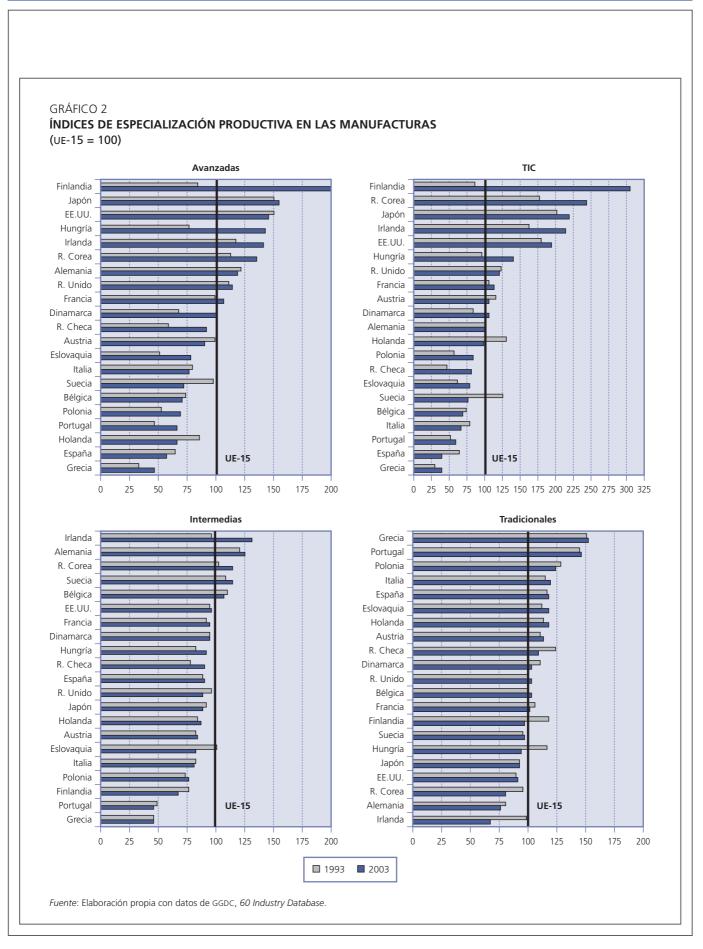
Por su parte, la pérdida relativa de relevancia de las manufacturas avanzadas se ha hecho extensiva a Bélgica, Italia, Alemania, Austria, Suecia y Holanda, adquiriendo, en estos dos últimos países, mayor fuerza que en España. Con todo, nuestro país sigue siendo uno de los socios comunitarios que exhiben un menor nivel de especialización en este tipo de industrias, habiendo empeorado incluso su situación en relación con otras economías, como la lusa o la griega (16), con una composición sectorial de su industria más sesgada hacia las producciones tradicionales.

En sentido contrario, Finlandia, Dinamarca y, en menor medida, Irlanda destacan por la magnitud del progreso logrado respecto a la UE-15 en el agregado de industrias de contenido tecnológico alto. De hecho, el primero de los países señalados se ha convertido en el más especializado en ellas, aventajando a Irlanda, Reino Unido y Francia (17), además de a las economías japonesa y estadounidense, fuera del espacio integrado. Por cierto que Estados Unidos también ha registrado una disminución de su especialización en industrias avanzadas (18), no así Japón y Corea del Sur, si bien comparte con estos dos países el afianzamiento de su posición en el segmento de tecnologías de la información y las comunicaciones.

La importancia adquirida por las industrias *avanzadas* en Fin-

landia encuentra su raíz en la brillante trayectoria de la rama de transmisores de radio, televisión y telefonía, que, igualmente, ha propiciado el extraordinario incremento del coeficiente de especialización de este país en las manufacturas TIC (19). Por otro lado, la buena marcha de otra maguinaria eléctrica y otros instrumentos científicos, unida a la de receptores de radio y televisión, justifica el aumento del índice de especialización danés, que alcanza ya el promedio comunitario. Irlanda, finalmente, ha reforzado su especialización merced al dinamismo de tubos y válvulas electrónicas, uno de los sectores que en los últimos años ha experimentado avances tecnológicos más significativos a escala mundial y que, asimismo, explica la leve ventaja conquistada por Francia en este terreno de las industrias de alta tecnología (cuadro A.3) (20).

Sin abandonar el contexto comunitario, tampoco las economías del Grupo Visegrád, incorporadas al proceso de integración en su quinto episodio de ampliación, han participado de la pérdida de relevancia de las manufacturas avanzadas en la estructura sectorial de la industria comunitaria. En realidad, entre 1993 y 2003, son justamente estas actividades las que en los, a la sazón, cuatro países candidatos, han acrecentado en mayor medida su presencia industrial, seguidas de las de carácter intermedio que, excepto en Eslovaguia, elevan su cuota de participación de forma más acelerada que en España y, por tanto, en la UE-15. Un resultado que ha de atribuirse prioritariamente al enérgico desarrollo de las ramas de caucho y, sobre todo, vehículos de motor, actividad que, dejando al margen a Polonia, ha alzado su peso relativo visiblemente por encima del que mantiene en el tejido industrial español.



Este desplazamiento de la producción hacia los sectores con superiores requerimientos tecnológicos ha propiciado que el conjunto de ramas tradicionales haya aminorado su contribución al valor añadido manufacturero de las economías centroeuropeas, otra vez con la salvedad de la eslovaca, en la que sostienen su aportación; un movimiento compartido con el resto de estados miembros, pero más intenso que el observado en la mayoría, incluyendo a España (21). No obstante, si se exceptúa a Hungría, este grupo de industrias supone aún el 60 por 100 del producto industrial de los nuevos socios.

Fruto de esta reestructuración productiva, los países Visegrád han corregido notablemente su rezagada ubicación con relación a la UE-15 en el segmento de industrias avanzadas, al tiempo que, considerados en conjunto, han debilitado su superioridad en el de las tradicionales (22). Por lo demás, el creciente protagonismo de las industrias de mayor complejidad tecnológica en Hungría parece estar ligado al establecimiento en su territorio de centros de producción pertenecientes a relevantes multinacionales del sector, tanto europeas como, sobre todo, estadounidenses (de las que IBM o Dell constituyen buenos ejemplos), que han venido desempeñando un papel cada vez más influyente en el aumento de la producción y, como se verá más adelante, también en el comercio de esta clase de bienes. De hecho, Hungría se ha erigido en el destino preferente de algunas empresas de ensamblaje de maquinaria de oficina y ordenadores deslocalizadas desde Irlanda, donde paulatinamente se ha ido sustituyendo el montaje de piezas importadas por la fabricación de componentes (Sachwald, 2004).

Asimismo, si se hace caso omiso de Eslovaquia, los países de la última ampliación presentan una trayectoria más positiva que España en el ámbito de las industrias intermedias. Las ramas de caucho v, ante todo, vehículos de motor y remolques son las principales responsables de esta mejora de la situación relativa de los países Visegrád (23), que ha encontrado un notable apoyo en las estrategias practicadas por conocidas multinacionales del automóvil (como Volkswagen, General Motors y Toyota), que se han instalado de manera profusa en su territorio.

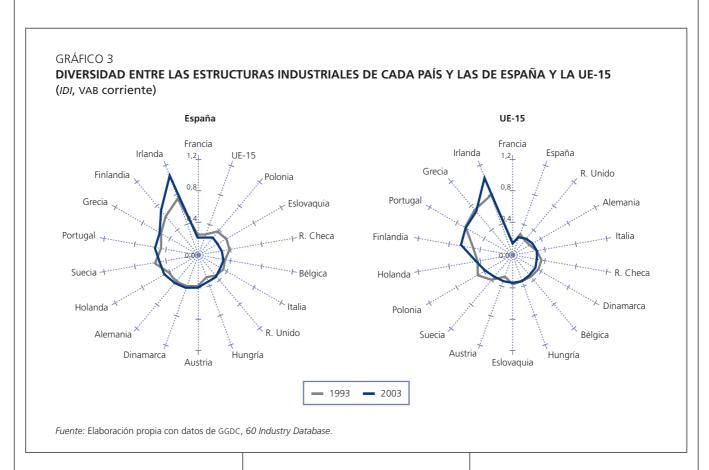
En definitiva, la evolución de los índices de especialización aquí presentados revela que, desde el inicio de su proceso de transición, los países de Europa Central han modificado con intensidad y celeridad sus estructuras industriales, de modo que, lejos de haber reforzado su superioridad frente a los Quince en las producciones más intensivas en trabajo y recursos naturales, como cabría esperar conforme a los postulados de las teorías tradicionales del comercio internacional, han orientado sus patrones de especialización hacia las actividades con mayores requerimientos tecnológicos y demanda más dinámica, ganando terreno a buena parte de sus actuales socios comunitarios, máxime aquellos en los que, como es el caso de España, ha retrocedido la importancia relativa de las manufacturas de alta tecnología.

Como consecuencia de ello, las economías centroeuropeas, excepción hecha de Hungría, han tendido a aproximar su estructura productiva a la española, con la que ya compartían rasgos comunes a principios de los años noventa, tal y como ponen de relieve los índices de diversidad re-

flejados en el gráfico 3 (24), situando su perfil de especialización, en comparación con el conjunto de la UE-15, en una posición análoga a la de España. De hecho, la afinidad existente entre la estructura industrial española y la de estos tres países únicamente es superada por la que muestra en relación con la francesa. con la que también guardaba un mayor grado de correlación a la altura de 1993, fecha en la que, sin embargo, España se encontraba más cerca de Reino Unido, Bélgica e Italia que de las economías centroeuropeas (25).

Este aumento de la semejanza en la composición sectorial de las producciones manufactureras española y centroeuropeas acentúa el riesgo que comporta para nuestro país mantener un patrón industrial más sesgado que el de sus socios de mayor nivel de renta hacia los bienes intensivos en mano de obra y de demanda más madura, donde la competitividad en precios tiene particular significación, y los menores costes laborales de las economías emergentes constriñen las posibilidades de expansión de los productos españoles en los mercados exteriores. Ahora bien, como se ha visto, las presiones competitivas procedentes de los países de la ampliación no se limitan al segmento de actividades tradicionales, sino que se extienden con inusitada rapidez a las avanzadas e intermedias.

No han sido, pues, las economías desarrolladas, sino las emergentes las que han logrado inclinar en mayor medida su especialización hacia las industrias más intensivas en tecnología. Según se desprende del análisis efectuado, a lo largo de los últimos dos lustros, Estados Unidos y Japón apenas han modificado sus estructuras industriales, manteniendo prácticamente inalterada su po-



sición de privilegio frente a la UE-15 en el segmento de industrias avanzadas, en las que sí han ampliado, en cambio, su ventaja respecto a España. Corea del Sur, por su parte, ha continuado ganando terreno a la UE-15 en cuanto al peso relativo de este tipo de producciones, si bien su progresión ha sido muy inferior a la exhibida por los países del Grupo Visegrád.

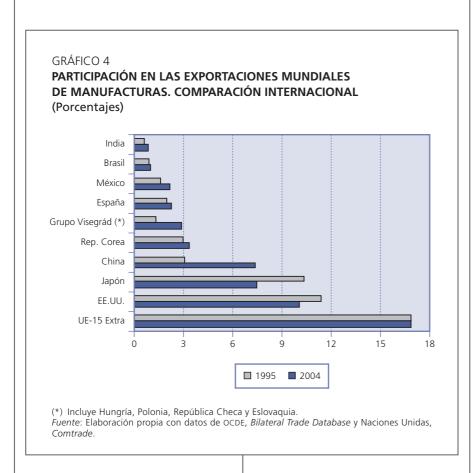
IV. ESPAÑA Y LAS NUEVAS TENDENCIAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL DE MANUFACTURAS

Una vez examinadas las pautas de especialización productiva de la industria española en el período más reciente, resulta conveniente verificar ahora si éstas se reflejan con la misma intensidad en el patrón de exportaciones. Al mismo tiempo, los datos de comercio con los que se cuenta (relativos a la etapa 1995-2004) permiten incluir en el análisis, junto a las economías del Centro de Europa, a otros mercados emergentes que se están erigiendo en grandes competidores del mundo desarrollado, como México, Brasil, India y, por encima de todos ellos, China.

Uno de los principales rasgos que caracterizan el comercio mundial de manufacturas es su acusada concentración geográfica (26). Así, a la altura de 2004, el grupo formado por la UE-15, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur absorbía casi un 38 por 100 de las exportaciones mundiales de productos industriales, correspondiéndole cerca de la mitad de ese porcentaje (en concreto, un 17 por 100) al agregado de países comprometidos en el proyecto co-

munitario antes de la quinta ampliación. Con todo, este dato supone, respecto a los valores de hace una década, una pérdida de casi cuatro puntos porcentuales en el peso relativo conjunto de estas cuatro grandes potencias, de modo que sólo Corea del Sur consigue incrementar ligeramente su cuota, en tanto que la UE-15 la mantiene y Estados Unidos y, sobre todo, Japón la aminoran considerablemente (gráfico 4).

En cuanto a España, durante el pasado decenio, su participación en la oferta mundial de manufacturas se ha incrementado apenas un cuarto de punto, ubicándose en una posición similar a la de México, que partía de una cifra apreciablemente más baja. Esto significa que nuestro país apenas ha sabido aprovechar los beneficios del vigoroso crecimiento que en los últimos años



ha registrado el comercio mundial de manufacturas (más del 6 por 100 de media anual desde 1995).

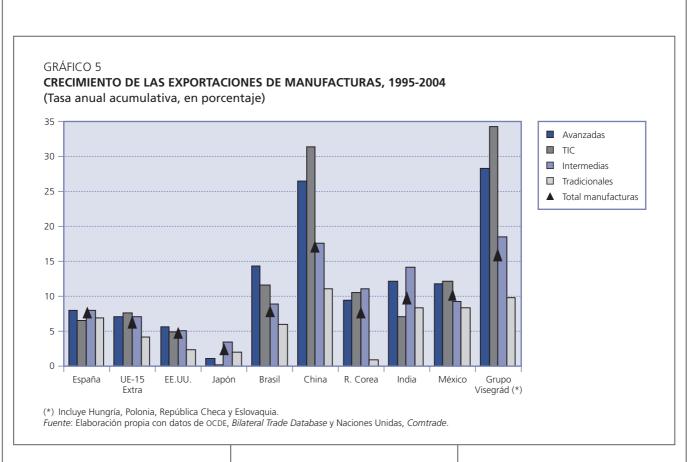
En cambio, varias economías emergentes, entre las que sobresalen claramente China y los nuevos socios comunitarios, han acrecentado de manera muy notable su presencia en la oferta internacional de productos industriales, absorbiendo la cuota cedida por los tradicionales grandes bloques comerciales. En el caso de China, su participación en las exportaciones mundiales de manufacturas ha pasado, entre 1995 y 2004, de un 3,1 a un 7,4 por 100, situándose en ese último año como cuarto mayor proveedor del mundo, prácticamente al mismo nivel que Japón (27). Por su parte, la contribución del Grupo Visegrád es actualmente más del doble que hace una década (gráfico 4).

Un análisis más desagregado de los flujos comerciales permite comprobar que el mayor dinamismo exportador de las economías emergentes se extiende, en mayor o menor grado, a las tres agrupaciones de manufacturas consideradas en el estudio, pero ha sido más acentuado en las avanzadas e intermedias, lo que se ha traducido en una elevación de su peso en la estructura exportadora de estos países, en detrimento de las actividades tradicionales que, en todos ellos. crecen a un ritmo más bajo que el agregado de la industria (gráfico 5). De nuevo cabe resaltar los casos de China y el Grupo Visegrád, en los que el extraordinario desarrollo de los productos TIC ha elevado el crecimiento de las exportaciones de manufacturas avanzadas a tasas muy por encima de las del resto de economías, permitiéndoles ampliar sensiblemente su participación en las ventas exteriores de los respectivos países.

El descenso del peso relativo de las exportaciones de manufacturas tradicionales en beneficio de las industrias intermedias y avanzadas se repite, aunque de forma mucho menos intensa, en España, donde, sin embargo, los flujos comerciales de productos tradicionales han sido más dinámicos que en otras economías industrializadas, creciendo muy cerca del promedio de la industria, con lo que apenas han mermado su importancia en la estructura de las ventas exteriores españolas. Entre los demás países desarrollados, sólo Japón se aleja de esta pauta común, inclinando su patrón comercial hacia las manufacturas intermedias, en tanto que pierden cuota las producciones de mayor contenido tecnológico (gráfico 5).

Los cambios descritos en el perfil exportador de cada uno de los países analizados se han visto reflejados en sus índices de especialización comercial, calculados nuevamente con respecto a la UE-15. Como puede apreciarse en el gráfico 6, en el transcurso de la última década, el grado de especialización española en las exportaciones manufactureras de alto contenido tecnológico ha sufrido un manifiesto retroceso frente al alcanzado en Corea del Sur, Estados Unidos y, en menor medida, la UE-15, ampliándose, por ende, la brecha existente entre el peso de estas industrias en las ventas exteriores de nuestro país y el que ostentan en las tres economías aludidas.

Con todo, la significación de las modificaciones reseñadas no es muy importante cuando se observan las que han tenido lugar en la mayoría de economías emer-



gentes, en especial China, Hungría y la República Checa, donde, en comparación con la UE-15, el porcentaje de participación de estos sectores crece espectacularmente a lo largo del período. Como consecuencia, entre los países en desarrollo considerados, a la altura de 2004, únicamente Brasil e India presentan un índice de especialización más bajo que España en los productos de alta tecnología, aunque ambos han logrado recortar parte de la distancia que les separaba de nuestro país hace una década, singularmente Brasil.

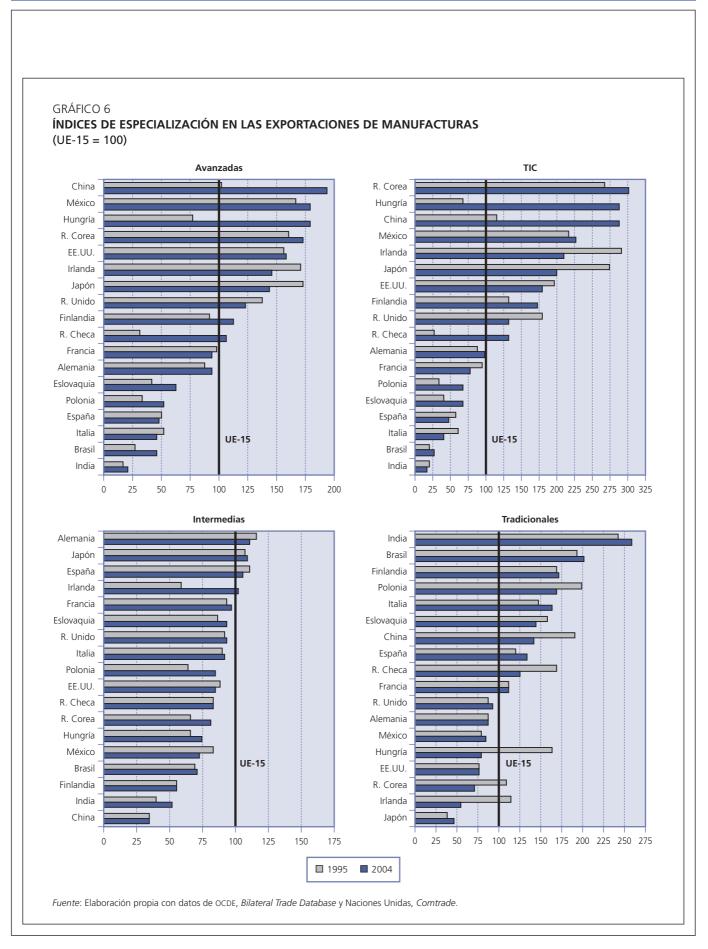
El problema se agrava en el caso de las manufacturas TIC, de manera que, en contraste con lo acontecido en la generalidad de países contemplados, la especialización española cae hasta niveles muy por debajo de los correspondientes al año 1995, un descenso en el que, como ya ocu-

rría en la vertiente de la producción, el papel protagonista lo desempeña la maquinaria de oficina, cuyas exportaciones crecen a una tasa siete veces inferior al promedio de la industria.

Ahora bien, la merma del peso relativo de las ventas exteriores de manufacturas avanzadas en España, particularmente de productos TIC, en comparación con las economías emergentes también se advierte en otras de las grandes potencias del comercio mundial de bienes intensivos en tecnología como Irlanda, Reino Unido, Japón y Estados Unidos (gráfico 6), lo que demuestra que el deterioro de la importancia de estas industrias no es un problema exclusivo de España, sino que afecta, en mayor o menor grado, a todo el mundo desarrollado, evidenciando la pérdida de competitividad de sus productos en los mercados internacionales.

En cualquier caso, y a pesar del retroceso, todas las economías citadas se mantienen, junto a China, México, Hungría y Corea del Sur, entre las más especializadas en las exportaciones de este tipo de bienes. De esta forma, el ranking obtenido al analizar la contribución de las manufacturas avanzadas al producto industrial de cada país se sostiene, en términos generales, en la faceta exportadora. Únicamente merece la pena destacar el caso de Finlandia, donde la aportación de estas actividades al total de las ventas exteriores es notoriamente inferior a la que alcanzan en la producción, lo que no es sino el reflejo del fuerte incremento de la demanda interna de esta clase de bienes en un país en el que la telefonía móvil acapara la mayor parte de las comunicaciones.

Así pues, el estudio de las alteraciones en la estructura de las

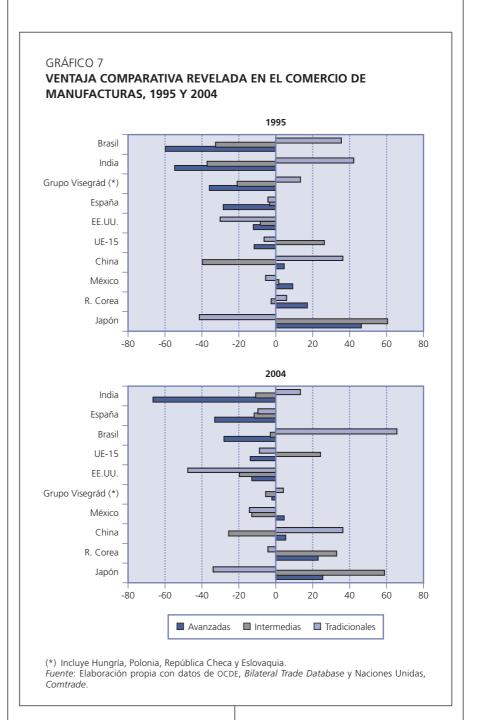


exportaciones muestra que España, igual que la UE-15, ha perdido posiciones respecto a los nuevos países emergentes en el grupo de manufacturas avanzadas, tendencia que se reproduce, aunque de forma muy ligera, en las de contenido tecnológico medio (28). En cambio, ha acentuado su especialización en industrias tradicionales, merced al avance de la alimentación y, en menor medida, el textil (29), en las que también ha acrecentado su ventaja respecto a Estados Unidos y Corea del Sur.

V. LA COMPETITIVIDAD DE LAS MANUFACTURAS ESPAÑOLAS

En el apartado anterior, se han detectado las fortalezas y debilidades competitivas aparentes de las manufacturas españolas mediante el análisis comparado de sus patrones de especialización exportadora. Pero, sin duda, una visión más completa y profunda de aquéllas puede obtenerse considerando no sólo las ventas, sino también las compras exteriores, a través de los índices de ventaja comparativa revelada (VCR), definidos como el cociente entre el saldo comercial y la suma de exportaciones e importaciones de cada una de las industrias.

Los valores de este indicador (gráfico 7) confirman que la mayoría de países desarrollados conservan una superior fortaleza relativa en las industrias avanzadas e intermedias, mientras que en Brasil, China, India y el Grupo Visegrád son las manufacturas más intensivas en mano de obra las que siguen arrojando resultados más positivos, si bien han mejorado notablemente su posición en los otros dos segmentos. Por lo que concierne a la UE-15, las cifras ponen de manifiesto una

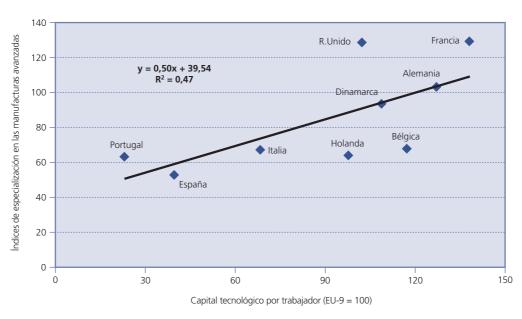


estructura de ventajas comparativas que apenas ha variado en el curso de la última década, de manera que, como en 1995, continúa centrada en las actividades *intermedias*, en las que sólo Japón y Corea del Sur alcanzan un mayor superávit relativo. En el lado opuesto, su principal debilidad sigue radicando en las in-

dustrias avanzadas, cuyos resultados, además, han empeorado a lo largo del intervalo temporal examinado.

En el caso de España, los datos reflejan, ante todo, la considerable y creciente desventaja comparativa que arrastra en las manufacturas *avanzadas*, en las que, a





Fuente: Elaboración propia con datos de GGDC, 60 Industry Database (2005) y OCDE, MSTI.

la altura de 2004, sólo se sitúa en mejor posición que India. Pero, además, se aprecia un notable ascenso del déficit relativo en los otros dos grupos de industrias, que supera el de la UE-15 en el segmento de las tradicionales y contrasta vivamente con el superávit que esta área exhibe en las manufacturas de contenido tecnológico medio. La aparente contradicción entre el hecho de que España aumente sus exportaciones de productos tradicionales a un ritmo más rápido que el conjunto comunitario y, simultáneamente, vea deteriorarse en mayor medida su posición competitiva en estos sectores halla su explicación en el vigor de las importaciones procedentes de los nuevos socios comunitarios, Brasil y los países emergentes asiáticos, que, a diferencia de España, mantienen una clara ventaja comparativa en los intercambios mundiales de este tipo de bienes.

La situación de la industria española en el actual entorno de competencia internacional resulta, por tanto, muy comprometida: entre un mundo desarrollado especializado en las industrias de alta tecnología y otro emergente que conquista terreno en ellas, conservando, al mismo tiempo, su fortaleza en las tradicionales.

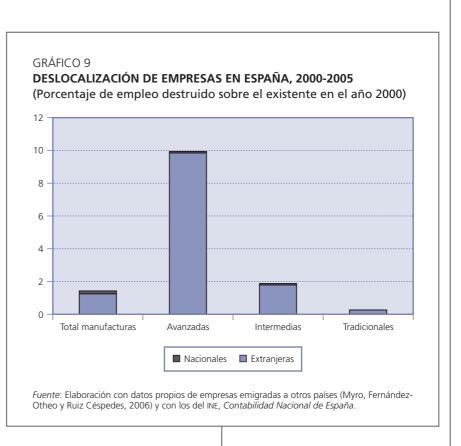
Los motivos que pueden aducirse para justificar que nuestro país se encuentre hoy en la situación descrita son diversos y no es el propósito de este trabajo explorarlos con detenimiento. Con todo, es posible anticipar algunas claves explicativas. Así, el bajo desarrollo alcanzado por las manufacturas avanzadas en España no puede desvincularse de su limitada apuesta por el progreso tecnológico. En otro lugar (Álvarez, Myro y Vega, 2006) ya se ha demostrado que los valores de los índices de especialización de

los países europeos en las manufacturas avanzadas están altamente correlacionados con su stock de capital tecnológico, lo que sintetiza el gráfico 8, mientras que no guardan ninguna relación estadísticamente significativa ni con el capital físico ni con el capital humano.

Falta pues de esfuerzo tecnológico, España ha asentado el desarrollo de sus industrias avanzadas e intermedias en el capital extranjero; baste decir que, tanto en 1993 como en 2002, éste controlaba en torno al 60 por 100 del valor añadido generado por ambos grupos de actividades (Myro, Martín y Fernández-Otheo, 2006). Ahora bien, habida cuenta de que los no residentes buscaron aprovechar en España no la abundancia de capital tecnológico, sino las ventajas de localización derivadas de la disponibilidad de mano de obra relativamente barata, la dotación de recursos naturales, una elevada dimensión del mercado y aceptables niveles de formación de los trabajadores e infraestructuras de transportes, el sector productor así constituido no ha logrado adquirir una gran sofisticación tecnológica, y su emplazamiento ha sido cada vez más disputado por las economías emergentes, con menores costes laborales, en ocasiones acompañados de una elevada cualificación de la mano de obra, como sucede en los países centroeuropeos.

Este hecho ha traído consigo dos consecuencias básicas. Por un lado, ha frenado los flujos de entrada de inversión directa extranjera dirigidos a las manufacturas avanzadas, de manera que, entre 1993 y 2005, éstos se situaron por debajo de los cien millones de euros anuales en términos netos. Una evolución que, hasta el año 2000, se explica, en lo fundamental, por las importantes desinversiones registradas en este segmento de industrias, mientras que, a partir de esa fecha, viene marcada por la reducción de las entradas brutas, especialmente intensa en los sectores de material informático y electrónico (Myro, Martín y Fernández-Otheo, 2006; Fernández-Otheo y Myro, 2006). Por otro, ha impulsado procesos de deslocalización de empresas, entendidos como de emigración de plantas o líneas de producción hacia otros países, en los que el papel protagonista ha recaído en el capital extraniero. En este sentido, el gráfico 9 muestra el mayor alcance que, en términos de empleo, este proceso ha tenido en las manufacturas avanzadas, hasta el punto de que, durante el primer quinquenio del vigente siglo, se ha destruido un 10 por 100 de la ocupación.

Por otra parte, en lo que atañe a la industrias *tradicionales*, es evidente que su mayor fortaleza



competitiva, conseguida gracias a un meritorio proceso de reestructuración —al que se han unido algunas medidas proteccionistas en el ámbito comunitario—, hasta el momento le ha permitido a nuestro país hacer frente a las crecientes presiones competitivas provenientes de las economías en desarrollo, sin que ello haya evitado la ralentización del crecimiento de las exportaciones, en favor de las importaciones, y la destrucción de un importante volumen de empleo, de la mano tanto del cierre de un gran número establecimientos de pequeño tamaño como de la va referida transformación de la estructura productiva y laboral de otros. El camino de su fortalecimiento futuro parece claro: requiere aumentos en la dimensión de las empresas y mejora en la calidad de sus productos a través de la progresiva aplicación de viejos y nuevos conocimientos. En cualquier caso, es evidente que el desarrollo de

las manufacturas españolas no podrá descansar de forma prioritaria en este tipo de producciones.

VI. CONCLUSIONES

En las páginas precedentes se ha ofrecido un análisis comparativo de las modificaciones en la especialización productiva y comercial de las manufacturas españolas durante la última década, tomando como marco de referencia tanto los países desarrollados, especialmente los que conforman la UE-15, como las economías emergentes asiáticas y centroeuropeas.

A grandes rasgos, los cambios acaecidos desde 1993 en los patrones de especialización de las exportaciones españolas son similares a los que han tenido lugar en la vertiente de la producción. Aun así, las actividades *intermedias* y *tradicionales* conservan mayor relevancia en las ventas al extranje-

ro que la que adquieren en términos de valor añadido, todo lo contrario de lo que sucede con las industrias de demanda y contenido tecnológico altos, donde la posición relativa de nuestro país es ligeramente más ventajosa en el ámbito de la producción.

Siguiendo la tendencia mostrada hasta los primeros años noventa, la estructura productiva de la industria española se ha inclinado paulatinamente hacia las manufacturas intermedias, aunque, a diferencia de lo que venía ocurriendo hasta ese momento, en el transcurso de los últimos años el ascenso del peso de éstas en el valor añadido industrial se ha producido a costa no sólo de las actividades tradicionales, sino también de las más intensivas en tecnología, entre las que se incluyen las relacionadas con las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Este retroceso de la producción de las industrias avanzadas, que adquiere mayor dramatismo a partir del año 2000 cuando, acelerado por un proceso de deslocalización del capital extranjero, se combina con apreciables recortes en el empleo, resulta aún más llamativo en términos comparados, máxime si el espacio de referencia elegido lo constituyen las economías en expansión de Asia y el Centro de Europa. Unas y otras han conseguido extraordinarios avances en el desarrollo de las producciones manufactureras de alta tecnología, particularmente las TIC, al tiempo que mantienen una firme ventaia competitiva en las tradicionales. Fruto de ello, en este corto lapso temporal de diez años, algunos de los nuevos socios centroeuropeos (en concreto, Eslovaquia, Polonia y la República Checa) han acercado sensiblemente sus estructuras industriales a la de España.

A su vez, perjudicada por el formidable dinamismo exportador de los mercados emergentes, España ha visto acentuarse su desventaja comparativa revelada en el comercio exterior, no únicamente de manufacturas avanzadas, donde históricamente ha adolecido de un déficit que hoy en día alcanza una enorme dimensión, sino también de las intermedias y tradicionales, lo que ha limitado su expansión industrial y la creación de empleo, como lo denota el hecho de que, desde el año 2000, éste permanezca estancado en torno a los tres millones de personas.

Así pues, la posición de la industria española en el presente escenario de competencia internacional resulta muy comprometida: entre un mundo desarrollado especializado en manufacturas intensivas en tecnología y otro emergente que gana terreno en ellas, al tiempo que sostiene su fortaleza en las actividades *tradicionales*.

En definitiva, este estudio parece confirmar algo que se repite con frecuencia, pero a lo que nadie, hasta ahora, ha sido capaz de poner remedio: el sector industrial español viene acusando la falta de un esfuerzo tecnológico de relieve en todos los ámbitos de la empresa, desde los productos a los procesos productivos, desde la gestión a la comercialización en el interior y en el exterior, sin olvidar el tamaño. Su progreso se ha visto, asimismo, entorpecido por la ausencia de políticas gubernamentales más vigorosas que estimulen la entrada de capital extranjero, la penetración de las TIC, la educación, la investigación básica y aplicada, y la creación de empresas.

En este mismo sentido, la tesis defendida por algunos analistas de que el desarrollo de los servicios avanzados que ha tenido lugar en España, en particular de los TIC, ofrece un paliativo a la pérdida de tejido en la industria de alta tecnología, e incluso señala la senda inevitable de avance de la estructura productiva en el futuro, es muy poco útil como guía de política económica.

NOTAS

- (1) El conocido como Grupo de Visegrád tiene su origen en una cumbre de jefes de Estado y Gobierno de Checoslovaquia, Hungría y Polonia celebrada en febrero de 1991 en la ciudad húngara que le presta su nombre, en la que estos tres países (cuatro desde la disolución de la Federación Checoslovaca en 1993) establecieron lazos de cooperación con miras a agilizar su camino hacia la adhesión.
- (2) Más precisamente, esta base estadística proporciona datos detallados para seis ramas manufactureras que, con arreglo a la definición aprobada en 1998 por la OCDE (2002), cabe englobar bajo la rúbrica del sector productor de bienes TIC. No obstante, es menester señalar que la ausencia de información separada para las tres categorías de actividades que conforman el grupo 331 (instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión, véase cuadro n.º 1), obliga a incluir en el mismo la fabricación de equipo médico, que no figura en la lista de manufacturas TIC de la OCDE.
- (3) Es necesario advertir que los deflactores proporcionados por el GGDC no corrigen, en la generalidad de países, la evolución de los precios por los cambios registrados en la calidad de los productos, lo que, como se pone de manifiesto en diversos estudios, podría implicar un sesgo a la baja tanto en el peso como en el crecimiento real de aquellos sectores que, como el del automóvil o los relacionados con las TIC, han experimentado un intenso progreso tecnológico (Izquierdo y Llanos Matea, 2001; PILAT et al., 2002; OCDE, 2004). Al mismo tiempo, el hecho de que Estados Unidos, Francia, Dinamarca v Suecia utilicen exclusivamente índices de precios corregidos por calidad (hedónicos) para deflactar el valor añadido de algunas ramas imposibilita las comparaciones internacionales en términos reales
- (4) Para una descripción más pormenorizada de la metodología aplicada en el diseño de la *60-Industry Database*, puede consultarse http://www.gqdc.net/dseries/60-industry.html.
- (5) Estas series tienen su origen en la Internacional Trade by Commodities Statistics Database (ITCS), también de la OCDE que, desde 1988, aporta los valores de las exportaciones e importaciones de bienes de acuerdo con el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (HS Rev. 1 y 2) a nivel de seis dígitos, clasificación por productos que tiene una correspondencia con la ISIC-Rev.3.

Para más detalle véase http://www.oecd.org/std/trade-goods.

- (6) Específicamente, la BTD aglutina en una rúbrica las ramas de textil, confección, cuero y calzado (divisiones 17, 18 y 19 de la ISIC-Rev.3, cuadro n.º 1); papel y artes gráficas (21 + 22); maquinaria y aparatos eléctricos (313 + 31-313); equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (321 + 322 + 323) e instrumentos médicos, ópticos y de precisión (331 + 33-331).
- (7) De entre la variedad de clasificaciones industriales al uso (un resumen de las principales puede encontrarse en PENEDER, 2003), en este trabajo se opta por un criterio que combina dos de las agrupaciones de actividades más habitualmente manejadas: una, desde la óptica de la demanda, atendiendo al grado de dinamismo de los mercados (Comisión de las Co-MUNIDADES EUROPEAS, 1985), y la otra desde la perspectiva de la oferta, según los factores que determinan su eficiencia productiva y su competitividad (OCDE, 2005), habida cuenta de la utilidad de ambos puntos de vista en este análisis comparado de la estructura productiva v comercial de la industria española. Estos dos criterios de distinción están, además, estrechamente correlacionados, puesto que los requerimientos tecnológicos son más elevados en aquellas industrias que tienen mayor capacidad para diferenciar sus productos, al tiempo que los productos nuevos afrontan mercados con mayores perspectivas de expansión.
- (8) Con el cambio de siglo, y después de una fase de elevado dinamismo, el crecimiento de la industria española registra un práctico estancamiento que, en el caso de las actividades avanzadas, se convierte en recesión, pasando su valor añadido real de aumentar a una media anual del 5 por 100 en el período 1995-2000, a contraerse a una tasa del -2,4 por 100 en el trienio 2001-2003.
- (9) Al respecto, pueden consultarse los recientes trabajos de Díaz Mora y González Díaz (2005) y Myro y Gandoy (2005).
- (10) En STIROH (2004) y BANEGAS (2003) puede encontrarse un resumen de los resultados de diversos estudios en los que se constata la existencia de una significativa relación entre el peso de las TIC y el progreso de la productividad y el PIB de economías como la estadounidense, la comunitaria o la española.
- (11) Su aportación conjunta al producto industrial no llega ni al 1 por 100, la tercera parte de lo que suponía en 1993.
- (12) Ésta es una aseveración que confirman los datos aquí manejados relativos al conjunto de la UE-15, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur, apareciendo también en las economías checa y húngara la maquinaria de oficina y tubos y válvulas electrónicas entre los sectores que han progresado a mayor velocidad.
- (13) Los índices de especialización recogidos en este gráfico se han obtenido, en cada país, como el cociente entre la participación de las distintas ramas en el valor añadido total

- manufacturero y la cifra correspondiente en la UE-15. Se ha optado por construir estos indicadores a partir de los datos expresados a precios corrientes ya que, como se apuntó en la introducción, las diferencias metodológicas entre países a la hora de calcular los deflactores del producto industrial distorsionan las comparaciones internacionales. Con todo, dejando al margen los países que emplean precios hedónicos, los ensayos realizados con los coeficientes de especialización en términos reales arrojan resultados que no modifican, en lo sustancial, las conclusiones que se desprenden del análisis aquí expuesto.
- (14) No obstante, en Irlanda, Finlandia, Alemania, Dinamarca y Francia el deterioro de la contribución relativa de estas industrias ha sido más pronunciado que en el agregado de la UE-15, lo que explica la disminución en los valores de los correspondientes indicadores de especialización (cuadro A.1).
- (15) El progreso de la economía celta en esta categoría de industrias se circunscribe a la industria química, que acapara el 47 por 100 del total de su producción manufacturera, porcentaje casi cuatro veces superior a la media de la UE-15 (cuadro A.2).
- (16) Mientras que la mejora anotada por Portugal en este segmento de industrias se ha apoyado en el desarrollo del sector de maquinaria de oficina, la conseguida por Grecia lo ha hecho en la fabricación de hilos y cables aislados, otra maquinaria eléctrica y otros instrumentos científicos.
- (17) Por lo demás, Irlanda y Francia son los dos únicos estados miembros que simultanean un avance en la especialización en industrias *intermedias* y *avanzadas*.
- (18) Un retroceso que ha obedecido, esencialmente, a un menor crecimiento de la industria de aeronaves que en la UE-15.
- (19) El extraordinario esfuerzo realizado por la economía nórdica en investigación, desarrollo e innovación, tanto en la esfera pública como en la privada, ha jugado un papel clave en el auge cobrado por los sectores TIC fineses, en los que, junto a relevantes multinacionales (Nokia), operan un gran número de pequeñas y medianas firmas, en ambos casos de capital mayoritariamente nacional. Para más detalle, puede consultarse Fernández Sánchez (2006).
- (20) En contraste, la magnitud del retroceso sufrido por la fabricación tanto de tubos y válvulas electrónicas como de equipo de telecomunicaciones en Holanda, y sobre todo en Suecia, permiten entender la pérdida de la superioridad que respecto a la UE-15 exhibían estos dos países en el agregado de producciones TIC (gráfico 2).
- (21) En cualquier caso, la mengua del peso relativo de productos textiles, confección, calzado y alimentos, bebidas y tabaco es común a los cuatro países considerados, siendo además estas ramas las principales causantes, al

- igual que en España, del deterioro del liderazgo del grupo de actividades tradicionales en las economías checa, polaca y húngara, aunque en ésta última dicho menoscabo es extensible, en mayor o menor grado, a la práctica totalidad de las ramas englobadas en el mismo (cuadro A.1).
- (22) Eslovaquia se ha desmarcado de esta pauta afirmando su especialización frente a la UE-15 en el grupo de actividades de inferior contenido tecnológico merced al comportamiento, esencialmente, de edición y artes gráficas y madera y corcho. En el extremo opuesto, el descenso generalizado de la contribución de las ramas de carácter tradicional al total de la producción industrial de Hungría le ha llevado a perder su especialización en el agregado de ellas (gráfico 2).
- (23) Un avance que, no obstante, se ha visto aplacado por el descenso del aporte de maquinaria y equipo mecánico al total de su producción manufacturera —actividad que ha incrementado su cuota en la estructura industrial comunitaria y, en mayor medida, en la española—, así como por el peor comportamiento respecto a los Quince de las industrias de locomotoras y material ferroviario (con la exclusión de Hungría) y química.
- (24) Estos indicadores permiten comprobar si un país tiene una distribución del valor añadido similar (o distinta) a la de otro país o conjunto de países contemplados, es decir, si su estructura productiva se asemeja o diverge de la del espacio de referencia. La expresión concreta de este índice, propuesto por Krugman (1991), es la siguiente: $IDI_{jk} = \Sigma_i / s_{ij} - s_{ik} /$, donde s_{ij} representa la participación de la rama de actividad i en el valor añadido manufacturero del país j, y s_{ik} la misma ratio en el área de referencia. Un valor reducido de este indicador, cuyo rango oscila entre cero y dos, denota que las composiciones sectoriales de las economías comparadas en cada caso son parecidas; por el contrario, un valor elevado indica que sus patrones de producción difieren sensiblemente.
- (25) Irlanda, Grecia, Portugal y Finlandia son, por este orden, los estados miembros que poseen una composición sectorial más disímil de la que prevalece en el conjunto de la UE-15, gradación que no se ha alterado en el curso de la última década, si bien, mientras que las economías helena y lusitana han recortado ligeramente las diferencias respecto a la media comunitaria, Irlanda y Finlandia las han ampliado considerablemente.
- (26) El 90 por 100 de los flujos comerciales de productos industriales se reúne en poco más de una docena de países (OMC, 2005).
- (27) En 2005 China alcanzó ya el tercer puesto en la lista de exportadores, adelantando a la economía nipona.
- (28) En cualquier caso, la presencia de este agregado de industrias en la oferta exterior española de manufacturas sigue situándose palmariamente por encima de la que anotan en términos de valor añadido.

(29) En esta última industria España ha logrado incluso reducir parte de la distancia que la separaba de China.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ LÓPEZ, M. E.; MYRO, R., y VEGA CRESPO, J. (2006), «Inter-industry specialization and labor productivity in the European Union: the development of the high-tech sectors»,
- BANCO CENTRAL EUROPEO (2004), «Sectoral specialisation in the EU. A macroeconomic perspective», *Occasional Paper Series*, n.º 19.
- Banegas, J. (2003), La nueva economía en España. Las TIC, la productividad y el crecimiento económico, Alianza Editorial, Madrid.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1985), «La compétitivité de l'industrie européenne: un bilan», Economie Européenne, número 25: 9-33.
- (2005), «The relocation of production activities: trends and drivers», European Economy, n.º 6: 113-137.
- Díaz Mora, C., y González Díaz, B. (2005), «Comercio y especialización intrasectorial de la industria tradicional», *Economía Industrial*. n.º 355/356: 59-72.
- FERNÁNDEZ-OTHEO, C. M., y MYRO, R. (2004), «La deslocalización de empresas en España. La atracción de Europa Central y Oriental», *Información Comercial Española*, n.º 818: 185-201.

- (2006), Cambios en la localización internacional de las manufacturas. La posición de España y Cataluña, próxima publicación como libro, CIDEM, Barcelona.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, R. (2006), «Estrategias de reespecialización comercial: los casos de Irlanda y Finlandia», *Economistas*, n.º 108: 64-71.
- IZQUIERDO, M., y LLANOS MATEA, M. (2001), «Una aproximación a los sesgos de medición de las variables macroeconómicas españolas derivados de los cambios en la calidad de los productos», Banco de España, Estudios Económicos, n.º 71.
- Krugman, P. (1991), *Geography and trade*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Myro, R., y ÁLVAREZ, M. E. (2003), «Integración europea y especialización de la industria española», *Economía Industrial*, número 349/350: 181-192.
- Myro, R., y Gandoy, R. (2005), «Sector industrial», en García Delgado, J. L., y Myro, R. (dirs.), *Lecciones de economía española*, séptima edición, Thomson-Civitas, Madrid: 213-242.
- Myro, R.; Martín, D., y Fernández-Otheo, F. M. (2006), «Desinversión de capital extranjero en España: una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales», *Moneda y Crédito*, segunda época, n.º 222: 133-166.
- Myro, R.; Fernández-Otheo, C. M., y Ruiz Cés-PEDES, T. V. (2006), «Deslocalització d'empreses a Catalunya», *Revista Económica de Catalunya*, nº 54: 130-141.

- OCDE (2002), Measuring the Information Economy 2002.
- (2004), «Handbook on hedonic indexes and quality adjustments in price indexes: special application to information technology products», STI Working Paper 2004/9, Statistical Analysis of Science, Technology and Industry.
- (2005), OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005.
- OMC (2005), Estadísticas del comercio internacional, 2005.
- Peneder, M. (2003), «Industry classifications: Aim, scope and techniques», *Journal of Industry, Competition and Trade*, vol. 3, número 1/2: 109-129.
- PILAT, D.; LEE, F., y VAN ARK, B. (2002), «Production and use of ICT: a sectoral perspective on productivity growth in the OECD area», OECD Economic Studies, número 35.
- RODRÍGUEZ, D. (2005), «Especialización y localización industrial en la Unión Europea ampliada», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, número 103: 124-135.
- Sachwald, F. (2004), The Impact of EU Enlargement on Firms' Strategies and the Location of Production in Europe, Tokyo Club Research Meeting.
- STIROH, K. (2004), «Reassessing the impact of IT in the production function: A meta-analysis and sensitivity tests», Federal Reserve Bank of New York.

ANEXO

CUADRO N.º A.1

ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA DE LAS MANUFACTURAS TRADICIONALES, 1993 Y 2003 (UE-15 = 100)

| Países | ISIC-Rev. 3 (*) | Total | 15 y 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 26 | 27 | 28 | 36 y 37 |
|------------|-----------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Alemania | 1993 | 81,4 | 71,2 | 57,6 | 48,9 | 35,7 | 88,2 | 78,0 | 86,0 | 92,3 | 94,7 | 105,1 | 83,6 |
| | 2003 | 77,1 | 70,5 | 48,3 | 38,1 | 31,1 | 74,0 | 79,9 | 76,2 | 71,2 | 114,7 | 98,1 | 68,8 |
| Austria | 1993 | 111,4 | 97,3 | 110,4 | 76,4 | 82,7 | 213,4 | 118,0 | 72,9 | 154,0 | 124,9 | 102,3 | 144, |
| | 2003 | 113,8 | 73,7 | 98,4 | 64,1 | 87,6 | 225,5 | 146,7 | 83,2 | 132,2 | 184,9 | 119,4 | 140, |
| Bélgica | 1993 | 100,5 | 103,4 | 148,9 | 55,0 | 33,6 | 72,4 | 92,6 | 81,1 | 118,8 | 203,7 | 77,5 | 79,: |
| | 2003 | 102,6 | 112,3 | 139,5 | 61,6 | 24,1 | 81,5 | 96,7 | 79,7 | 118,5 | 186,9 | 88,3 | 76, |
| Dinamarca | 1993 | 111,4 | 146,7 | 67,5 | 61,9 | 35,7 | 113,7 | 82,7 | 138,4 | 86,7 | 65,2 | 99,1 | 161, |
| | 2003 | 104,0 | 140,6 | 58,6 | 40,6 | 18,4 | 123,3 | 75,4 | 117,2 | 86,2 | 47,5 | 97,1 | 139, |
| España | 1993 | 116,2 | 143,8 | 100,8 | 138,1 | 175,8 | 116,9 | 100,3 | 81,7 | 156,6 | 93,9 | 83,3 | 116, |
| | 2003 | 118,6 | 118,4 | 116,1 | 134,3 | 181,2 | 104,6 | 118,5 | 88,3 | 178,2 | 123,9 | 104,4 | 115, |
| Finlandia | 1993 | 118,1 | 97,7 | 37,1 | 57,8 | 42,5 | 269,5 | 548,2 | 113,2 | 66,2 | 158,2 | 60,0 | 65,: |
| | 2003 | 97,9 | 60,6 | 33,2 | 40,9 | 34,6 | 200,5 | 432,4 | 88,7 | 68,8 | 119,1 | 78,8 | 54, |
| Francia | 1993 | 105,6 | 116,1 | 93,4 | 115,3 | 87,6 | 89,3 | 86,9 | 104,1 | 91,8 | 86,9 | 122,7 | 103, |
| | 2003 | 102,0 | 111,3 | 81,2 | 99,6 | 90,5 | 80,5 | 88,8 | 92,4 | 88,9 | 98,3 | 122,3 | 99, |
| Grecia | 1993 | 150,4 | 165,7 | 207,0 | 677,9 | 285,4 | 141,2 | 68,9 | 69,1 | 114,9 | 120,5 | 47,9 | 176, |
| | 2003 | 152,5 | 191,5 | 190,2 | 593,7 | 201,5 | 112,2 | 50,9 | 110,6 | 191,2 | 138,4 | 57,3 | 162, |
| Holanda | 1993 | 113,3 | 148,7 | 60,1 | 28,8 | 28,0 | 59,7 | 106,0 | 157,5 | 84,5 | 86,6 | 95,2 | 181, |
| | 2003 | 117,6 | 167,6 | 64,6 | 24,0 | 23,7 | 74,1 | 101,9 | 145,5 | 88,8 | 84,2 | 82,6 | 188, |
| Irlanda | 1993 | 98,5 | 224,9 | 52,7 | 53,7 | 16,1 | 35,5 | 50,9 | 124,2 | 59,1 | 17,9 | 26,6 | 79,2 |
| | 2003 | 67,4 | 131,2 | 15,7 | 16,5 | 4,6 | 33,9 | 23,6 | 164,7 | 30,6 | 6,1 | 15,0 | 45,3 |
| Italia | 1993 | 115,5 | 88,5 | 203,5 | 206,4 | 284,4 | 125,0 | 76,0 | 69,2 | 132,8 | 91,7 | 116,0 | 124,! |
| | 2003 | 119,8 | 93,4 | 233,5 | 252,1 | 303,8 | 129,9 | 77,4 | 77,6 | 152,4 | 83,7 | 119,5 | 125,6 |
| Portugal | 1993 | 145,0 | 140,0 | 409,0 | 344,1 | 451,5 | 201,4 | 131,5 | 73,1 | 156,9 | 105,5 | 25,4 | 102,3 |
| | 2003 | 146,8 | 163,7 | 424,9 | 377,8 | 508,0 | 215,1 | 154,9 | 64,7 | 154,2 | 75,4 | 38,8 | 132,9 |
| R. Unido | 1993 | 99,6 | 114,2 | 90,4 | 88,4 | 73,5 | 59,7 | 105,7 | 153,8 | 68,1 | 102,6 | 81,9 | 77,3 |
| | 2003 | 103,9 | 120,7 | 78,0 | 70,0 | 37,4 | 83,6 | 84,7 | 171,4 | 81,2 | 55,2 | 90,6 | 112,3 |
| Suecia | 1993 | 95,3 | 74,5 | 32,9 | 12,8 | 14,4 | 197,3 | 309,3 | 122,2 | 54,9 | 149,3 | 81,1 | 59,8 |
| | 2003 | 96,8 | 70,0 | 36,5 | 14,5 | 12,1 | 211,8 | 297,5 | 100,4 | 52,6 | 135,9 | 94,2 | 71,9 |
| Eslovaquia | 1993 | 112,2 | 98,2 | 104,5 | 150,1 | 239,1 | 126,4 | 103,0 | 40,8 | 161,0 | 258,2 | 80,1 | 89,! |
| | 2003 | 118,5 | 95,5 | 111,1 | 154,2 | 221,3 | 172,3 | 131,1 | 78,8 | 143,7 | 296,3 | 76,3 | 92,! |
| Hungría | 1993 | 116,8 | 178,3 | 112,1 | 201,7 | 195,4 | 134,4 | 61,4 | 78,2 | 103,7 | 70,2 | 75,0 | 86,0 |
| | 2003 | 94,8 | 139,0 | 76,4 | 187,0 | 126,2 | 84,7 | 69,1 | 68,1 | 105,0 | 61,7 | 72,1 | 59,9 |
| Polonia | 1993 | 128,8 | 231,7 | 108,4 | 223,5 | 141,3 | 133,9 | 45,6 | 47,4 | 104,4 | 126,2 | 65,4 | 101,: |
| | 2003 | 124,7 | 145,7 | 87,7 | 182,6 | 117,2 | 194,6 | 100,6 | 97,6 | 146,1 | 136,4 | 81,0 | 147,0 |
| Rep. Checa | 1993 | 123,8 | 112,9 | 147,1 | 101,6 | 113,7 | 146,1 | 94,7 | 42,5 | 152,0 | 278,4 | 133,0 | 94,: |
| | 2003 | 109,0 | 90,1 | 125,5 | 98,8 | 44,4 | 171,3 | 76,1 | 53,0 | 175,3 | 144,2 | 125,9 | 110, |
| EE.UU. | 1993 | 90,3 | 83,8 | 73,3 | 93,8 | 29,6 | 104,8 | 134,5 | 128,5 | 54,7 | 89,2 | 84,8 | 94,7 |
| | 2003 | 91,1 | 94,8 | 60,7 | 87,2 | 32,1 | 96,9 | 119,0 | 121,7 | 63,3 | 73,7 | 85,3 | 99,9 |
| Japón | 1993 | 93,0 | 71,1 | 55,5 | 129,3 | 36,3 | 65,6 | 109,2 | 92,1 | 89,6 | 207,7 | 85,3 | 107, |
| | 2003 | 93,4 | 91,5 | 38,7 | 103,6 | 28,2 | 50,0 | 106,6 | 111,9 | 82,7 | 210,7 | 64,9 | 104, |
| Rep. Corea | 1993 | 95,6 | 63,8 | 219,7 | 57,2 | 216,8 | 46,2 | 79,7 | 46,9 | 143,2 | 276,0 | 50,4 | 70, |
| | 2003 | 80,2 | 79,4 | 125,5 | 41,4 | 84,2 | 36,3 | 85,1 | 44,1 | 93,2 | 270,0 | 51,7 | 34, |

^{(*) 15} y 16: Alimentos, bebidas y tabaco; 17: Textil; 18: Confección y peletería; 19: Cuero y calzado; 20: Madera y corcho; 21: Papel; 22: Edición y artes gráficas; 26: Otros productos minerales no metálicos; 27: Metalurgia; 28: Productos metálicos; 36 y 37: Muebles, reciclaje y otras.

Fuente: Elaboración propia con datos de GGDC, 60 Industry Database.

ANEXO (continuación)

CUADRO N.º A.2 ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA DE LAS MANUFACTURAS INTERMEDIAS, 1993 Y 2003 (UE-15 = 100)

| Países | ISIC-Rev. 3 (*) | Total | 24 | 25 | 29 | 34 | 351 | 352 + 359 |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-----------|
| Alemania | 1993 | 121,4 | 100,0 | 108,8 | 132,7 | 150,6 | 61,6 | 96,6 |
| | 2003 | 125,6 | 92,4 | 105,4 | 138,0 | 177,6 | 40,7 | 73,8 |
| Austria | 1993 | 81,9 | 64,3 | 88,3 | 107,2 | 58,3 | 9,1 | 245,0 |
| | 2003 | 84,1 | 52,1 | 92,7 | 118,5 | 67,0 | 13,4 | 288,1 |
| Bélgica | 1993 | 109,8 | 168,0 | 77,2 | 57,8 | 142,8 | 27,3 | 58,9 |
| | 2003 | 107,1 | 181,0 | 89,7 | 59,0 | 93,4 | 22,9 | 27,8 |
| Dinamarca | 1993 | 94,6 | 83,5 | 99,8 | 134,4 | 19,5 | 383,5 | 14,7 |
| | 2003 | 94,2 | 113,2 | 107,3 | 123,7 | 16,1 | 174,9 | 49,9 |
| España | 1993 | 88,2 | 92,2 | 92,6 | 56,2 | 120,5 | 146,4 | 131,1 |
| | 2003 | 89,6 | 87,6 | 109,8 | 66,0 | 104,9 | 156,4 | 121,3 |
| Finlandia | 1993 | 77,2 | 71,4 | 68,9 | 108,1 | 20,4 | 278,6 | 80,9 |
| | 2003 | 66,7 | 50,4 | 74,5 | 104,8 | 12,7 | 314,9 | 48,3 |
| Francia | 1993 | 91,3 | 93,5 | 111,4 | 79,5 | 96,5 | 74,7 | 72,0 |
| | 2003 | 95,0 | 91,7 | 120,2 | 82,4 | 102,3 | 123,5 | 61,6 |
| Grecia | 1993 | 45,7 | 62,3 | 61,8 | 30,7 | 10,6 | 232,9 | 103,9 |
| | 2003 | 45,3 | 54,4 | 63,0 | 29,7 | 8,7 | 393,1 | 119,8 |
| Holanda | 1993 | 84,6 | 138,2 | 75,8 | 71,1 | 27,1 | 186,4 | 47,7 |
| | 2003 | 87,7 | 138,8 | 70,8 | 76,9 | 33,6 | 208,8 | 55,4 |
| rlanda | 1993 | 95,7 | 245,3 | 54,7 | 34,1 | 10,0 | 10,4 | 165,7 |
| | 2003 | 130,9 | 391,8 | 22,7 | 14,8 | 4,4 | 4,6 | 80,0 |
| talia | 1993 | 83,1 | 78,6 | 88,4 | 109,3 | 40,4 | 83,3 | 140,6 |
| | 2003 | 80,6 | 72,2 | 87,9 | 108,5 | 43,0 | 108,4 | 138,1 |
| Portugal | 1993 | 48,5 | 72,9 | 67,2 | 21,6 | 25,9 | 218,6 | 46,9 |
| | 2003 | 46,4 | 40,5 | 68,6 | 19,3 | 66,7 | 118,0 | 126,4 |
| R. Unido | 1993 | 96,3 | 112,9 | 113,2 | 77,3 | 85,4 | 163,9 | 76,8 |
| | 2003 | 89,1 | 101,1 | 116,9 | 76,7 | 66,6 | 124,8 | 136,2 |
| Suecia | 1993 | 108,8 | 100,8 | 57,5 | 114,7 | 142,6 | 81,4 | 181,7 |
| | 2003 | 114,4 | 114,7 | 65,3 | 125,2 | 130,1 | 78,9 | 128,5 |
| Eslovaquia | 1993 | 100,4 | 138,9 | 109,7 | 100,8 | 35,2 | 6,2 | 279,3 |
| | 2003 | 82,1 | 60,3 | 106,6 | 73,4 | 111,1 | 9,8 | 147,9 |
| Hungría | 1993 | 82,3 | 107,8 | 78,0 | 79,9 | 61,4 | 0,2 | 79,1 |
| | 2003 | 92,0 | 90,7 | 100,0 | 68,6 | 125,9 | 3,7 | 131,1 |
| Polonia | 1993 | 72,7 | 66,7 | 84,3 | 73,2 | 56,3 | 197,4 | 120,0 |
| | 2003 | 76,6 | 70,4 | 137,6 | 63,9 | 47,5 | 278,0 | 108,6 |
| Rep. Checa | 1993 | 78,5 | 61,1 | 53,6 | 102,4 | 73,2 | 17,4 | 289,2 |
| | 2003 | 90,6 | 55,1 | 96,4 | 92,6 | 136,0 | — | 170,4 |
| EE.UU. | 1993 | 95,4 | 113,7 | 95,0 | 74,2 | 103,5 | 95,4 | 85,6 |
| | 2003 | 95,7 | 115,4 | 101,5 | 65,5 | 105,4 | 124,7 | 75,9 |
| apón | 1993 | 91,0 | 98,2 | 98,6 | 106,3 | 53,9 | 84,0 | 69,3 |
| | 2003 | 88,9 | 96,9 | 89,5 | 95,3 | 66,3 | 130,8 | 73,9 |
| Rep. Corea | 1993 | 102,0 | 115,3 | 91,0 | 48,4 | 131,8 | 506,2 | 103,8 |
| | 2003 | 114,5 | 111,7 | 89,4 | 56,6 | 131,2 | 1.073,8 | 83,3 |

^{(*) 24:} Química; 25: Caucho y plásticos; 29: Maquinaria y equipo mecánico; 34: Vehículos de motor y remolques; 351: Construcción y reparación de buques y otras embarcaciones; 352 + 359: Locomotoras y material ferroviario.

Fuente: Elaboración propia con datos de GGDC, 60 Industry Database.

ANEXO (conclusión)

CUADRO N.º A.3

ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA DE LAS MANUFACTURAS AVANZADAS, 1993 Y 2003
(UE-15 = 100)

| Países | ISIC-Rev. 3 (*) | Total | TIC | 30 | 313 | 31-313 | 321 | 322 | 323 | 331 | 33-331 | 353 |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|--------|-------|
| Alemania | 1993 | 121,6 | 101,0 | 114,3 | 77,9 | 163,6 | 66,1 | 65,4 | 117,3 | 123,4 | 100,6 | 75,3 |
| | 2003 | 118,8 | 102,4 | 94,0 | 88,7 | 155,0 | 105,1 | 56,8 | 103,3 | 125,8 | 106,9 | 92,7 |
| Austria | 1993 | 99,0 | 116,7 | 7,2 | 99,7 | 90,6 | 174,1 | 290,9 | 109,2 | 59,3 | 169,7 | 2,7 |
| | 2003 | 90,2 | 106,6 | 42,0 | 73,0 | 95,2 | 183,7 | 209,1 | 82,8 | 61,5 | 122,5 | 2,6 |
| Bélgica | 1993 | 73,9 | 75,1 | 21,9 | 105,2 | 79,5 | 84,8 | 138,9 | 133,7 | 37,3 | 30,9 | 60,3 |
| | 2003 | 70,3 | 67,9 | 12,2 | 93,5 | 74,9 | 82,1 | 113,4 | 229,0 | 28,5 | 19,8 | 82,2 |
| Dinamarca | 1993 | 67,7 | 84,9 | 44,7 | 76,9 | 57,3 | 78,0 | 32,8 | 120,6 | 122,3 | 78,3 | 6,3 |
| | 2003 | 100,6 | 105,2 | 57,5 | 86,0 | 107,8 | 47,5 | 49,9 | 240,2 | 143,5 | 276,7 | 11,7 |
| España | 1993 | 64,7 | 64,8 | 102,9 | 77,3 | 64,6 | 68,2 | 83,4 | 36,1 | 44,2 | 47,4 | 71,2 |
| | 2003 | 56,4 | 39,9 | 19,9 | 124,0 | 85,9 | 31,3 | 30,2 | 64,1 | 39,6 | 27,8 | 53,0 |
| Finlandia | 1993 | 83,9 | 85,9 | 99,9 | 127,8 | 80,1 | 51,8 | 204,2 | 60,9 | 26,7 | 196,8 | 43,5 |
| | 2003 | 199,9 | 306,9 | 15,5 | 121,3 | 96,0 | 57,3 | 1.452,5 | 36,8 | 41,1 | 258,0 | 30,9 |
| Francia | 1993 | 99,0 | 107,2 | 76,3 | 126,7 | 78,6 | 133,2 | 113,8 | 40,5 | 126,9 | 131,5 | 122,6 |
| | 2003 | 106,1 | 114,1 | 60,6 | 99,3 | 86,5 | 167,9 | 107,3 | 45,4 | 128,5 | 101,2 | 127,0 |
| Grecia | 1993 | 32,5 | 30,4 | 5,3 | 132,9 | 16,3 | 10,0 | 78,9 | 3,1 | 11,3 | 8,2 | 122,4 |
| | 2003 | 46,3 | 38,8 | 2,6 | 262,6 | 31,9 | 4,0 | 94,8 | 2,2 | 18,4 | 28,4 | 119,3 |
| Holanda | 1993 | 84,8 | 130,8 | 67,0 | 127,6 | 30,6 | 45,2 | 64,2 | 588,0 | 76,6 | 84,8 | 39,9 |
| | 2003 | 65,4 | 98,4 | 65,3 | 131,0 | 20,8 | 21,2 | 43,9 | 594,9 | 69,0 | 89,0 | 44,5 |
| Irlanda | 1993 | 116,4 | 162,2 | 482,5 | 62,3 | 49,2 | 120,0 | 83,9 | 25,3 | 138,8 | 439,0 | 0,0 |
| | 2003 | 141,5 | 214,0 | 652,7 | 84,1 | 75,6 | 326,0 | 75,3 | 26,4 | 148,3 | 232,5 | 0,0 |
| Italia | 1993 | 79,6 | 78,9 | 33,5 | 100,6 | 78,0 | 111,4 | 146,6 | 20,3 | 67,2 | 87,0 | 87,8 |
| | 2003 | 76,3 | 66,6 | 28,5 | 90,7 | 87,5 | 91,5 | 90,1 | 22,2 | 64,2 | 123,3 | 71,8 |
| Portugal | 1993 | 46,8 | 51,4 | 33,5 | 192,4 | 48,8 | 114,4 | 17,4 | 90,3 | 21,5 | 50,7 | 10,1 |
| | 2003 | 65,8 | 59,2 | 100,5 | 191,7 | 92,1 | 53,2 | 55,2 | 95,0 | 28,9 | 78,6 | 19,1 |
| R. Unido | 1993 | 110,9 | 124,1 | 198,2 | 114,8 | 66,1 | 170,6 | 71,5 | 114,7 | 111,5 | 98,4 | 225,4 |
| | 2003 | 114,7 | 120,4 | 239,2 | 84,5 | 66,7 | 87,0 | 74,4 | 119,1 | 120,2 | 70,5 | 231,1 |
| Suecia | 1993 | 97,0 | 124,5 | 78,0 | 118,7 | 52,0 | 64,2 | 253,0 | 16,4 | 128,1 | 39,7 | 145,9 |
| | 2003 | 72,5 | 76,8 | 75,8 | 178,1 | 65,9 | 0,5 | 11,9 | 14,8 | 132,7 | 25,6 | 86,7 |
| Eslovaquia | 1993 | 50,5 | 62,3 | 23,4 | 92,5 | 48,9 | 92,0 | 54,5 | 14,3 | 84,1 | 5,1 | 6,3 |
| | 2003 | 77,4 | 78,3 | 33,3 | 590,0 | 111,9 | 41,3 | 18,1 | 42,2 | 80,8 | 4,2 | 5,0 |
| Hungría | 1993 | 76,5 | 97,4 | 43,5 | 158,4 | 57,7 | 68,6 | 90,7 | 72,6 | 129,4 | 110,6 | 18,6 |
| | 2003 | 142,2 | 140,9 | 114,6 | 295,6 | 204,9 | 158,1 | 93,4 | 581,8 | 68,9 | 47,1 | 11,1 |
| Polonia | 1993 | 52,1 | 56,5 | 16,8 | 143,9 | 52,4 | 34,7 | 42,0 | 94,6 | 60,1 | 22,6 | 36,7 |
| | 2003 | 68,5 | 84,7 | 72,4 | 238,7 | 65,6 | 21,6 | 88,8 | 294,8 | 54,6 | 18,9 | 26,1 |
| Rep. Checa | 1993 | 58,0 | 47,1 | 13,1 | 104,4 | 78,9 | 76,1 | 52,7 | 19,3 | 48,8 | 37,6 | 43,3 |
| | 2003 | 90,9 | 80,5 | 62,5 | 173,9 | 134,6 | 115,3 | 76,3 | 104,8 | 60,7 | 59,4 | 27,1 |
| EE.UU. | 1993 | 150,1 | 179,4 | 135,1 | 84,7 | 49,4 | 436,9 | 156,8 | 17,7 | 203,5 | 136,9 | 402,5 |
| | 2003 | 146,3 | 195,5 | 169,6 | 119,5 | 52,9 | 388,5 | 145,0 | 23,7 | 196,7 | 108,6 | 207,0 |
| Japón | 1993 | 149,9 | 201,5 | 262,9 | 61,8 | 110,4 | 566,8 | 166,6 | 402,2 | 49,9 | 114,5 | 25,7 |
| | 2003 | 154,7 | 220,4 | 299,3 | 74,1 | 113,6 | 643,4 | 197,0 | 276,5 | 53,5 | 84,0 | 30,7 |
| Rep. Corea | 1993 | 112,6 | 176,8 | 96,0 | 121,0 | 45,4 | 804,9 | 68,3 | 418,2 | 21,7 | 121,1 | 16,0 |
| | 2003 | 135,9 | 243,8 | 318,0 | 83,0 | 20,6 | 907,4 | 193,3 | 172,5 | 27,3 | 53,8 | 37,7 |

^{(*) 30:} Maquinaria de oficina; 313: Hilos y cables aislados; 31-313: Otra maquinaria eléctrica; 321: Tubos y válvulas electrónicas; 322: Equipo de telecomunicaciones; 323: Receptores deradio, televisión, sonido y vídeo; 331: Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión; 33-331: Otros instrumentos científicos. Fuente: Elaboración propia con datos de GGDC, 60 Industry Database.

LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INDUSTRIA EN ESPAÑA: CONCENTRACIÓN VS. URBANIZACIÓN (*)

Jordi JOFRE MONSENY Elisabet VILADECANS MARSAL

Universitat de Barcelona

Resumen

El primer objetivo de este trabajo consiste en medir la concentración geográfica de las actividades manufactureras en España. Para ello, se utilizan los datos de empleo de los municipios españoles para veinte subsectores manufactureros. Se calculan distintos índices de concentración, entre los que destaca el índice de Ellison y Glaeser, que tiene la ventaja de medir la concentración espacial controlando el distinto tamaño de los establecimientos productivos y de los municipios. Por otro lado, una vez obtenidos estos resultados, nos preguntamos si existe alguna relación entre el nivel de concentración geográfica de los sectores y el nivel de urbanización de los municipios en los que se localizan. Se comprueba que existen diferencias considerables entre sectores, de forma que algunos con elevados niveles de concentración geográfica se localizan en áreas de menor dimensión demográfica, mientras que otros con niveles de concentración geográfica reducidos se localizan preferentemente en áreas más urbanizadas.

Palabras clave: industria, concentración geográfica, especialización, urbanización

Abstract

The first aim of this article consists of measuring the geographical concentration of manufacturing activities in Spain. For this purpose we use the Spanish municipality employment data for twenty manufacturing subsectors. We calculate the different concentration indices, prominent amongst which are Ellison's and Glaeser's indices, which have the advantage of measuring spatial concentration by monitoring the varying size of the production establishments and the municipalities. Furthermore, after obtaining these results, we ask ourselves whether there is a relationship between the level of geographical concentration of the sectors and the level of development of the municipalities where they are located. There are found to be considerable differences between sectors, so that some with high levels of geographical concentration are located in smaller areas in demographic terms, whilst others with low levels of geographical concentration are located in more developed areas.

Key words: industry, geographical concentration, specialisation, development.

JEL classification: L60, R12, R30.

I. INTRODUCCIÓN

ÓMO se distribuye la actividad económica en el espacio? Ésta es una cuestión que ha preocupado desde hace décadas tanto a economistas como a geógrafos. De hecho, el trabajo seminal de Hoover (1948) ya pretendía estudiar, a través de la elaboración de mapas y cuadros descriptivos, dónde se localizaba la actividad industrial y, si era posible, conocer el porqué de dicha localización. Sin embargo, es a partir de la década de los noventa, en el marco de la disciplina de la Nueva Geografía Económica, cuando el espacio se redescubre y aparecen multitud de trabajos, la mayoría de ellos de carácter teórico, que tienen entre otros objetivos analizar los patrones locacionales de las actividades productivas. Dos trabajos que pueden considerarse una buena recopilación de los modelos desarrollados son los de Fujita v Thisse (2002) y Duranton y Puga (2004).

Debe señalarse, sin embargo, que las aproximaciones empíricas en este campo son mucho menos numerosas que las aportaciones teóricas. Hasta hace poco no han aparecido trabajos con un enfoque más empírico gracias, en parte, a la disponibilidad de mejores bases de datos y nuevas metodologías que, en-

tre otros aspectos, han facilitado sustancialmente el tratamiento del espacio. Entre estos trabajos se encuentran los que se plantean medir, de forma adecuada, la concentración geográfica de la industria a través del desarrollo de índices cada vez más sofisticados. Entre estos, destaca el trabajo de Ellison y Glaeser (1997) que desarrolla un novedoso índice de concentración geográfica y que lo aplica a datos de Estados Unidos. Por otro lado, Maurel y Sédillot (1999) parten de la metodología del trabajo anterior, modificando algunos de sus aspectos y calculando el índice resultante para datos franceses. Finalmente, el trabajo de Devereux et al. (2004) estudia la distribución de la actividad económica en Gran Bretaña. Para el caso español pueden citarse, entre otros, los trabajos de Ca-İlejón (1997), Viladecans (2001 y 2004), Alonso *et al*. (2003), Paluzie et al. (2004) y Viladecans y Jofre (2006).

El presente trabajo parte de la misma aproximación metodológica que los trabajos citados, y también tiene como primer objetivo analizar la concentración geográfica de las distintas manufacturas españolas. La principal aportación de este estudio es la utilización de una base de datos de ámbito municipal que cubre la casi totalidad del territorio español (1). Los trabajos citados utilizan básicamente datos de ámbito

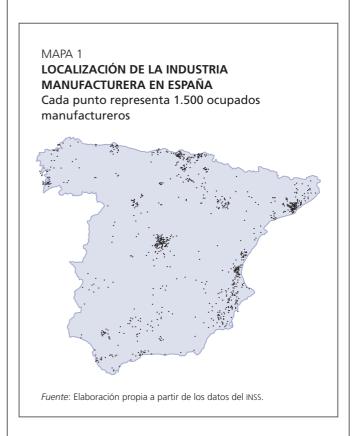
provincial o regional. En un momento en el que el tratamiento de la geografía es cada vez más detallado, parece interesante poder realizar el análisis en un ámbito geográfico tan reducido como es el del municipio. Así, la base de datos utilizada a lo largo del trabajo para analizar la concentración geográfica de las actividades manufactureras en España es la de asalariados para el año 2002, procedente de las estadísticas del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS). Esta base de datos presenta la ventaja de que proporciona información para todos los municipios españoles con una desagregación sectorial considerable. En concreto, se ha optado por desarrollar el análisis con una desagregación sectorial de dos dígitos, lo que supone trabajar con veintidós subsectores manufactureros (2).

La segunda aportación del presente trabajo consiste en intentar ir más allá de la simple descripción de los patrones de concentración de las distintas actividades manufactureras y avanzar en el conocimiento de la existencia de la posible relación entre la concentración espacial de algunas actividades manufactureras en el territorio y el nivel de urbanización de este territorio. Esto es, la dimensión demográfica o económica del mismo. La hipótesis que se plantea es la siguiente: dependiendo del sector manufacturero que se trate, existirán más o menos ventajas de localizar-se en áreas con distintos niveles de urbanización.

El trabajo se organiza de la siguiente forma: en el apartado II se analiza el grado de concentración de los grandes sectores productivos, entre los que destaca el del sector manufacturero; en el III, el trabajo se centra en el análisis de los patrones locacionales de los subsectores manufactureros, para lo que se calculan y comparan los resultados de diferentes índices de concentración, entre los que destaca el índice de Ellison y Glaeser (1997); en el IV, se plantea el análisis de la relación entre concentración geográfica y niveles de urbanización de los territorios a través de la aplicación de la metodología propuesta por Holmes y Stevens (2004); en el V, se ilustra de forma gráfica la relación entre concentración geográfica y nivel de urbanización; finalmente, en el apartado VI, se presenta el resumen de los principales resultados y las conclusiones.

II. LA CONCENTRACIÓN DEL SECTOR MANUFACTURERO. UN ANÁLISIS AGREGADO

Para llevar a cabo una primera aproximación a los niveles de concentración de las actividades manufac-



tureras a escala territorial, se ha elaborado un mapa que ilustra los municipios con una mayor presencia de estas actividades. En el mapa 1, se han destacado aquellos municipios en los que el empleo manufacturero es superior a 1.500 trabajadores. Se ha escogido este nivel de empleo industrial con la única intención de poder tener una primera impresión del grado de concentración de este sector en el territorio. En el mapa se aprecia que hay algunas áreas de la geografía española cuyos municipios tienen una presencia del sector industrial muy superior al resto. En general, destacan como regiones cuyos municipios presentan un elevado empleo industrial las de Madrid, Cataluña, la Comunidad Valenciana y el País Vasco. Concretamente, sobresalen las áreas urbanas en torno a las ciudades de Madrid, Barcelona, Valencia, Bilbao, San Sebastián, La Coruña, Vigo, Gijón y Sevilla.

Pero este mapa únicamente da una primera idea, aunque muy ilustrativa, de la elevada concentración geográfica de la industria en España. La literatura económica ha propuesto distintos índices que cuantifican la concentración geográfica de las actividades manufactureras. Los índices utilizados tradicionalmente para medir la concentración geográfica de un sector en un territorio, tales como los de concentración relativa (que miden la concentración de un sector en las *i* primeras áreas geográficas con

más presencia de este sector), o el conocido índice de Gini, a pesar de que permiten ver diferencias en la distribución territorial entre sectores, presentan una importante limitación. Ninguno de estos indicadores tiene en cuenta las diferencias en la dimensión de las unidades territoriales analizadas. Dado que la población está muy desigualmente distribuida en el territorio, estas medidas tienden a dar valores de concentración/desigualdad muy altos para todos los sectores industriales, y no permiten evaluar correctamente si una actividad industrial está concentrada en el territorio debido únicamente a la desigual distribución de la población o del conjunto de la actividad económica.

Para abordar este aspecto, recurrimos al índice de Gini espacial (GE) que se define de la siguiente manera (3):

$$GE_j = \sum_{i=1}^{J} (s_{ij} - x_i)^2$$

dónde i es el municipio, j el sector, s_{ij} denota el peso del empleo del municipio i en el sector j, y x_i el peso del empleo del municipio i en el total del empleo del conjunto de España. El índice toma valor cero si la distribución de la actividad de un sector coincide, localidad a localidad, con la distribución territorial del conjunto de la actividad medida por el volumen total de empleo. Por contra, se aproximará a la unidad si una actividad está concentrada en unas pocas localidades.

Tal y como está definida, esta medida aproxima la desigualdad con la que se distribuiría un sector en el territorio si todas las unidades geográficas tuvieran el mismo volumen de empleo, y permite inferir qué sectores están realmente concentrados en el territorio y cuáles, por contra, deben su concentración al hecho que la población y la actividad económica están distribuidas de forma muy desigual en el territorio.

Tras el cálculo del índice de Gini espacial para cada uno de los grandes sectores productivos (cuadro n.º 1), se comprueba que los resultados obtenidos son muy heterogéneos. Las actividades extractivas son el sector que muestra el nivel de concentración geográfica más elevado. Este elevado grado de concentración tiene que ver con la vinculación de estas actividades a los recursos naturales cuya dispersión geográfica es muy elevada. El sector de la agricultura y la pesca es un caso peculiar. En este caso, el elevado valor del índice viene explicado por una distribución del sector más homogénea que la de la actividad económica. Esta particularidad se debe al hecho de que la agricultura

LA CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA
DE LOS GRANDES SECTORES PRODUCTIVOS

CUADRO Nº 1

| | Índice de Gini espacial | Porcentaje de empleo | | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|--|--|
| Agricultura y pesca | 0,0197 | 7,8 | | |
| Actividades extractivas | 0,0332 | 0,3 | | |
| Manufacturas | 0,0061 | 16,7 | | |
| Energía | 0,0032 | 0,5 | | |
| Construcción | 0,0022 | 10,6 | | |
| Servicios | 0,0019 | 64,1 | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INSS.

está ligada al uso de tierra, siendo la distribución de este factor productivo entre municipios mucho menos desigual que la distribución de la ocupación. En el otro extremo se encuentran las actividades energéticas, de la construcción y, con el valor más reducido, los servicios. En un valor intermedio entre la agricultura y los servicios, se sitúa el sector de las manufacturas. Al margen de algunas industrias concretas, como la de la alimentación y bebidas o la explotación de madera y corcho, el acceso a determinados recursos naturales no parece poder explicar este elevado nivel de concentración. Por tanto, deben existir fuerzas de aglomeración que lo expliquen. En los siguientes apartados se estudiarán con detalle los patrones de concentración de los distintos subsectores manufactureros con el objetivo de resaltar disparidades locacionales entre las distintas actividades manufactureras.

III. LA CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA SUBSECTORIAL

Una vez evidenciado el elevado grado de concentración del sector manufacturero, en el presente apartado se procede a analizar la concentración geográfica de los veinte subsectores manufactureros considerados. El cálculo del índice de Gini espacial para cada subsector manufacturero (tercera columna del cuadro n.º 2), evidencia la disparidad en los patrones de localización de las distintas manufacturas. Por un lado, los sectores con unos valores más elevados son los de cuero y calzado, máquinas de oficina y equipos informáticos, otro material de transporte, y vehículos de motor, remolques y semirremolgues. En el otro extremo, con valores mucho más reducidos se encuentran sectores como los de maquinaria y material eléctrico, confección y peletería, construcción de maquinaria y equipo mecá-

CUADRO N.º 2 LA CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SUBSECTORES MANUFACTUREROS, 2002

| _ | НН | Gini espacial | Ellison-Glaeser |
|---|-------------|---------------|-----------------|
| Cuero y calzado (CUE) | 0,0253 (5) | 0,0740 (1) | 0,0500 (1) |
| Industria textil (TEX) | 0,0018 (19) | 0,0171 (7) | 0,0153 (2) |
| Equipo e instrum. médico-quirúrgicos y de precisión (INS) | 0,0083 (9) | 0,0219 (6) | 0,0137 (3) |
| Caucho y materias plásticas (CAU) | 0,0041 (12) | 0,0163 (8) | 0,0122 (4) |
| Madera y corcho (MAD) | 0,0023 (18) | 0,0143 (10) | 0,0120 (5) |
| Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (PME) | 0,0008 (20) | 0,0123 (14) | 0,0115 (6) |
| Edición y artes gráficas (EDI) | 0,0025 (16) | 0,0129 (12) | 0,0104 (7) |
| Muebles; otras industrias manufactureras (MUE) | 0,0028 (14) | 0,0129 (13) | 0,0101 (8) |
| Metalurgia (MET) | 0,0174 (6) | 0,0256 (5) | 0,0083 (9) |
| Industria del papel (PAP) | 0,0066 (10) | 0,0147 (9) | 0,0081 (10) |
| Construcción de maquinaria y equipo mecánico (MAQ) | 0,0025 (17) | 0,0085 (18) | 0,0060 (11) |
| Productos alimenticios y bebidas (ALI) | 0,0039 (13) | 0,0088 (16) | 0,0049 (12) |
| Industria química (QUI) | 0,0050 (11) | 0,0086 (17) | 0,0036 (13) |
| Industria de la confección y de la peletería (CON) | 0,0027 (15) | 0,0061 (19) | 0,0034 (14) |
| Otros productos minerales no metálicos (MIN) | 0,0129 (7) | 0,0142 (11) | 0,0013 (15) |
| Maquinaria y material eléctrico (MEL) | 0,0119 (8) | 0,0051 (20) | -0,0069 (16) |
| Otro material de transporte (TRA) | 0,0545 (4) | 0,0371 (3) | -0,0184 (17) |
| Material electrónico (ELE) | 0,0645 (3) | 0,0108 (15) | -0,0574 (18) |
| Vehículos de motor, remolques y semirremolques (VEH) | 0,1016 (2) | 0,0261 (4) | -0,0840 (19) |
| Máquinas de oficina y equipos informáticos (OFI) | 0,2391 (1) | 0,0459 (2) | -0,2539 (20) |

Notas

— El índice HH se refiere al año 2001.

— Entre paréntesis se muestra la posición de cada sector en el *ranking* de cada uno de los tres índices *Fuente*: INE y elaboración propia a partir de los datos del INSS.

nico, e industria química. Nótese que en ambos extremos se combinan actividades manufactureras con características productivas muy distintas. Así, actividades definidas como tradicionales, como cuero y calzado, y confección y peletería, presentan unos patrones locacionales claramente opuestos. Por otro lado, actividades avanzadas, como las de máquinas de oficina y equipos informáticos, y maquinaria y material eléctrico, también presentan patrones muy diferenciados.

Debe señalarse que un sector cuyo índice GE tome un valor elevado es un sector que está sobre y/o infra representado a lo largo de los municipios españoles. Este aspecto puede ilustrarse a través del cociente de localización (CL) que se define como:

$$CL_{ij} = \frac{S_{ij}}{X_i}$$

El CL mide, por tanto, en qué grado una industria está sobrerrepresentada en un municipio. Valores superiores a la unidad indican que un municipio está relativamente especializado en un sector determinado, y valores inferiores a la unidad indican una presencia del sector inferior a la media. Nótese que un cociente mayor a 10 implica que la presencia del sector en el municipio es diez veces superior a la presencia del sector en la economía. Los mapas 2 y 3 ilustran el CL para las industrias para las que se ha obtenido un valor más extremo del índice de Gini espacial. Se trata de los sectores de cuero y calzado (mapa 2) y maquinaria y material eléctrico (mapa 3).

Los tonos más oscuros representan mayores niveles de especialización. De hecho, los municipios sombreados con el tono más oscuro son aquellos en los que el CL es superior a 50. Parece claro que existen diferencias considerables en la distribución de ambos sectores en la geografía española. En términos relativos, el sector de cuero y calzado muestra una elevada proporción de municipios con valores del CL muy elevados (para 33 municipios el CL es superior a 50). Destaca también la gran preponderancia de municipios donde el sector está infra-representado (CL < 1). El mapa del sector de maguinaria y material eléctrico, por su lado, muestra una mayor presencia de municipios especializados (CL > 1) aunque los valores de especialización no son extremos. Así, sólo cinco municipios tienen un CL superior a 50. Es de resaltar, en este último caso, la abundancia relativa de municipios para los que el cociente está entre 1 y 10.



Volviendo al índice de Gini espacial, una limitación que presenta este estadístico es que sobrestima la concentración de aquellos subsectores cuya ocupación está concentrada en unas pocas empresas. Supongamos el caso extremo en que una sola planta acumulase toda la ocupación de una industria. En este caso, el índice de Gini espacial tomaría un valor muy cercano a 1, indicando que la concentración de la industria es máxima. Ellison y Glaeser (1997) proponen un índice que permite diferenciar aquellos sectores industriales que están muy concentrados debido a que están formados por pocas empresas de aquéllos que, por contra, están formados por una multitud de pequeñas empresas localizadas en unos pocos municipios. Es este segundo caso el que parece más interesante, puesto que permite identificar aquellos sectores en los que las fuerzas de aglomeración se manifiestan de una forma más clara. En palabras muy ilustrativas de los propios autores, lo que se guiere es comparar la distribución observada de una industria de la que resultaría de lanzar dardos aleatoriamente a una diana. Si sólo se lanzan unos pocos dardos, es difícil no obtener una distribución con un elevado grado de concentración. Para evitar el problema de la desigual utilización del territorio, el concepto de lanzar dardos aleatoriamente se interpreta de la siguiente manera. Se escoge una persona de forma aleatoria y se le pide que cree una empresa en el municipio en el que trabaja. De esta forma y vol-



viendo al ejemplo de la diana, en el caso del territorio español, un dardo tiene muchas más probabilidades de acabar en Madrid o Barcelona que en Castilleja de la Cuesta o Solsona. El enfoque de los dardos de Ellison y Glaeser pone de manifiesto que para evaluar si un sector industrial está distribuido aleatoriamente en un territorio, en nuestro caso el español, es necesario conocer dos aspectos fundamentales: la organización industrial de cada sector y su concentración geográfica. Ellison y Glaeser (1997) recurren al índice de Hirschman-Herfindhal para aproximar la organización industrial de las diferentes industrias (4). En la segunda columna del cuadro n.º 2, se presenta el índice de Hirschman-Herfindhal para cada uno de los subsectores manufactureros analizados (5).

Tal y como se desprende de los datos de la segunda columna del cuadro n.º 2, los sectores con un valor más elevado del índice de Hirschman-Herfindahl son los de máquinas de oficina y equipos informáticos, vehículos de motor, remolques y semirremolques, material electrónico, y otro material de transporte. Se trata, por tanto, de sectores con una elevada concentración del empleo en pocas empresas. En el otro extremo se sitúan los sectores más atomizados, con una baja concentración de mercado, es decir, con muchas y pequeñas empresas y que obtienen, por tanto, unos valores del índice de Hirschman-Herfindahl mucho más reducidos. Se trata de los sectores de pro-

ductos metálicos, excepto maquinaria y equipo, industria textil, madera y corcho, y construcción de maquinaria y equipo mecánico.

El índice de Ellison-Glaeser se define como:

$$\gamma_j = \frac{GE_j - (1 - X) \cdot HH_j}{(1 - X) \cdot (1 - HH_i)}$$

donde GE; es el índice de Gini espacial, HH; es el índice de Hirschman-Herfindhal y X recoge la concentración del empleo en el territorio (6). Un valor positivo indica una concentración superior a la del conjunto de la actividad económica, y pone de relieve la existencia de fuerzas de aglomeración que conducen a las empresas de un sector a co-localizarse en el espacio. Un índice próximo a cero indica que la concentración territorial observada es consistente con la hipótesis de los dardos. Es decir, dada la organización industrial de éste, la distribución del sector es parecida a la del conjunto de la actividad económica. Este índice no está acotado en cero y suelen aparecer valores negativos para algunos sectores. No es sencillo dotar de una interpretación a estos resultados (Holmes y Stevens, 2004). Para este estudio, nos bastará con considerar que son sectores donde no parece haber factores que conduzcan a las empresas a co-localizarse en el territorio.

Para el caso español, este índice ha sido calculado en diversos análisis con unidades geográficas, agregaciones sectoriales y bases de datos distintas. El trabajo de Callejón (1997) es el que por primera vez realiza el cálculo del índice de Ellison y Glaeser para las provincias españolas. Por su parte, Alonso et al. (2003) calculan el índice para las provincias y las regiones españolas, con el objetivo de detectar si los spillovers entre empresas que explican los patrones de localización van más allá del alcance provincial, y tiene, por tanto, un alcance regional. En una línea similar, Viladecans (2001) calcula el mismo índice para los municipios españoles de más de 15.000 habitantes y las provincias españolas. Finalmente, el reciente trabajo de Viladecans y Jofre (2006) calcula el índice para todos los municipios catalanes.

El cálculo del índice de Ellison-Glaeser para los veinte sectores manufactureros y para los municipios españoles que se ha llevado a cabo en el presente trabajo corrobora la elevada heterogeneidad de resultados entre sectores y, por tanto, las diferentes explicaciones que pueden darse a los patrones de concentración territorial de cada una de las actividades (debidas a la organización industrial o a las fuerzas de aglomeración).

Los resultados del cálculo del índice de Ellison-Glaeser, presentados en la última columna del cuadro n.º 2, indican que los valores más elevados se obtienen para los sectores del cuero y calzado (con un índice de 0,05, mucho más elevado que el de las siguientes actividades más concentradas, para las que se obtiene un índice entorno a 0,01), industria textil, equipo e instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión, caucho y materias plásticas, y madera y corcho; mientras que sectores como los de máquinas de oficina y equipos informáticos (con un valor muy reducido y bastante alejado del resto de actividades), vehículos de motor, remolques y semirremolques, material electrónico, y otro material de transporte, con valores muy inferiores, presentan una distribución de su empleo mucho más homogénea en los municipios españoles.

Debe señalarse que en buena parte de los sectores el valor del índice está muy próximo a cero o es negativo, hecho que indica que la distribución territorial de estos sectores coincide con la distribución territorial del conjunto de la actividad medida a través del volumen total de empleo. Por tanto, en estos casos, no se observan patrones específicos de aglomeración de los sectores más allá de los debidos a la concentración del conjunto de la actividad económica.

Si se comparan los resultados obtenidos del cálculo del índice de Gini espacial (tercera columna del cuadro n.º 2) con los obtenidos del cálculo del índice de Ellison-Glaeser (cuarta columna del cuadro número 2), los cambio de posiciones de los subsectores manufactureros son notables. Así, actividades que, según el índice de GE, presentaban una elevada concentración geográfica, como las de maquinaria de oficina y equipos informáticos (que ocupaba el segundo lugar en el ranking de este índice) y otro material de transporte (que ocupaba el tercer puesto en ese mismo ranking), tras el cálculo del índice de Ellison y Glaeser pasan a ser las actividades con menores niveles de concentración espacial (ocupando las posiciones última y decimoséptima del ranking de sectores del índice Ellison y Glaeser). Estos cambios se deben, básicamente, al efecto corrector del índice de Hirschman-Herfindhal. Éste, tal v como se ha comentado, tiene que ver con la organización industrial de los sectores. Son precisamente los sectores que modifican de forma más considerable su posición en términos de concentración geográfica los que presentan los valores más elevados del índice de Hirschman-Herfindhal. De hecho, el sector de maquinaria de oficina y equipos informáticos es el que presenta el valor más elevado de este último índice,

hecho que indica la elevada concentración de la ocupación del sector en unos pocos establecimientos productivos.

IV. AGLOMERACIONES URBANAS Y LOCALIZACIÓN DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

En el apartado anterior se ha abordado la tendencia de las empresas de una misma industria a localizarse conjuntamente en algunos puntos de la geografía. El índice de Ellison-Glaeser proporciona una cuantificación de las fuerzas aglomerativas que subvacen a este fenómeno. Una cuestión distinta es si las empresas de un mismo sector muestran una determinada preferencia por las grandes aglomeraciones urbanas o si, por el contrario, prefieren localizarse en zonas menos pobladas. Para analizar esta cuestión, se recurre a la metodología propuesta por Holmes y Stevens (2004). En ésta, se ordenan los municipios de menos a más ocupados y se crean cuatro cuartiles, de forma que cada uno contenga el 25 por 100 del empleo total (7). El cuadro n.º 3 ilustra los datos en valor absoluto y en porcentaje de las variables número de municipios, población, empleo total y empleo manufacturero de cada cuartil.

Se puede comprobar en la cuarta fila del cuadro número 3 que cada uno de los cuartiles contiene una cuarta parte del empleo total. Como era de esperar, esta proporción no se mantiene para el resto de variables. Así, se comprueba que de los 7.903 municipios españoles considerados, 6.050 (un 77 por 100 del total) forman parte del primer cuartil, 1.196 (un 15 por 100) del segundo, 579 (un 7 por 100) del tercero y sólo 78 (menos del 1 por 100) del último. Estos valores dan una idea de la elevada disparidad de tamaños de municipio que existe en España. Por lo que se refiere a la población, se desprende del cua-

dro n.º 3 que la ratio población/empleo es especialmente alta en las zonas menos pobladas. La explicación se puede encontrar en una mayor abundancia de gente con una edad avanzada que está fuera del mercado laboral. Esta ratio, por el contrario, toma un valor inferior a la media en los municipios con más habitantes. Una explicación puede encontrarse en el fenómeno del commuting. Se trata de personas que viven en las afueras de una gran ciudad, pero que trabajan en ésta. Por lo que se refiere al empleo manufacturero, se desprende que la ratio empleo manufactureros/empleo es relativamente alta en los municipios del segundo y tercer cuartil. La baja ratio que presenta el primer cuartil puede deberse a un mayor peso de las actividades agrícolas, mientras que la explicación para el reducido valor del cuarto cuartil puede hallarse en el mayor peso de los servicios en las grandes ciudades.

Siguiendo la metodología de Holmes y Stevens (2004), se define la siguiente medida de urbanización:

$$U_i = \sum_{s=1}^{s} d_{is} \cdot población_s$$

donde d_{is} es una variable binaria que toma valor 1 si los municipios s e i se encuentran a menos de 30 km o si s = i. La variable toma valor 0 en caso contrario. Por tanto, U_i es la suma de la población del municipio i y la de los municipios vecinos situados a menos de 30 kilómetros. Se considera que la población del municipio y la de su entorno caracteriza mejor el grado de urbanización de un municipio, especialmente si se tiene en cuenta la reducida dimensión de los municipios españoles y que, en la mayoría de los casos, los límites administrativos no recogen el área económica real de un territorio (8). El umbral de 30 km ha sido escogido siguiendo las indicaciones del Informe de las grandes ciudades y sus áreas urbanas de influencia que llevó a cabo el Ministerio de Administraciones Públicas en el año 2001.

CUADRO N.º 3

DESCRIPCIÓN DE LOS CUARTILES (En valor absoluto y porcentajes)

| VARIABLE | CUART | 7L 1 | CUART | TL 2 | CUART | 7L 3 | CUART | TL 4 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| VARIABLE | Valor | Porcentaje | Valor | Porcentaje | Valor | Porcentaje | Valor | Porcentaje | |
| Municipios | 6.050 | 76,55 | 1.196 | 15,13 | 579 | 7,33 | 78 | 0,99 | 7.903 |
| Población | 11.619.131 | 29,89 | 9.511.715 | 24,47 | 9.933.956 | 25,55 | 7.810.500 | 20,09 | 38.875.302 |
| Empleo | 3.504.461 | 24,86 | 3.419.198 | 24,25 | 3.617.784 | 25,66 | 3.556.136 | 25,23 | 14.097.579 |
| Empleo manufacturero . | 553.414 | 23,55 | 626.208 | 26,64 | 685.069 | 29,15 | 485.761 | 20,67 | 2.350.452 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INSS

Para analizar la localización de los sectores manufactureros en relación con el nivel de urbanización, se sigue a Holmes y Stevens (2004) y se calcula el siguiente cociente de localización para los cuartiles descritos:

$$CL - HS_{mj} = \frac{S_{mj}}{u_m}$$

donde m es el cuartil e $u_m = U_m / \sum_{m=1}^4 U_m$. Nótese que, en este caso, el índice es relativizado por la medida de urbanización y no por la variable empleo, como ocurría en el cociente definido en el tercer epígrafe.

Puesto que cada cuartil representa en torno al 25 por 100 del empleo total, por definición, la suma de los cocientes de localización de los cuatro cuartiles debe sumar alrededor de cuatro. A título ilustrativo, podría ocurrir que todo el empleo de un sector se localizara en uno de los cuartiles, entonces el cociente de localización de este cuartil debería tomar el valor de cuatro y el del resto debería ser cero. El cuadro n.º 4 presenta el cálculo de los cocientes de localización para cada uno de los subsectores manufactureros y cuartiles.

Para medir la tendencia de un sector a localizar su empleo en las áreas más urbanas, se calcula la diferencia entre los cocientes de localización del cuarto y del primer cuartil $(CL - HS_{4i}) - (CL - HS_{1i})$. Los datos del cuadro n.º 4 se han ordenado teniendo en cuenta el resultado de esta diferencia. Así, por un lado, en las filas superiores del cuadro aparecen los sectores con unos menores niveles de urbanización, y por tanto con una predisposición a localizar su actividad en áreas menos urbanas, y en las filas inferiores aparecen los sectores con una mavor tendencia a localizar su empleo en áreas más urbanas. Tal y como puede comprobarse, en nueve de las veinte actividades manufactureras analizadas el valor de la diferencia es negativo, mientras que en el resto es positivo. En concreto, destacan como sectores localizados en áreas con menores niveles de urbanización los de la madera y corcho, productos alimenticios y bebidas, cuero y calzado, otros productos minerales no metálicos, y muebles y otras industrias manufactureras. En el otro extremo, destacan como sectores con elevados niveles de urbanización los de las máguinas de oficina y equipos informáticos, edición y artes gráficas, equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica

CUADRO N.º 4

RELACIÓN ENTRE ESPECIALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN

| | | (CL – HS ₄) – | | | |
|---|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| | CL – HS ₁ | CL – HS ₂ | CL – HS ₃ | CL – HS ₄ | – (CL – HS₁) |
| Madera y corcho (MAD) | 1,68 | 1,02 | 0,88 | 0,38 | -1,30 |
| Productos alimenticios y bebidas (ALI) | 1,74 | 0,94 | 0,76 | 0,58 | -1,16 |
| Cuero y calzado (CUE) | 1,40 | 1,18 | 1,03 | 0,27 | -1,14 |
| Otros productos minerales no metálicos (MIN) | 1,25 | 1,41 | 0,83 | 0,43 | -0,82 |
| Muebles; otras industrias manufactureras (MUE) | 1,32 | 0,75 | 1,14 | 0,76 | -0,56 |
| Industria de la confección y de la peletería (CON) | 1,53 | 0,79 | 0,77 | 0,99 | -0,54 |
| Industria textil (TEX) | 0,78 | 1,33 | 1,05 | 0,76 | -0,02 |
| Productos metálicos excepto maquinaria y equipo (PME) | 0,86 | 1,10 | 1,10 | 0,90 | 0,04 |
| Metalurgia (MET) | 0,50 | 1,24 | 1,46 | 0,60 | 0,10 |
| Productos de caucho y materias plásticas (CAU) | 0,81 | 1,03 | 1,16 | 0,95 | 0,14 |
| Industria del papel (PAP) | 0,79 | 1,10 | 1,06 | 1,04 | 0,25 |
| Construcción de maquinaria y equipo mecánico (MAQ) | 0,72 | 1,12 | 1,08 | 1,05 | 0,34 |
| Vehículos de motor, remolques y semirremolques (VEH) | 0,67 | 0,90 | 1,14 | 1,31 | 0,63 |
| Otro material de transporte (TRA) | 0,29 | 1,58 | 1,08 | 0,96 | 0,67 |
| Maquinaria y material eléctrico (MEL) | 0,57 | 0,79 | 1,25 | 1,41 | 0,84 |
| Industria química (QUI) | 0,63 | 0,80 | 0,92 | 1,79 | 1,16 |
| Material electrónico (ELE) | 0,54 | 0,78 | 1,01 | 1,80 | 1,26 |
| Equipo e instrum. médico-quirúrgicos y de precisión (INS) | 0,36 | 0,63 | 0,94 | 2,29 | 1,93 |
| Edición y artes gráficas (EDI) | 0,42 | 0,61 | 0,86 | 2,35 | 1,93 |
| Máquinas de oficina y equipos informáticos (OFI) | 0,14 | 0,47 | 1,40 | 2,10 | 1,97 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INSS

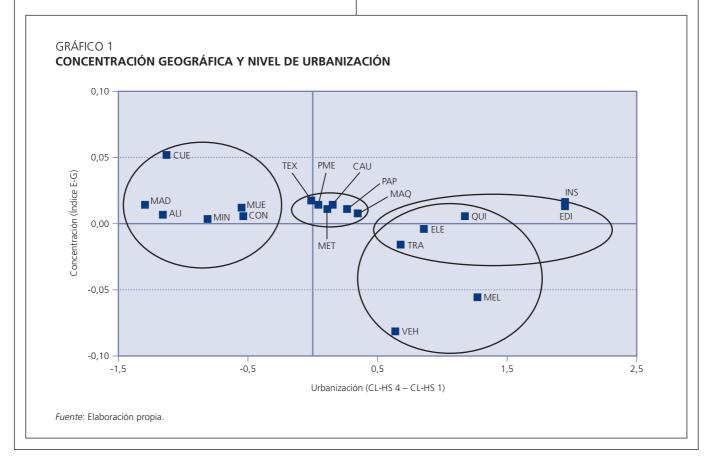
y relojería, material electrónico, Industria química, y maguinaria y material eléctrico.

V. LA RELACIÓN ENTRE CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA Y URBANIZACIÓN

En los primeros apartados del presente trabajo se han analizado, tanto a nivel agregado como para cada uno de los subsectores manufactureros, los patrones de concentración geográfica de estas actividades. En el apartado anterior se ha estudiado la relación entre localización de las actividades manufactureras y nivel de urbanización de los territorios. En este punto, parece interesante relacionar ambas ideas. De esta forma, es posible preguntarse si las actividades más concentradas en el territorio se localizan en las áreas más urbanas (donde el tamaño demográfico es mayor) o si, por el contrario, se localizan en áreas menos urbanas. La evidencia indica que las áreas menos urbanas suelen presentar estructuras industriales en las que tienen un peso más elevado algunos subsectores determinados, y esto implica que se trate de áreas más especializadas. En cambio, en áreas más urbanas, y por tanto de dimensiones económicas más elevadas, la diversidad en la presencia de distintos sectores industriales es la característica habitual (Duranton y Puga, 2000). Así, una actividad que presente niveles de concentración geográfica muy elevados y se localice preferentemente en áreas menos urbanas tenderá a elevar la especialización productiva de estas áreas en esta actividad, en tanto que actividades que presenten niveles de concentración reducidos y se localicen en entornos más urbanos tenderán a aumentar los niveles de diversidad de estos entornos.

Para poder evidenciar, aunque sea de forma muy intuitiva, la existencia de una vinculación entre ambos conceptos —concentración geográfica y nivel de urbanización—, se han elaborado un gráfico de puntos (gráfico 1). Este gráfico ilustra la posición de cada subsector industrial (9) respecto a dos variables: el resultado del cálculo del índice de Ellison y Glaeser (última columna del cuadro n.º 2) y el resultado de la diferencia entre los cocientes de localización del cuarto y del primer cuartil (última columna del cuadro n.º 4).

El contenido del gráfico 1 debe interpretarse de la siguiente forma. Un subsector que se sitúe en el cuadrante superior izquierdo presenta elevados niveles de



concentración geográfica y sus establecimientos tienden a localizarse en áreas poco urbanizadas, es decir, con una dimensión demográfica reducida; en este caso, se trata de sectores que favorecen la especialización geográfica de los municipios. En el otro extremo, cuadrante inferior derecho, se sitúan los sectores con reducidos niveles de concentración geográfica que tienden a localizar su actividad productiva en áreas más urbanizadas, y que, por tanto, intensifican la diversidad productiva de estas áreas.

La imagen del gráfico 1 parece indicar de forma clara que existe una evidencia muy dispar dependiendo del subsector industrial de que se trate. La posición de los distintos subsectores nos ha permitido intuir una posible agrupación de éstos en cuatro categorías en función de su posición en los cuadrantes del gráfico. Así, destacan en un primer grupo los sectores que se sitúan en el cuadrante superior izguierdo: cuero y calzado, madera y corcho, productos alimenticios y bebidas, muebles y otras industrias manufactureras, y confección y peletería. Estas actividades presentan elevados niveles de concentración territorial y, a su vez, están más presentes en áreas menos urbanizadas. Asimismo, sobresale en el otro extremo el segundo grupo, formado por los sectores de máquinas de oficina y equipos informáticos, vehículos de motor, remolques y semirremolques, y maquinaria y material eléctrico, situados en el cuadrante inferior derecho, que, sin estar concentrados espacialmente, tienden a localizarse en áreas más urbanizadas. Podría seleccionarse un tercer grupo de actividades, las que presentan mayores niveles de concentración y mayores preferencias por las áreas más urbanas, formado por los sectores, industria química, edición y artes gráficas, equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería, material electrónico, y otros medios de transporte. Debe señalarse que estos dos últimos subsectores podrían considerarse alternativamente en el grupo anterior. Finalmente, podrían agruparse el resto de actividades en un cuarto grupo situado en la parte central del gráfico. En este caso, para estas actividades, no se observa un comportamiento distintivo respecto a su concentración espacial ni a su preferencia por localizarse en áreas más o menos urbanizadas.

Los resultados obtenidos por este análisis ilustrativo están en consonancia con algunos estudios que utilizan metodologías más elaboradas, y que consideran que la diversidad, y no la especialización, es un factor que explica la localización de algunas actividades manufactureras (Moomaw, 1998; Glaeser et al., 1992; Henderson et al., 2001; Viladecans, 2004). Asi-

mismo, otra serie de trabajos concluyen que las actividades tecnológicamente más avanzadas obtienen claras ventajas de localizarse en áreas con elevadas economías de urbanización (Henderson, 1983; Nakamura, 1985; Henderson et al., 1995, y Jofre, 2005). En el presente análisis el sector que mejor ilustra este aspecto es el de máquinas de oficina y equipos informáticos.

Por otro lado, existe otro grupo de trabajos empíricos que apuntan que son los entornos con menos economías de urbanización, y por tanto mayores niveles de especialización, los que favorecen a la localización de determinadas actividades manufactureras de carácter más tradicional (Nakamura, 1985; Henderson et al. 1995; Boardsell y Henderson, 1999; Serrano, 2001, y Viladecans, 2004). La posición en el gráfico de actividades como madera y corcho, productos alimenticios y bebidas, o cuero y calzado parece confirmar esta evidencia también en el presente análisis.

VI. RESUMEN Y PRINCIPALES CONCLUSIONES

Desde principios de la década de los noventa, en la literatura económica, y a raíz del desarrollo de la Nueva Geografía Económica, ha resurgido el interés por el estudio de los patrones locacionales de las actividades productivas. En un primer momento, abundaron los trabajos con aproximaciones más teóricas, para pasar más recientemente a intentar abordar los análisis desde una óptica más empírica. En particular, se han desarrollado distintas metodologías para medir, de forma cada vez más adecuada, los niveles de concentración de las actividades económicas en el territorio. Una de las metodologías que ha merecido más atención es la desarrollada por Ellison y Glaeser (1997), quienes definen un índice de concentración geográfica que tiene en cuenta aspectos que, de no considerarse, pueden llevar a conclusiones poco acertadas sobre la concentración territorial de algunas actividades. En concreto, estos autores introducen en su índice la organización industrial de cada sector y la dimensión de las áreas geográficas que se consideran.

El objetivo del presente trabajo ha sido triple. Por un lado, medir de la forma más acertada posible la concentración geográfica de las actividades manufactureras en los municipios españoles. Por otro, estudiar la posible relación entre localización de los sectores industriales y niveles de urbanización de los municipios. Y, finalmente, considerar ambos aspectos al mismo tiempo, es decir, concentración geográfica y nivel de urbanización. Para llevar a cabo los distintos análisis, se ha utilizado una base de datos procedente del INSS que ofrece información de empleo en los municipios españoles para veinte subsectores manufactureros. El uso de la citada base de datos es una mejora considerable respecto a análisis similares llevados a cabo con información provincial, o incluso regional.

Los resultados del cálculo de los distintos índices de concentración presentados apuntan a la existencia de comportamientos muy diferenciados entre los sectores industriales. Del cálculo del índice de Ellison y Glaeser, que se considera el índice más adecuado, se desprende que los sectores más concentrados en la geografía española son los de cuero y calzado, industria textil, equipo e instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión, y caucho y materias plásticas, mientras que sectores como los de máquinas de oficina y equipos informáticos, vehículos de motor, remolques y semirremolques, y material electrónico presentan una distribución de su empleo mucho más homogénea en los municipios españoles.

El análisis de la relación entre localización de los sectores manufactureros y preferencia por las áreas más o menos urbanizadas, que se ha llevado a cabo siguiendo la metodología de Holmes y Stevens (2004), corrobora situaciones muy distintas dependiendo de la actividad productiva de que se trate. Así, a título ilustrativo, destacan como sectores localizados en áreas con menores niveles de urbanización los de madera y corcho, productos alimenticios y bebidas, y cuero y calzado, mientras que sectores cuyos establecimientos presentan una clara preferencia por los entornos más urbanizados son los de máquinas de oficina y equipos informáticos, edición y artes gráficas, y equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería.

Finalmente, nos hemos planteado si las actividades más concentradas en la geografía española se localizan en las áreas más urbanas (donde el tamaño demográfico es mayor) o si, por el contrario, se localizan en áreas menos urbanas. Los resultados del análisis parecen indicar que algunas de las actividades más concentradas en el territorio, mayoritariamente de carácter tradicional, localizan sus establecimientos en áreas menos urbanizadas, mientras que sectores poco concentrados en el espacio, y caracterizados por ser más avanzados, localizan preferentemente su actividad en áreas más urbanizadas.

NOTAS

- (*) Este trabajo recoge parte de las investigaciones realizadas con el soporte del proyecto SEJ2004-05860 del Ministerio de Educación y Ciencia y del Grupo de Investigación Consolidado 2005SGR00285 de la Generalitat de Cataluña.
- (1) La base de datos no incluye la información referida a las regiones insulares de Baleares y Canarias.
- (2) Las industrias del tabaco y las de coquerías y refino de petróleo no son consideradas, dado que parte de los datos están protegidos por el secreto estadístico.
- (3) Existe cierta confusión en la literatura respecto a la nomenclatura de distintos índices de concentración geográfica. En este trabajo, seguimos la nomenclatura de ROSENTHAL y STRANGE (2001).
- (4) El índice de Hirschman-Herfindhal se define de la siguiente manera:

$$H - H_j = \sum_{n=1}^N Z_n^2$$

donde z_n denota la proporción de ocupados (o de otra medida de dimensión) de la empresa n, y N denota el número de empresas del sector j. Este índice toma valores entre cero (una industria totalmente atomizada, es decir, con una multitud de pequeñas empresas) y la unidad (todos los ocupados trabajan en una única empresa).

- (5) Estos índices son publicados por el $\ensuremath{\mathsf{INE}}$ para todas las industrias estudiadas.
- (6) $X = \sum_{i=1}^{I} x_i^2$, donde x_i denota el peso del empleo del municipio i en el total del empleo industrial del conjunto de España.
- (7) Nótese que no es posible que cada cuartil contenga exactamente el 25 por 100 de la ocupación.
- (8) De hecho, cada vez son más habituales los trabajos que estudian de forma muy detallada el área urbana real de las ciudades. A título ilustrativo, pueden citarse los trabajos de ROSENTHAL y STRANGE (2003) y JOFRE (2005), que analizan el alcance geográfico de las economías de aglomeración utilizando una metodología de círculos concéntricos de distinto diámetro en torno a la ciudad analizada.
- (9) Para ilustrar de forma más clara el comportamiento de las distintas actividades industriales, se ha optado por no incluir en el gráfico al sector *máquinas de oficina y equipos informáticos*. El valor extremo que presenta este sector para el índice de Ellison y Glaeser no permitiría diferenciar en el gráfico el comportamiento del resto de sectores.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, O.; CHAMORRO, J. M., y GONZÁLEZ, X. (2003), «Spillovers geográficos y sectoriales de la industria», *Revista de Economía Aplicada*, 32: 77-95.
- BOARDSELL, M., y HENDERSON, V. (1999), «Spatial evolution of the computer industry in the USA», European Economic Review, 43: 431-456.
- CALLEJÓN, M. (1997), «Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración», Economía Industrial, 317: 61-68.
- DEVEREUX, M.; GRIFFITH, R., y SIMPSON, H. (2004), «The geographic distribution of production in Britain», *Regional Science and Urban Economics*, 34: 533-564.
- DURANTON, G., y PUGA, D. (2000), «Diversity and specialisation in cities: Why, where and when does it matter?», *Urban Studies*, 37: 533-555
- (2004), «Micro-foundations of urban agglomeration economies», en Henderson, J. V. y Thisse, J. F. (eds.), Handbook of Regional and Urban Economics, vol. 4, North-Holland, Amsterdam.

- Ellison, G., y Glaeser, E. L. (1997), «Geographic concentration in US manufacturing industries: A dartboard approach», *Journal of Political Economy*, 105: 889-927.
- FUJITA, M., y THISSE, J. F. (2002), Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location and Regional Growth, Cambridge University Press, Nueva York
- GLAESER, E. L.; KALLAL, H. D.; SCHEINKMAN, J. A., y SHLEIGFER, A. (1992), «Growth in cities», Journal of Political Economy, 100: 1126-1152.
- Henderson, J. V. (1983), «Industrial bases of city size», *American Economic Review*, 73: 164-168.
- HENDERSON, J. V.; KUNCORO, A., y TURNER, M. (1995), «Industrial development in cities», *Journal of Political Economy*, 103: 1067-1090.
- HENDERSON, J. V.; LEE, T., y LEE, Y. J. (2001), «Scale externalities in Korea», Journal of Urban Economics, 49: 479-504.
- HOLMES, T. H., y STEVENS, J. J. (2004), «Spatial distribution of economic activities in North America», en Henderson, J. V., y Thisse, J.F. (eds.), Handbook of Regional and Urban Economics, vol. 4, North-Holland, Amsterdam.
- Hoover, E. M. (1948), *The Location of Economic Activity*, McGraw Hill, Nueva York.
- JOFRE, J. (2005), «On the scope of agglomeration economies. Evidence from Catalan zip codes», *Documento de Trabajo 2005/5*, Institut d'Economia de Barcelona, Universitat de Barcelona.
- MAUREL, F., y SÉDILLOT, B. (1999), «A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries», *Regional Science and Urban Economics*, 29: 575-604.

- Moomaw, R. L. (1998), «Agglomeration economies: Are they exaggerated by industrial aggregation?», *Regional Science and Urban Economics*, 28: 199-211.
- Nakamura (1985), «Agglomeration economies in urban manufacturing industries: A case of Japanese cities», *Journal of Urban Economics*, 17 (1): 108-124.
- Paluzie, E.; Pons, J., y Tirado, D. (2004), «The geographical concentration of industry across Spanish regions», *Review of Regional Research*, 24: 143-160.
- ROSENTHAL, S. S., y STRANGE, W. C. (2001), «The determinants of agglometration», *Journal of Urban Economics*, 50: 191-229.
- (2003), «Geography, industrial organization and agglomeration»,
 The Review of Economics and Statistics, 85 (2): 377-393.
- Serrano, G. (2001), «Economías externas y crecimiento desigual en las regiones españolas. Un modelo dinámico con datos de panel», *Investigaciones Económicas*, 25 (2): 359-389.
- VILADECANS, E. (2001), «La concentración territorial de las empresas industriales: Un estudio sobre el tamaño de las empresas y su proximidad geográfica», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 89/90: 308-320.
- (2004), «Agglomeration economies and industrial location: citylevel evidence», Journal of Economic Geography, 4: 565-582.
- VILADECANS, E., y JOFRE, J. (2006), «La localització geogràfica de la indústria a Catalunya: El paper de les economies d'aglomeració», Papers d'Economia Industrial, Departament de Treball i Indústria, Generalitat de Catalunya.

LA CONCENTRACIÓN ESPACIAL Y SECTORIAL DE LA INDUSTRIA EN LA UNIÓN EUROPEA

Diego RODRÍGUEZ

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar los patrones de concentración sectorial y espacial de la industria en la Unión Europea, ampliada a 27 miembros, utilizando la información estadística más reciente. Para ello, se elaboran distintos índices que, en el caso de la concentración industrial, requieren de la aplicación de supuestos sobre la distribución de las empresas por tramos de tamaño. La concentración espacial de la industria se compara con la relativa a los servicios de mercado y, asimismo, se aborda la relación existente entre ambas perspectivas de la concentración

Palabras clave: concentración industrial espacial, concentración industrial sectorial, concentración de servicios de mercado, distribución de empresas por tamaño.

Abstract

The aim of this article is to analyse the patterns of sectoral and spatial concentration of industry in the European Union, enlarged to 27 members, using the most recent statistical information. For this purpose we elaborate different indices, which, in the case of industrial concentration, require the application of assumptions on company distribution by size segments. The spatial concentration of industry is compared with that relating to market services and the relationship between both perspectives of concentration is also addressed.

Key words: spatial industrial concentration, sectoral concentration, market services concentration, company distribution by size.

JEL classification: L12, L25, R30.

I. INTRODUCCIÓN

N la actualidad, las manufacturas representan algo más del 30 por 100 de la producción y en torno al 28 por 100 del empleo de las actividades de mercado no financieras (1) en la Unión Europea (UE-25). En términos de sección estadística. son las actividades de mayor peso, aunque en la caracterización usual de la estructura del valor añadido bruto (VAB) tienen mucho menor tamaño relativo que los servicios de mercado cuando éstos se consideran conjuntamente. En los últimos diez años (1995-2005), el crecimiento medio anual de la industria europea fue ligeramente inferior al 2 por 100, un registro menor que el de los servicios de mercado (3 por 100). Ello se produjo en un contexto caracterizado por una reducción significativa del empleo industrial, un 12 por 100 para el conjunto del período. Aunque las caídas del empleo fueron generalizadas en todos los subsectores industriales, destacan las ramas textiles, con una reducción media anual del 5 por 100, acompañada de una reducción de la producción superior al 4 por 100 anual (2). La combinación de ambas circunstancias posibilitó un crecimiento sustancial de la productividad relativa en la mayoría de ramas manufactureras, si bien a menores ritmos que los conseguidos en el pasado.

Estos datos sugieren que el sector industrial europeo en su conjunto se enfrenta, con obvias diferencias sectoriales y nacionales, a importantes retos de cara a mantener su nivel de competitividad en un contexto internacional caracterizado por un acelerado proceso de integración económica internacional. Éste no sólo es el resultado del proceso de ampliación de la Unión Europea, sino, sobre todo, de la emergencia de más potentes jugadores internacionales. La situación no es nueva, pues el sector industrial europeo se ha caracterizado durante largo tiempo por una notable tasa de apertura, pero parece manifestar en los últimos años algunos problemas de encaje en el panorama competitivo mundial.

En ese contexto, no resulta extraño que en los últimos años haya reemergido el interés por examinar el patrón de localización de las actividades industriales. Sin pretender ser exhaustivo, este creciente interés probablemente se justifica por varias razones. Por un lado, la literatura teórica sobre concentración espacial de la producción ha sido especialmente prolífica. A ello han contribuido de modo decisivo los trabajos encuadrados en lo que se ha venido en denominar Nueva Geografía Económica. Como es frecuente, tras la primera eclosión de trabajos de contenido básicamente teórico, diversos estudios posteriores han tratado de contrastar en qué medida se manifiestan las predicciones teóricas sobre los factores condicionantes de la aglomeración espacial de actividades que se derivan de aquellos modelos. Por otro lado, hay una creciente y casi generalizada preocupación sobre los cambios en la localización de las empresas en el marco de una creciente integración económica internacional que, a su vez, se ve estimulada por dos tipos de causas. En primer lugar, mecanismos de naturaleza institucional, tales como la liberalización de actividades o la integración de China en la Organización Mundial del Comercio, y el creciente peso de este país en el comercio mundial de productos manufacturados. En segundo lugar, razones de índole tecnológica, como las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones para llevar a cabo procesos de fragmentación internacional de la producción.

El objetivo de este trabajo es hacer uso de la información más reciente disponible para trazar un panorama actual sobre la concentración espacial e industrial en la Unión Europea (UE). En primer lugar, se elabora un índice de concentración espacial a tres dígitos de la clasificación NACE, donde la dimensión geográfica es la nacional. Esta agregación puede resultar excesiva para determinados análisis, siendo conveniente descender a una dimensión regional, (por ejemplo, a nivel de NUTS 2). Sin embargo, dadas las limitaciones en la disponibilidad de información estadística para el ámbito europeo, el análisis empírico se encuentra con la necesidad de privilegiar entre la dimensión geográfica o la sectorial, pues hasta el presente las estadísticas comunitarias no posibilitan una combinación profunda de ambas. El tratamiento sectorial detallado sugiere también las amplísimas diferencias en los niveles de concentración, incluso en sectores de actividad próximos desde el punto de vista de la clasificación estadística.

El segundo ámbito de análisis es el de la concentración industrial de la producción. Se trata de un tema clásico en el ámbito de la economía industrial, para el cual se carece de información sobre el ámbito europeo. En este trabajo se utiliza una aproximación a un índice de concentración industrial (CR5) que permite utilizar la información disponible sobre empresas y empleados por tramos de tamaño para obtener evidencia sobre la concentración industrial en la UE en su conjunto. En tercer lugar, el trabajo combina las dos perspectivas, la geográfica y la de tamaños de empresas, con el objetivo de comprobar hasta qué punto existe una relación entre el patrón sectorial de la concentración industrial y las diferencias en su distribución espacial.

Hay que señalar que el análisis empírico se centra en el sector manufacturero, tanto por constituir el objetivo de este monográfico como porque, ciertamente, la calidad de la información estadística sobre el mismo (en particular, la desagregación secto-

rial) es notablemente superior a la de las ramas de servicios. Sin embargo, en la medida de lo posible, se hará uso de información sobre los servicios de mercado para obtener alguna referencia relativa sobre las pautas de concentración, tanto espacial como industrial.

El trabajo se estructura del modo siguiente (3). En el apartado II, se estudia la concentración espacial de la producción industrial, cuyos resultados se ponen en relación con algunas características sectoriales básicas y con los obtenidos para los servicios de mercado; en el III, se utiliza una aproximación a la concentración industrial que permite hacer uso de la escasa información por tramos de tamaño a nivel de las estadísticas comunitarias; esos resultados se combinan con los obtenidos para la concentración espacial. Por último, en el apartado IV, se sugieren algunas conclusiones finales.

II. LA CONCENTRACIÓN ESPACIAL DE LA INDUSTRIA EUROPEA

La teoría económica predice que un amplio conjunto de rasgos referentes a las tecnologías de la producción y los costes de transporte, las características de la demanda, las relaciones verticales entre las empresas y el grado de competencia existente en los mercados influyen en las pautas de concentración espacial de la producción. Algunos de esos rasgos pueden determinar externalidades positivas asociadas a la proximidad geográfica, bien conocidas desde los trabajos de Alfred Marshall a finales del siglo XIX. Por el contrario, la combinación de algunas de esas características conduce a predecir procesos de disgregación geográfica de la producción. En cierto sentido, una de las consecuencias de las modelizaciones en el ámbito de la Nueva Geografía Económica es precisamente la dificultad de derivar regularidades, ya que los modelos conducen con frecuencia a equilibrios no lineales y altamente inestables. Una excelente revisión de éstos puede verse en Baldwin et al. (2003).

En ese contexto, y como se comentó con anterioridad, en los últimos años se ha reavivado el debate sobre las pautas de concentración espacial de la producción. Desde el punto de vista empírico, el trabajo de Ellison y Glaeser (1997) es muy probablemente la aportación más relevante. En ese trabajo se propone, y se fundamenta teóricamente, un índice de concentración espacial que permite controlar el sesgo alcista que la concentración industrial tiene sobre la concentración espacial. La idea básica es que una alta concentración espacial que sea sólo

el resultado de una alta concentración productiva no indica la presencia de externalidades de producción. La ilustración que proponen los autores es clara: en caso de un monopolio uniestablecimiento la constatación de que la actividad está totalmente concentrada desde el punto de vista de la distribución espacial no señala la presencia de externalidades de producción entre establecimientos (4).

El trabajo de Maurel y Sédillot (1999) refina esta aproximación y, junto al de Ellison y Glaeser, ha estimulado diversas aplicaciones que hacen uso de información censal a nivel de establecimiento productivo para países específicos (5). La utilización de este tipo de información tiene dos ventajas principales. Por un lado, permite una aproximación más precisa a la distancia, utilizando, por ejemplo, el código postal de establecimiento (Duranton y Overman, 2005). Por otro lado, si se dispone de información censal sobre el tamaño del establecimiento (ventas o empleo, habitualmente), se pueden elaborar índices de concentración de Herfindahl, necesarios para medir adecuadamente la aglomeración siguiendo las propuestas ya citadas.

En algunos países europeos, los investigadores pueden acceder, con distintos grados de restricción, a la información censal requerida para este tipo de análisis. Sin embargo, lamentablemente, no existe un censo centralizado sobre la localización y tamaño de las empresas en la UE, de modo que resulta imposible traspasar las fronteras nacionales con este tipo de aproximación. Esto imposibilita poder comparar la situación europea en su conjunto con la de Estados Unidos, país para el que sí existe abundante información, lo que ha estimulado una creciente literatura sobre la dinámica de las empresas industriales.

Dadas estas limitaciones, en este trabajo se analizan las pautas de concentración espacial de la producción en la UE con información sectorial. La aportación reside en el nivel de desagregación sectorial utilizada (tres dígitos de la clasificación NACE), así como en realizar el análisis para casi la totalidad de la UE ampliada, incluyendo a los dos socios de más reciente incorporación (Bulgaria y Rumanía, integrados el 1 de enero de 2007). La dificultad de realizar este tipo de análisis a un nivel de desagregación tan elevado es que las estadísticas comunitarias presentan, para numerosas combinaciones país/sector, muchos datos blanqueados, lo que requiere un proceso de reconstrucción que hace uso de datos del año más reciente o de estructuras medias. Los datos utilizados se refieren al valor de la producción en 2002,

si bien la necesidad de completar información lleva a utilizar en algunas ocasiones información de 2001 o del año 2000.

Una vez reconstruida la información, se ha utilizado un índice de concentración espacial que, para cada sector de actividad, compara la distribución geográfica con una distribución media. En concreto, el índice de concentración espacial del sector j (ICE_j) compara la participación de cada país i en el total de la variable W de ese sector con la participación media que dicho país tiene en la producción en el resto de sectores (k). La métrica utilizada para la comparación es el valor absoluto de la diferencia, de modo que el índice se define como:

$$ICE_{j} = \sum_{i} \left| \frac{W_{j}^{i}}{\sum_{i} W_{j}^{i}} - \frac{\sum_{k \neq j} W_{k}^{i}}{\sum_{i} \sum_{k \neq j} W_{k}^{i}} \right| 2$$

El rango de variación de KC es [0,1], donde un valor más próximo a uno indica una mayor concentración geográfica de la producción del sector j en muy pocos países. El valor máximo se alcanzaría si un sólo país concentrase la totalidad de la variable W correspondiente a ese sector que, al mismo tiempo, concentrase la totalidad de la variable para ese país. Por el contrario, un valor próximo a cero indica que la distribución geográfica de ese sector se aproxima a la distribución media ponderada del resto de sectores de actividad. El número de sectores contemplados en la desagregación a tres dígitos utilizada es de 104, y los países considerados son los de la UE-15, con la excepción de Grecia, Irlanda y Luxemburgo, más los 12 países de las ampliaciones de 2004 y 2007, con la excepción de Letonia, Estonia y Malta. Es decir, un total de 21 países que, en conjunto, superan ampliamente el 95 por 100 de la producción industrial de la UE-27.

El cuadro n.º 1 muestra los resultados de los valores extremos de la aplicación del *ICE*, esto es, los sectores de actividad que evidencian pautas más y menos acusadas de concentración geográfica en el conjunto de países de la UE ampliada. A nivel de la clasificación NACE a tres dígitos, el sector de actividad más concentrado es el de fabricación de azulejos y baldosas de cerámica. Ello es el resultado de una alta concentración de la actividad en tan sólo dos países miembros, Italia y España, que conjuntamente concentran tres cuartas partes de la producción europea en esta rama. La contrapartida a esta situación es una notable infraespecialización de Alemania y Reino Unido. En particular, Alemania representa algo

CUADRO Nº 1

SECTORES CON MAYOR Y MENOR CONCENTRACIÓN ESPACIAL EN LA UNIÓN EUROPEA

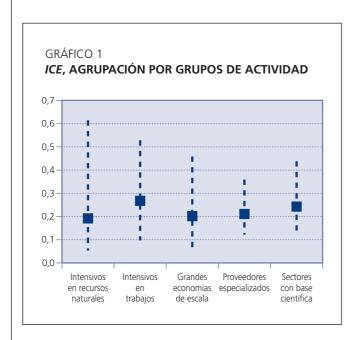
| | ICE |
|---|-------|
| Sectores con menor concentración geográfica: | |
| Fabricación de pan y productos de panadería y pastelería frescos (158) | 0,055 |
| Fabricación de productos de materias plásticas (252) | 0,066 |
| Fabricación de artículos de papel y de cartón (212) | 0,070 |
| Fabricación de vidrio y productos de vidrio (261) | 0,082 |
| Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas (243) | 0,093 |
| Sectores con mayor concentración geográfica: | |
| Fabricación de máquinas de oficina (300) | 0,437 |
| Coquerías (231) | 0,457 |
| Fabricación de calzado (193) | 0,497 |
| Preparación, curtido y acabado del cuero (191) | 0,526 |
| Fabricación de azulejos y baldosas de cerámica (263) | 0,612 |

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

más de una cuarta parte de la producción industrial de los países considerados, pero sólo el 5 por 100 de la producción de este sector. De hecho, este sector de actividad ofrece un buen ejemplo de la concentración industrial asociada a *clusters* empresariales, pues, aunque los datos nacionales no permiten apreciarlo, la fabricación de productos cerámicos tiene también una alta pauta de concentración espacial de la producción a escala regional. De hecho, Deveraux *et al.* (2004) obtienen que éste es uno de los sectores con mayor aglomeración en el Reino Unido, al combinar una alta concentración espacial con una baja concentración industrial.

Al estudiar qué sectores están más y menos concentrados espacialmente, se observa que no parece existir una pauta muy clara en relación con características tecnológicas. De hecho, como sectores muy concentrados aparecen actividades con niveles muy distintos de intensidad tecnológica, tales como fabricación de máquinas de oficina y fabricación de calzado. En el mismo sentido, aparecen como sectores menos concentrados una variedad de actividades con, al menos aparentemente, distintos grados de intensidad tecnológica. Adicionalmente, es interesante constatar cómo sectores próximos en términos de la clasificación estadística están, sin embargo, muy distantes en cuanto a las pautas de concentración espacial, tal y como sucede entre el propio sector de fabricación de azulejos (NACE 263) y el de vidrio y productos cerámicos (NACE 261). Ello pone de manifiesto que se requiere cierta precaución al comparar análisis con distintos grados de desagregación sectorial, pues los valores medios sectoriales pueden esconder diferencias intra-sectoriales muy acusadas.

En cualquier caso, para tratar de indagar si existen pautas tecnológicas que justifiquen las diferencias inter-sectoriales en los niveles de concentración espacial, se han agrupado los 104 sectores de actividad a tres dígitos NACE en cinco grupos de actividad. Siguiendo la propuesta de la OCDE, estos cinco grupos distinguen entre sectores intensivos en recursos naturales (25), intensivos en trabajo (26), con grandes economías de escala (28), con proveedores especializados (18) y sectores con base científica (7). Los resultados medios sectoriales de dicha agrupación, así como la distribución entre los valores máximos y mínimos, se muestran en el gráfico 1. Como puede observarse, las agrupaciones con menor concentración espacial de la producción son los sectores intensivos en recursos naturales. Aunque cabría esperar que las ventajas naturales actuasen a favor de los factores de aglomeración de la actividad, hay que señalar que entre las industrias intensivas en recursos se incluyen las de alimentación y las de productos minerales no metálicos, que, en su mayoría, presentan pautas de baja concentración geográfica. Precisamente, como muestra de la alta variabilidad sectorial de la concentración espacial, se observa que entre los productos minerales no metálicos se encuentra la rama de productos cerámicos, con elevadas diferencias de concentración espacial con respecto a las ramas «próximas» en términos de la clasificación estadística. Por el contrario, las actividades que presentan mayores índices de concentración espacial son las intensivas en trabajo y los sectores con base científica. En el primer caso, se debe a la alta concentración espacial de las actividades textiles, mientras que entre los segundos destaca el caso de la fabri-

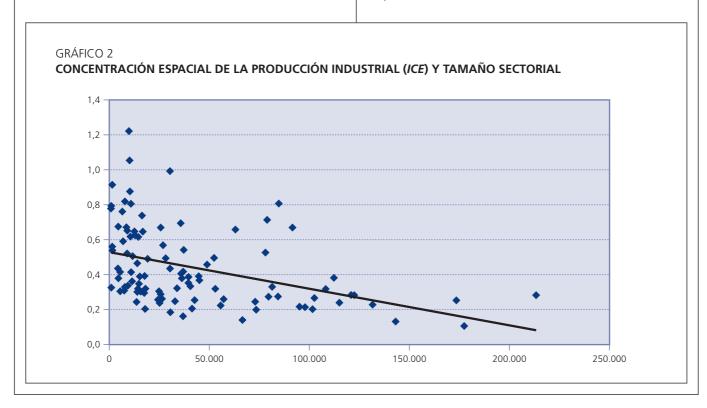


cación de ordenadores, que evidencia una alta concentración espacial de la producción. Este último caso, sin embargo, es un buen ejemplo de la necesidad de controlar por la concentración industrial, ampliamente reconocida, como se indicó anteriormente, desde el trabajo de Ellison y Glaeser (1997).

Además de las diferencias tecnológicas entre actividades, una cuestión de interés es la relación exis-

tente entre el tamaño sectorial y la concentración espacial. El gráfico 2 muestra la nube de puntos que se deriva de relacionar el ICE para los 104 sectores de actividad y el tamaño de éstos, en ambos casos utilizando el valor de la producción. Como puede observarse, la relación es decreciente. De hecho, la regresión simple del ICE sobre el tamaño arroja una t-ratio significativamente distinta de cero (-3,2) para esta última variable. Hay que señalar que en la representación gráfica se ha omitido el sector de fabricación de vehículos de motor (NACE 341), no así de esa regresión. Con la desagregación a tres dígitos, este es, con mucha diferencia, el sector de mayor tamaño de toda la industria, ya que prácticamente dobla el tamaño (producción) del segundo. La relación que se obtiene es, pues, la esperable: el mavor tamaño de la actividad conduce a menor concentración espacial. Naturalmente, se trata de una relación ceteris paribus, pues el resultado depende, entre otros argumentos, de la relación existente entre las economías de escala a nivel de establecimiento y la necesidad de situarse en lugares próximos a los centros de consumo.

La dimensión de la variable resultante en el índice de concentración espacial es el sector de actividad. Sin embargo, podría plantearse en qué medida los países se especializan en sectores de actividad con mayor concentración espacial de la producción. Ello implica combinar la medición de la concentración



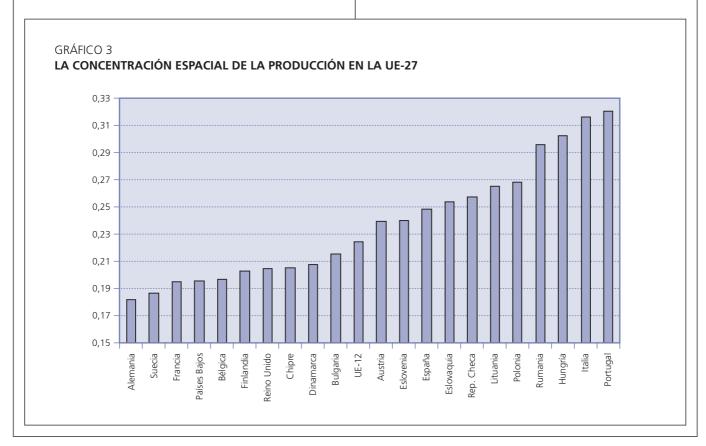
con un indicador de la especialización relativa. El objetivo es observar de modo sintético si un país *i* está relativamente especializado en actividades que presentan mayor grado de concentración espacial de la producción. Para elaborar ese indicador (*ICEP*) se ha ponderado pues, para cada país, el *ICE* de cada sector en función del grado de especialización relativa de ese país en esa actividad, donde la especialización relativa se mide mediante la ratio de cuotas en el país *i* y en el área de referencia, esto es:

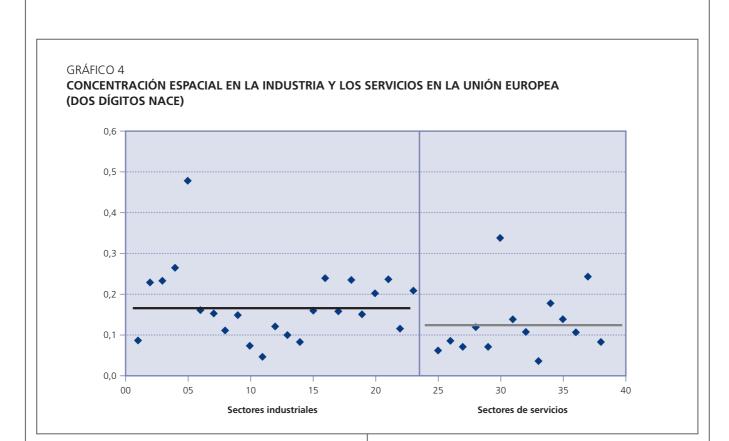
$$ICEP_i = \sum_j \frac{W_i^j | W_i}{\widetilde{W}_i^j | \widetilde{W}_i} ICE_j$$

El gráfico 3 muestra los resultados del índice propuesto. Como puede verse, en general, los países de mayor tamaño tienden a presentar menores valores del *ICEP*. Sin embargo, este *efecto del tamaño* tiene algunas excepciones destacadas. La más significativa es la de Italia, que pone de manifiesto la elevada especialización de ese país en las actividades con mayores niveles de concentración espacial. Los resultados también sugieren que los países que se han incorporado más recientemente a la UE presentan una estructura productiva que, en su conjunto, se

encuentra más especializada en sectores con mayor concentración espacial de la producción que los países de la Unión Europea-15.

En cualquier caso, resulta difícil anticipar cuál puede ser la evolución futura de la concentración espacial de la producción en la UE. En gran medida, ello dependerá de una combinación entre las ventajas comparativas nacionales y la intensidad de las fuerzas de aglomeración y dispersión de la actividad, que a su vez dependen, en buena medida, de la naturaleza específica de cada sector de actividad. De hecho. la relación entre la evolución de la concentración espacial y de la especialización productiva no es simple. Intuitivamente, podría pensarse que un aumento en la especialización industrial de los países debería conducir a un aumento en la concentración espacial. Sin embargo, la evidencia empírica constata que en la UE se ha ido produciendo a lo largo del tiempo un ligero aumento en el grado de especialización productiva nacional (ver Combes y Overman, 2004), que ha sido compatible con una ligera reducción en el grado de concentración espacial. Aiginger y Davies (2004) proporcionan una explicación a este fenómeno a partir de la descomposición del índice de entropía. Ello permite constatar la dificultad de predecir la evolución de la concentración espacial, que

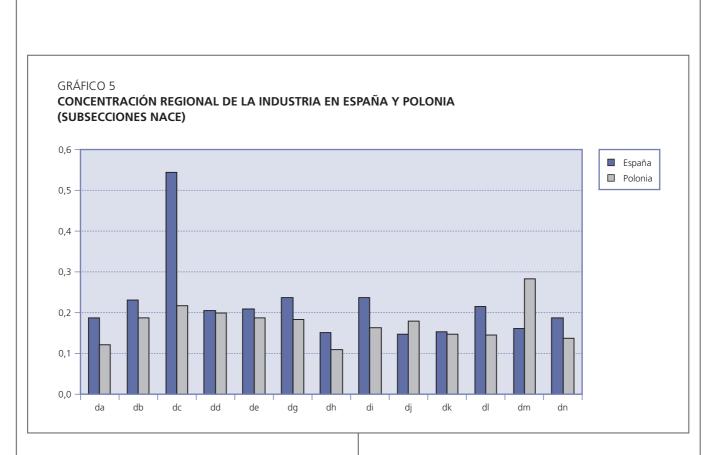




depende de una combinación entre el crecimiento relativo de los distintos sectores y países, así como del tamaño relativo de ambos.

Por último, hay dos dimensiones de análisis complementarias que permiten ofrecer una perspectiva más amplia de los resultados anteriores. La primera se refiere a las diferencias existentes entre la concentración espacial de la producción en la industria y en los sectores no industriales, en particular en los servicios de mercado. Esta comparación proporciona una referencia sobre el resultado de las fuerzas de aglomeración y dispersión que operan en ambos tipos de actividades. Para poder realizar esa comparación, no es posible, sin embargo, utilizar una desagregación tan detallada como la empleada con anterioridad, dadas las mayores limitaciones en la información estadística para los servicios. Por ello, los resultados del ICE mostrados en el gráfico 4 utilizan la información a dos dígitos (divisiones) de la NACE. Como puede observarse (6), y con la obvia heterogeneidad entre ramas, los niveles medios de concentración espacial en los servicios de mercado son sustancialmente inferiores a los de la industria. La explicación a esta circunstancia se deriva de algunas de las características tradicionales de los servicios, tales como su carácter no acumulable, la menor relevancia que, al menos en algunos de ellos, juegan las economías de escala, las menores barreras a la entrada, o la necesidad de situarse en lugares más próximos a los centros de consumo. Ejemplo de esta situación lo constituyen los denominados *servicios empresariales* (divisiones 72 a 74 de la NACE), cuyo papel de suministrador corriente en muchas actividades productivas (industriales y no industriales) genera una elevada dispersión de éstos por el territorio. Por el contrario, el sector de servicios con mayor concentración espacial corresponde a *transporte marítimo*, por obvias necesidades de localización espacial.

La segunda dimensión del análisis que complementa los resultados anteriores se refiere a la concentración regional de la producción en la UE. Como se indicó al principio del trabajo, la información a escala regional no ofrece un desglose tan detallado sobre ramas de actividad como la aquí utilizada. Sin embargo, sí hay amplia evidencia empírica utilizando una agregación superior, por ejemplo, dos dígitos de la NACE (7). Estos análisis permiten, por ejemplo, ofrecer respuestas más precisas a la cuestión de si las diferencias en el crecimiento regional en la UE son debidas a la especialización sectorial (*industrial mix*) o si, por el contrario, están más relacionadas con diferencias de carácter estructural (véase Ezcurra et al., 2005).



En cualquier caso, un problema que siempre surge en las comparaciones regionales es que arrastran una enorme heterogeneidad, resultado de características regionales intrínsecas que son difícilmente controlables por el análisis empírico. En ese sentido, la comparación sobre la distribución espacial de la producción en países con historias muy distintas ofrece un buen referente. En el gráfico 5 se compara la distribución espacial del empleo industrial entre Polonia y España, a nivel de subsecciones estadísticas, utilizando el ICE definido con anterioridad. La comparación es pertinente porque el empleo absoluto en la industria en ambos países es muy similar, el tamano poblacional también, y el número de regiones es prácticamente idéntico. Aunque el empleo industrial está menos concentrado en Polonia que en España, con unos índices de concentración espacial medios de 0,17 y 0,22 respectivamente, los resultados del gráfico 5 sugieren que las diferencias en la distribución espacial tienen un alto componente sectorial. La excepción más destacada es la subsección DC, correspondiente a preparación curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de marroquinería y viaje, cuya altísima concentración espacial en el caso de España es el resultado del alto porcentaje de empleo en la Comunidad Valenciana, con un 41 por 100 del empleo nacional. Con esa destacada excepción, las diferencias entre ambos países para sectores de actividad homogéneos no son muy acusadas.

La comparación de los casos de España y Polonia es también relevante porque ambos casos permiten ilustrar la influencia de la entrada de capital extranjero, bien sea como inversiones greenfield o en forma de fusiones y adquisiones de empresas ya establecidas, sobre la configuración espacial de la producción. El hecho de que las empresas propiedad de capital extranjero tengan una mayor propensión a cerrar algunas plantas productivas, con el objeto de aprovechar de modo más eficiente las ventajas comparativas (incluidas las de localización) ligadas a su configuración multinacional, es un hecho constatado internacionalmente (Bernard y Jensen, 2002). En el caso de España, como es bien conocido, la distinta representatitividad sectorial y geográfica de las empresas con capital extranjero ha conducido desde hace algunos años a una intensa preocupación por el cierre de empresas en algunas regiones, máxime dado el elevado protagonismo que los sectores de alto contenido tecnológico han tenido en esos procesos de deslocalización (Myro y Fernández-Otheo, 2004).

Igualmente, en el caso de Polonia, como en la mayoría de los países protagonistas de las recientes ampliaciones de la UE, resulta imposible entender los cambios en las pautas de concentración espacial y productiva de la industria sin atender a los procesos de entrada de capital extranjero. Flujos de en-

trada que se han caracterizado por una notabilísima concentración espacial, con las regiones del centro y las fronterizas con Alemania recibiendo prácticamente la totalidad de la inversión extranjera directa, lo que no ayuda a mejorar el deterioro relativo de las regiones situadas en el Este, que encabezan la lista de regiones con menor renta de toda la Unión Europea (UE-25). Ciéslik (2005) analiza este caso para el período 1993-1998, lo que le permite constatar que algunos argumentos clásicos a favor de la aglomeración, como el tamaño del mercado, no parecen haber operado con fuerza en ese caso, aunque sí parecen haberlo hecho otros, como las infraestructuras de carreteras.

III. LA CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL

El estudio de la concentración industrial es una de las cuestiones más clásicas en el ámbito de la economía industrial, utilizándose desde hace más de cincuenta años para describir la estructura de los mercados y ofrecer pistas sobre la posible posición de dominio de las empresas. Cualquier indicador de concentración requiere de una primera definición acerca del ámbito geográfico de referencia (8). Así, un ámbito muy limitado (por ejemplo, una región) puede resultar en una medición de la concentración no relevante, dado que, como es obvio, una empresa puede tener una posición de dominio en un territorio sin necesidad de tener una presencia física (esto es, productiva) en el mismo. Habitualmente, se ha considerado que el ámbito territorial relevante es el mercado de cada país. Sin embargo, cabría plantearse hasta qué punto este supuesto resulta creíble en economías abiertas y con un elevado grado de integración económica como las europeas.

Cualquier interesado en estudiar los niveles y evolución de la concentración industrial en Estados Unidos puede hacerlo accediendo a los datos disponibles en la página web del US Census Bureau. Esta amplia disponibilidad de información para largos períodos de tiempo, y con una detallada desagregación sectorial, hace posible estudiar los movimientos en los niveles medios de concentración de las industrias, que habitualmente son lentos. Con esa información, Pryor (2001) observa que, si bien el nivel medio de concentración industrial en Estados Unidos decreció entre la década de los sesenta y la de los ochenta, resultado consistente con el clásico estudio de Shepherd (1982), tendió a aumentar en las dos décadas más recientes. Este incremento fue debido, fundamentalmente, a la explosión en los procesos de fusión y absorción empresarial, que contrarrestaron

el efecto previsiblemente reductor derivado del incremento de la integración de mercados, el cambio tecnológico y las políticas públicas de liberalización de los mercados.

De estos tres efectos, la integración de mercados es el que probablemente tiene impactos más contradictorios sobre la concentración industrial. Por un lado, la existencia de economías más abiertas implica mayor competencia de las importaciones sobre la producción local. Ésta es una relación bien conocida, que ha llevado a sugerir transformaciones de los índices habituales de concentración para tener en cuenta el grado de apertura. Al mismo tiempo, algunos autores (veáse, por ejemplo, Cowling et al., 2000) han sugerido que el control que las multinacionales ejercen sobre una parte sustancial de las importaciones puede actuar en detrimento de la disminución de la concentración que cabría inferir de la mayor apertura externa (9). En el caso de los Estados Unidos, país para el que existen buenos datos de comercio intra-empresa, aproximadamente el 35 por 100 de las importaciones totales son efectuadas por multinacionales de ese país desde sus filiales en el extraniero, o bien por las filiales en ese país de multinacionales no estadounidenses. Para la Unión Europea en su conjunto, hay muy escasa información sobre el comercio intra-empresa. Además, hay un problema de diseño estadístico: la información de Eurostat resulta de la simple adición de la información de cada uno de los estados miembros, cuando el estudio de las multinacionales en el ámbito europeo requeriría de un análisis de los grupos empresariales con una perspectiva supra-nacional.

De modo similar, los efectos asociados a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones sobre los niveles de concentración industrial no son unívocos, pues hay factores que conducen a menores niveles de concentración, mientras que otros estimularían un aumento de la concentración de los mercados. Así, la mayor disponibilidad de acceso a proveedores lejanos, dada la reducción en los costes de búsqueda, posibilita un aumento de la competencia efectiva. Por otro lado, las tecnologías de la información y las comunicaciones, si bien probablemente reducen el tamaño mínimo eficiente, y por tanto estimulan una disminución de la concentración, también reducen los costes de administración de estructuras muy complejas, que es el argumento típico que se utiliza para predecir deseconomías de escala (y de alcance) ligadas al tamaño.

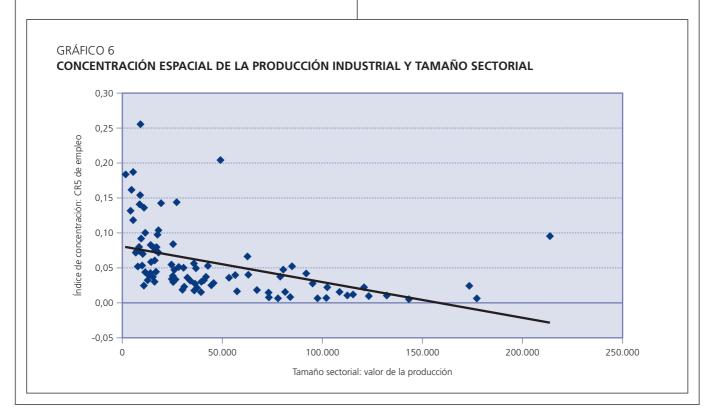
En cualquier caso, y en claro contraste con la amplia disponibilidad de datos para la economía norteamericana, prácticamente ninguna fuente de datos ofrece información sobre la concentración industrial en la industria europea. De hecho, resulta paradigmático que la referencia habitual continúe siendo el trabajo de Davies y Lyons (1996). En este trabajo, los autores, utilizando fuentes de datos muy variadas y diversos sistemas de imputación y de correspondencia sectorial, aportan información sobre los índices de concentración (*CR4*) correspondientes a los cuatro mayores países de la UE (Alemania, Francia, Reino Unido e Italia).

Dado que es imposible acceder a una distribución detallada de las empresas para la industria europea en cada uno de los estados miembros, en este trabajo se utiliza la información agregada por estratos de tamaño disponible en Eurostat, a una desagregación sectorial máxima de tres dígitos de la NACE, sobre el número de empresas y de personas empleadas. A partir de esa información, se han elaborado índices de concentración CR5 para los sectores industriales europeos y, cuando ha sido posible, para algunos sectores y países. El problema obvio de utilizar la información por estratos es que no se conoce la cuota exacta de cada empresa, por lo que es necesario suponer alguna distribución del empleo dentro de cada estrato. Para ello se sigue la propuesta de McLoughan y Abounoori (2003), quienes sugieren suponer una distribución uniforme. De ese modo, la cuota de las cinco mayores empresas se aproxima mediante el siguiente indicador:

$$CR5 = 1 - \left[F_1(X_{j-1}) + \left\{ \left(1 - \frac{5}{N} \right) - F(X_{j-1}) \right\} \right] \times \left\{ \frac{F_1(X_j) - F_1(X_{j-1})}{F(X_j) - F(X_{j-1})} \right\}$$

donde N es el número de empresas de la industria, $F(X_j)$ recoge la distribución acumulada del número de empresas en el estrato j, y $F_1(X_j)$ la distribución acumulada del empleo en el estrato j.

En el gráfico 6 se compara la distribución de la concentración sectorial así obtenida con el tamaño sectorial. Como puede apreciarse, existe cierta correlación negativa, de modo que son los sectores de actividad de mayor tamaño (medido con la producción) los que tienden a presentar menores índices de concentración industrial. Las tres actividades con mayores índices de concentración industrial (*CR5*) son las de coquerías (231), tratamiento de combustibles nucleares y residuos radioactivos (233) y fabricación de otro material de transporte (355), que se han omitido en el gráfico, así como el sector de fabricación de vehículos de motor (341), si bien,



en este caso, por el elevado volumen de producción referido con anterioridad.

Nótese que, aunque el ámbito europeo puede resultar excesivo si se espera que los mercados nacionales estén muy segmentados, lo que aquí interesa no es una medición exacta de la concentración industrial (para lo que se necesitaría definir cuál es el ámbito geográfico adecuado, lo que además puede variar por industria), sino una referencia aproximada sobre las diferencias interindustriales en los niveles de concentración productiva en la UE. En cualquier caso, en la medida en que el ámbito de la UE no sea el relevante, sino los ámbitos nacionales, el indicador CR5 calculado infravalorará la concentración real de los mercados. En el cuadro n.º 2 se ofrece información sobre la concentración industrial para algunas combinaciones específicas de país y sector. Los valores máximo y mínimo se comparan con el obtenido con anterioridad, que considera el mercado europeo como el mercado de relevancia. Puede observarse, como es lógico, que los valores del CR5 son sustancialmente mayores, aunque la ordenación sectorial de la concentración resulta similar.

Por último, resulta de interés poder comparar la distribución sectorial de la concentración industrial (CR5) con la relativa a la concentración espacial (ICE), pues, como se indicó con anterioridad, esta última no controla el efecto asociado al distinto grado de

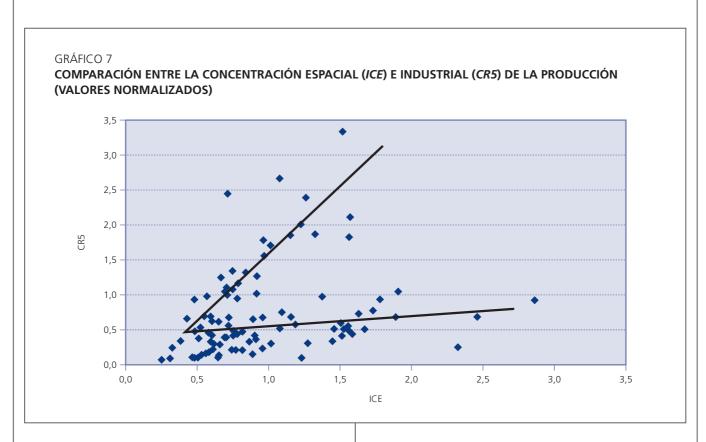
concentración industrial. Como también se indicó. es muy difícil poder realizar este ejercicio a escala de toda la UE. Por ejemplo, la fuente de datos Amadeus, en la que sí se dispone de información sobre empresas y localización, tiene una cobertura notoriamente insuficiente, especialmente para países como Alemania. En su defecto, una forma sencilla es, simplemente, observar si existe alguna relación más o menos estable entre ambos indicadores. El gráfico 7 muestra los resultados de esa comparación. Hay que indicar que, dado que la métrica de ambos índices es distinta, en ambos casos los valores sectoriales se han normalizado respecto al valor medio correspondiente, de modo que lo que se muestran son las diferencias relativas (en tanto por uno) respecto a ese valor medio. Si la elevada concentración espacial de la producción en una industria (que en el gráfico se muestra en el eje horizontal) fuese consecuencia de una elevada concentración de la producción en pocas empresas, y viceversa, sería esperable una nube de puntos con pendiente positiva. Como puede observarse, ése es el resultado obtenido para un importante número de sectores. En concreto, las actividades que presentan una alta concentración empresarial (valores CR5 > 1 en el gráfico) muestran una asociación positiva con la concentración espacial. Esa asociación es más tenue, sin embargo, para un amplio conjunto de actividades que muestran una elevada concentración espacial que es compatible con menores valores de

CUADRO N.º 2

INDICES DE CONCENTRACIÓN SECTORIAL PARA LA UE-25 Y VALORES EXTREMOS

| | UE-25 | Mínimo | Máximo |
|--|--------|--------|--------|
| Industria cárnica (151) | 0,0105 | 0,0491 | 0,1830 |
| Preparados y conservas de frutas y hortalizas (153) | 0,0319 | 0,1034 | 0,2823 |
| Industrias lácteas (155) | 0,0277 | 0,1558 | 0,2869 |
| Elaboración de bebidas (159) | 0,0223 | 0,1554 | 0,2305 |
| Fabricación de productos químicos básicos (241) | 0,0249 | 0,1389 | 0,2785 |
| Fabricación de productos farmacéuticos (244) | 0,0216 | 0,1054 | 0,1687 |
| Fabricación de productos de caucho (251) | 0,0366 | 0,1211 | 0,2719 |
| Fabricación de productos plásticos (252) | 0,0066 | 0,0278 | 0,0512 |
| Fabricación de elementos de hormigón, yeso y cemento (266) | 0,0165 | 0,0653 | 0,2064 |
| Fabricación de productos metálicos diversos, ex.muebles (287) | 0,0136 | 0,0325 | 0,1239 |
| Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico (291) | 0,0163 | 0,1123 | 0,1452 |
| Fabricación de otra maguinas, equipo y material mecánico (292) | 0,0099 | 0,0488 | 0,0797 |
| Fabricación de aparatos domésticos (297) | 0,0502 | 0,3185 | 0,3957 |
| Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos (312) | 0,0384 | 0,1832 | 0,2344 |
| Fabricación de válvulas, tubos y otros complementos electrónicos (321) | 0,0318 | 0,1729 | 0,4463 |

Nota: Los valores máximo y mínimo se refieren a los cuatro países (cinco, en el caso del sector 155) para los que ha sido posible calcular el índice siguiendo la aproximación de McLoughan y Abounoori (2003).



la concentración por empresas. De hecho, como se observa en el gráfico, parecen configurarse dos tipos de sectores atendiendo a la intensidad de la relación entre ambas dimensiones de la concentración.

IV. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo es ofrecer evidencia, lo más actualizada posible, sobre la concentración espacial y por empresas de la industria en la Unión Europea ampliada (UE-27). Ello implica un proceso previo y laborioso de reconstrucción de la información, ya que las estadísticas comunitarias siguen presentando en la actualidad numerosos datos en blanco, máxime si se pretende utilizar un cierto nivel de desagregación sectorial. Esta circunstancia y la creciente necesidad de disponer de microdatos homogéneos sobre empresas a escala de la UE, constituyen dos barreras que, sin duda, obstaculizan la realización de estudios empíricos sobre estas actividades.

Los resultados obtenidos sobre la base de una desagregación sectorial a tres dígitos muestran la enorme heterogeneidad en el patrón de localización espacial de la producción. Sectores muy próximos, incluso en términos de clasificación estadística, presentan pautas de concentración geográfica muy distintas. Es difícil establecer un conjunto limitado de variables que expliquen esa heterogeneidad. Aunque las características tecnológicas sin duda son relevantes, lo cierto es que la agrupación realizada no permite caracterizar grupos relativamente homogéneos. Probablemente, cualquier agrupación basada en una o pocas variables conduzca a un resultado similar. Una combinación heterogénea de factores, entre los que no sólo deben contar las diferencias en la dotación factorial relativa, sino también circunstancias históricas específicas y una notable diversidad intersectorial en la relevancia de los clusters, podría ser, entre otros, un factor explicativo. De la relevancia de las características específicas de los sectores también dan cuenta los resultados obtenidos de la comparación del patrón de la concentración regional de la industria en Polonia y España.

Asimismo, un resultado que puede merecer un futuro desarrollo es el referido a las diferencias en la relación entre la concentración espacial y empresarial de la producción a escala de la UE. Como se ha puesto de manifiesto, de la comparación de ambas parece derivarse que existen dos grupos de sectores con intensidades muy distintas en esa asociación. Sin embargo, profundizar en esa relación probablemente requeriría, en algún momento, poder combinar esta

aproximación sectorial con datos de naturaleza microeconómica a escala de la UE, información que lamentablemente no está disponible.

NOTAS

- (1) Las manufacturas se encuadran en la sección D de la clasificación de actividades europea (NACE), mientras que habitualmente se considera que la *industria* recoge también las actividades extractivas (sección C) y energéticas (sección E). Al considerar el conjunto de actividades de mercado no financieras, se está añadiendo a aquellas la construcción (F) y los servicios de mercado (G a K), excepto los de carácter financiero (sección J).
- (2) Sólo el sector de productos de caucho registró un leve aumento del empleo en la última década (0,7 por 100 anual).
- (3) Algunas de las ideas y desarrollos de este trabajo complementan los obtenidos en Blanes y Rodríguez (2006).
- (4) Salvo que se supusiera que ese monopolio ha surgido como consecuencia de externalidades previamente existentes.
- (5) Dos trabajos más recientes, de DEVERAUX *et al.* (2004) y de BARRIOS *et al.* (2005), realizan aplicaciones similares para el Reino Unido, el primero, y para Portugal e Irlanda, el segundo. Por otro lado, el trabajo de DUMAIS *et al.* (2002) propone procedimientos que permitirían discernir entre los cambios en la aglomeración que son el resultado de razones históricas y aquellos otros de carácter aleatorio.
- (6) Se analizan los servicios de mercado de carácter no financiero (se excluye pues la división J) con una desagregación a dos dígitos de la clasificación NACE, lo que implica un total de catorce sectores. Se ha excluido a Grecia y Chipre. Además, se ha completado la información en la división I, correspondiente a transporte, almacenamiento y comunicaciones, para la República Checa, Estonia, Irlanda, Polonia, Eslovenia y Eslovaquia, utilizando la información sobre porcentajes relativos que se extrae del resto de países para los que sí se dispone de información. Se cualquier caso, la información así asignada supone un porcentaje muy reducido sobre el total de producción de servicios en la Unión Europea (aproximadamente un 0,1 por 100).
 - (7) Véase Combes y Overman (2004) para una amplia revisión.
- (8) Nos centramos aquí en el ámbito geográfico, por ser el relevante para este trabajo. En este caso, el ámbito de «producto» está delimitado por la clasificación estadística. No ocurre así cuando se trata de implementar la política de la competencia, en cuyo caso las clasificaciones estadísticas no son útiles, y se requiere un análisis más detallado en el que la sustituibilidad y la complementariedad entre distintos bienes es el argumento básico. Una referencia útil es Geroski y Griffith (2004).
- (9) Otra limitación de los índices de concentración reside en que infravaloran la concentración real de los mercados cuando existen participaciones cruzadas entre empresas. Ver Campos y Vega (2004).

BIBLIOGRAFÍA

- AIGINGER, K., y DAVIES, S. (2004), «Industrial specialisation and geographic concentration: two sides of the same coin? Not for the European Union», *Journal of Applied Economics*, 7 (2): 231-248.
- Baldwin, R.; Forslid, R.; Martin, P.; Ottaviano, G., y Robert-Nicoud, F. (2003), *Economic Geography and Public Policy*, Princeton University Press.

- Barrios, S.; Bertinelli, L.; Strobl, E., y Teixeira, A. (2005), «The dynamics of agglomeration: evidence from Ireland and Portugal», *Journal of Urban Economics*, 57 (1): 170-188.
- Bernard, A., y Jensen, J. B. (2002), «The deaths of manufacturing plants», WP 9026. NBER.
- BLANES, V., y RODRÍGUEZ, D. (2006), Los ajustes comerciales y productivos en la Unión Europea ampliada: consecuencias para España, Fundación BBVA, Bilbao.
- CAMPOS, J., y VEGA, G. (2004), «Concentration measurement under crossownership: the case of the Spanish electricity sector», *Journal of Industry, Competition and Trade*, 3 (4): 313-335.
- CIÉSLIK, A. (2005), «Regional characteristics and the location of foreign firms within Poland», *Applied Economics*, 37: 863-874.
- COMBES, P., y OVERMAN, H. (2004), «The spatial distribution of economic activities in the European Union», en: Henderson y Thisse (eds.), *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 4, Amsterdam, North-Holland.
- COWLING, K.; MOHD, F., y VERNON, G. (2000), «Declining concentration in UK manufacturing? A problem of measurement», *International Review of Applied Economics*, 14 (1): 45-54.
- DAVIES, S., y LYONS, B. (1996), Industrial Organization in the European Union: Structure, Strategy, and the Competitive Mechanism, Oxford, Clarendon Press.
- DEVEREUX, M.; GRIFFITH, R., y SIMPSON, H. (2004), «The geographic distribution of production activity in the UK», *Regional Science and Urban Economics*, 34 (5): 533-564.
- DUMAIS, G.; ELLISON, E., y GLAESER, E. (2002), «Geographic concentration as a dynamic process», *Review of Economics and Statistics*, 84 (2): 193-204.
- Duranton, G., y Overman, H. G. (2005), «Testing for localization using micro-geographic data», *The Review of Economic Studies*, 72 (4): 1077-1106
- ELLISON, G., y GLAESER, E. (1997), «Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach», *Journal of Political Economy*, 105 (5): 889-927.
- EZCURRA, R.; GIL, C.; PASCUAL, P., y RAPÚN, M. (2005), «Regional inequality in the European Union: Does industry mix matter?», *Regional Studies*, 39 (6): 679-697.
- Geroski, P., y Griffith, R. (2004), «Identifying anti-trust markets», en: Neumann y Weigand (eds.), *International Handbook of Competition*, Edward Elgar.
- MAUREL, F., y SÉDILLOT, B. (1999), «A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries», *Regional and Urban Economics*, 29 (5): 575-604.
- McLoughan, P., y Abounoori, E. (2003), «How to estimate market concentration given grouped data», *Applied Economics*, 35: 973-983
- MYRO, R., y FERNÁNDEZ-ОТНЕО, C. M. (2004), «La deslocalización de empresas en España. La atracción de la Europa central y oriental», Información Comercial Española, 818: 185-201.
- PRYOR, F. (2001), «New trends in US industrial concentration», *Review of Industrial Organization*, 18: 301-326.
- SHEPHERD, W. (1982), «Causes of increased competition in the US economy, 1939-1980», Review of Economics and Statistics, 64: 613-626.

LOS FLUJOS DEL EMPLEO EN EL SECTOR MANUFACTURERO ESPAÑOL

Juan A. NÚÑEZ

Universidad Complutense de Madrid

Jaime TURRIÓN

Universidad Autónoma de Madrid

Francisco J. VELÁZQUEZ

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

En el presente artículo se evalúan los principales indicadores relacionados con los flujos de empleo en las manufacturas españolas a partir de la información contenida en la base de datos de empresas SABI. La principal novedad que se aporta es que se instrumenta un procedimiento de imputación de la entrada y salida de las empresas, con el objeto de calcular la movilidad laboral que se deriva de esta dinámica empresarial. Los resultados indican una rotación que alcanza el 22 por 100 del empleo anualmente, de media, para el período 1995-2004, en línea con los principales trabajos internacionales realizados. Además, se ha podido constatar que la magnitud de los flujos de empleo tiene una relación inversa con el tamaño, la intensidad tecnológica, la actividad comercial exterior, la presencia del capital extranjero y la participación en otras empresas.

Palabras clave: flujos de empleo, creación de empleo, destrucción de empleo, rotación en el empleo

Abstract

This article assesses the main indicators relating to employment flows in the Spanish manufacturing companies on the basis of the information contained in the company database SABI. The main innovation entailed is that a procedure is implemented for the entry and departure of companies, for the purpose of calculating the labour mobility stemming from such business dynamics. The results indicate a labour turnover that reaches an average of 22% a year for the period 1995-2004, in line with the main international studies conducted. In addition, we have been able to confirm that the magnitude of employment flows is inversely related to size, technological intensity, foreign trading activity, presence of foreign capital, and participation in other companies.

Key words: employment flows, job creation, job destruction, labour turnover.

JEL classification: J22, J61, J63.

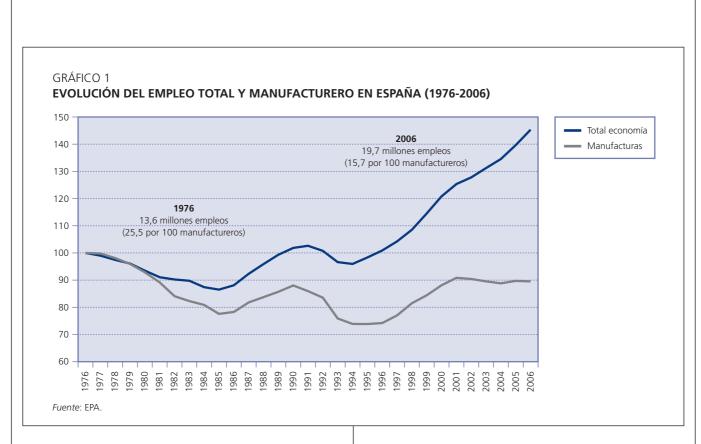
I. INTRODUCCIÓN

N la última década, la industria española ha experimentado cambios de gran relevancia. El incremento de la competencia en los mercados industriales de la mano de la globalización económica y de la emergencia de nuevos países productores—países del Este de Europa y, sobre todo, de las economías asiáticas, en especial China e India—, así como, en el contexto europeo, de la puesta en marcha del mercado único, han supuesto un proceso de reestructuración industrial silencioso, pero imparable, que, evidentemente, se ha visto trasladado al mercado de trabajo español.

Así, en el contexto de la economía española, en los últimos años se ha producido un incremento notable del empleo (gráfico 1), al que no es ajena la industria manufacturera, aunque, eso sí, en una cuantía inferior y limitando su aumento hasta 2001. Como consecuencia de ello, ha caído el peso relativo del empleo manufacturero en casi diez puntos porcentuales entre 1976 y 2006 (desde el 25,5 al 15,7 por 100).

Ahora bien, esa evolución del empleo no ha sido uniforme en el tiempo, y posiblemente tampoco entre las distintas ramas industriales de actividad, e incluso entre empresas, sino que en este contexto de apertura cabe prever que se produzca una cierta dinámica entre las empresas para adaptarse a este nuevo escenario. Es decir, que se reestructure el empleo entre actividades, empresas, cualificaciones, etc. y que, además, las características de las empresas jueguen un papel relevante en este proceso, de forma que aquellas que posean unas mayores fortalezas competitivas serán las que puedan resistir mejor el embate del incremento de la competencia.

Es más, la mayor apertura de las economías, junto con el resultado neto que tenga sobre la generación de empleo, positivo o negativo, posiblemente conlleve un aumento de la tasa de rotación tanto de las empresas —mayores salidas y entradas de los mercados— como de los trabajadores, incluso entre las empresas que continúan su actividad. De hecho, un fenómeno que se ha constatado en los últimos años ha sido el incremento en las tasas de rotación



del empleo entre las investigaciones realizadas con datos de los setenta y los ochenta y las que utilizan bases de datos referidas a períodos más recientes.

Además, este proceso de apertura de nuestra economía se produjo en un contexto especial en el mercado de trabajo español, caracterizado por altas tasas de paro (que no descienden definitivamente del 20 por 100 hasta el tercer trimestre de 1997) y de temporalidad en el empleo asalariado. En consecuencia, parece adecuado plantearse cuáles han sido las pautas en la rotación en el empleo, tratando de averiguar qué tipo de empresas son las que están generando y destruyendo puestos de trabajo.

Estudios similares han sido llevados a cabo antes para España, aunque utilizando datos y fuentes estadísticas de distinta índole. Los principales problemas que presentan estas investigaciones están relacionados con las bases de datos utilizadas. Así, en algunos, la base de datos no sigue criterios de representatividad (es el caso del trabajo de Dolado y Gómez, 1995), la muestra tiene un sesgo hacia las empresas grandes (el anterior trabajo, junto con los de García y Malo, 1997a y b; y el de Ruano, 2000), o eliminan de la muestra las empresas por debajo de un cierto umbral (Díaz y Galdón, 2000, elimina a los establecimientos de menos de cinco trabajadores), o bien no son capaces de identificar la entrada y la

salida de empresas, y por lo tanto sus flujos asociados (sería el caso de algunos de los anteriores más el de Gómez-Salvador, Messina y Vallanti, 2004, y el de Camacho, Alemany y Baró, 2000, para el caso de la industria catalana).

En consecuencia, aquí se hará un especial hincapié en el tratamiento de la información, por más que ésta siempre va a tener ciertas limitaciones. Con el objetivo de medir los flujos de empleo en el sector manufacturero español, el apartado II ofrece los principales indicadores desarrollados en la literatura a este respecto. A continuación, en el apartado III, se ofrece un análisis detallado de la base de datos de empresas utilizada para la medición de los flujos de empleo, así como sus ventajas e inconvenientes. El apartado IV ofrece los principales resultados, y en el V se comparan éstos con los obtenidos en trabajos previos tanto para España como para los países de nuestro entorno. Finaliza el artículo un apartado, el VI, de conclusiones y consideraciones.

II. MEDICIÓN DE LOS FLUJOS DE EMPLEO

La medición empírica de los flujos de empleo que tiene una mayor tradición y mejores propiedades estadísticas ha sido propuesta en los trabajos de Davis y Haltiwanger (1992) y Davis y otros (1996). En los indicadores principales que se van a utilizar se pueden distinguir dos tipos: elementales y derivados. Dentro de los primeros, se definen los cuatro siguientes:

— Tasa de creación bruta de empleo de las empresas que continúan (TCBE), o porcentaje de empleo creado por las empresas establecidas que no cierran, que denominaremos empresas que continúan, y aumentan su plantilla, en relación con la media del empleo total del conjunto de empresas durante todo el ejercicio económico para el que se está calculando el indicador:

$$TCBE_{jt} = \frac{\sum_{i \in j/g_{ti} > 0} L_{it} - L_{it-1}}{\frac{1}{2} \sum_{i \in j} (L_{it-1} + L_{it})}$$

donde L hace referencia al empleo; los subíndices i, j y t a la empresa, grupo de empresas (según alguna característica como por ejemplo el sector, tramo de tamaño, etc.) y tiempo, respectivamente; g a la variación del empleo entre t y t – 1, y C se refiere al subconjunto de empresas que continúan, es decir, que no han salido o cesado en su actividad.

— Tasa de destrucción bruta de empleo de las empresas que continúan (TDBE), o porcentaje de empleo destruido por las empresas que continúan y que disminuyen su plantilla, en relación con la media del empleo total durante todo el ejercicio económico:

$$TDBE_{jt} = \frac{\sum_{i \in j/g_{ti} < 0} L_{it-1} - L_{it}}{\frac{1}{2} \sum_{i \in j} (L_{it-1} + L_{it})}$$

— Tasa de creación bruta de empleo por la entrada de nuevas empresas (TCBN), o porcentaje que supone el empleo creado por las empresas que entran en el sector durante el ejercicio económico, en relación con la media del empleo total durante ese mismo período:

$$TCBN_{jt} = \frac{\sum_{i \in j} L_{it}}{\frac{1}{2} \sum_{i \in j} (L_{it-1} + L_{it})}$$

donde el subconjunto E de empresas hace referencia a las empresas entrantes que, por definición, no tienen empleo en el período t-1.

— Tasa de destrucción bruta de empleo por la salida de empresas (TDBS), o porcentaje que supone el empleo destruido por las empresas que cesan en su actividad económica durante el ejercicio económico, en relación con la media del sector durante ese mismo ejercicio económico:

$$TDBS_{jt} = \frac{\sum_{i \in j} L_{it-1}}{\frac{1}{2} \sum_{i \in j} (L_{it-1} + L_{it})}$$

donde el subconjunto S de empresas hace referencia a las empresas salientes o que han cesado en su actividad, que, por definición, no tienen empleo en el período t.

A partir de estas cuatro tasas, se pueden definir otras que se denominan derivadas, aunque en algunos trabajos son las únicas que se ofrecen:

— Tasa de rotación del empleo de las empresas que continúan (TRE), definida como la suma entre la tasa de creación bruta de empleo y la tasa de destrucción bruta de empleo de las empresas que no cesan en la actividad, indicaría el porcentaje de empleo que ha «rotado» en el conjunto de empresas que continúan:

$$TRE_{jt} = TCBE_{jt} + TDBE_{jt}$$

— Tasa de creación neta de empleo de las empresas que continúan (TCNE), definida como la diferencia entre la tasa de creación y la de destrucción brutas de empleo de estas empresas:

$$TCNE_{it} = TCBE_{it} - TDBE_{it}$$

— Tasa de rotación de empleo derivada de la rotación de empresas (TRDE), definida como la suma entre la tasa de creación de empleo por la entrada de nuevas empresas y la tasa de destrucción de empleo por la salida de empresas:

$$TRDE_{it} = TCBN_{it} + TDBS_{it}$$

— Tasa de creación neta de empleo derivada de la rotación de empresas (TCNDE), definida como la diferencia entre la tasa de creación de empleo por la entrada de nuevas empresas y la tasa de destrucción de empleo por la salida de empresas:

$$TCNDE_{it} = TCBN_{it} - TDBS_{it}$$

— Tasa de creación bruta total de empleo (TCBT), que se calcula como la suma de la tasa de creación bruta de empleo de las empresas que continúan y la derivada de la entrada de empresas:

$$TCBT_{it} = TCBE_{it} + TCBN_{it}$$

— Tasa de destrucción bruta total de empleo (TDBT), calculada como la suma de las tasas de destrucción bruta de empleo de las empresas que continúan y la derivada de la salida de empresas:

$$TDBT_{jt} = TDBE_{jt} + TDBT_{jt}$$

— Tasa de rotación total del empleo (TRT), que se obtiene como la suma de las tasas de rotación en el empleo de las empresas que continúan y la derivada de la dinámica empresarial, o como la suma de las tasas de creación y destrucción brutas totales de empleo:

$$TRT_{jt} = TCBT_{jt} + TDBT_{jt} = (TCBE_{jt} + TCBN_{jt}) +$$

 $+ (TDBE_{jt} + TDBS_{jt}) = (TCBE_{jt} + TDBE_{jt}) +$
 $+ (TCBN_{it} + TDBS_{it}) = TRE_{it} + TRDE_{it}$

— Tasa de creación neta total de empleo (TCNT), obtenida como la suma de la tasa de creación neta de empleo de las empresas que continúan y la derivada de la dinámica empresarial, o como la diferencia entre las tasas de creación y destrucción brutas totales de empleo:

$$TCNT_{jt} = TCBT_{jt} - TDBT_{jt} = (TCBE_{jt} + TCBN_{jt}) - (TDBE_{jt} + TDBS_{jt}) = (TCBE_{jt} - TDBE_{jt}) + (TCBN_{it} - TDBS_{it}) = TCNE_{it} + TCNDE_{it}$$

— Tasa de exceso de rotación de empleo (ERT), definida como la diferencia entre la tasa de rotación total del empleo y el valor absoluto de la tasa de creación neta total de empleo. Se interpreta como la rotación en el empleo que no tiene su causa en la creación de nuevo empleo:

$$ERT_{it} = TRT_{it} - |TCNT_{it}|$$

III. LA BASE DE DATOS SABI

La base de datos que se va a utilizar para este trabajo es SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), que elaboran conjuntamente el Bureau Van Dijk e Informa a partir del depósito de cuentas de las sociedades en el Registro Mercantil, y que pertenece a la familia de bases de datos europeos AMADEUS. Es, por tanto, una base de datos de empresa, y no de establecimientos, referida exclusivamente a sociedades, excluvendo concretamente a los empresarios individuales. Esta base de datos ya ha sido utilizada en este tipo de análisis, en concreto en el trabajo de Gómez-Salvador, Messina y Vallanti (2004) para trece países de la Europa occidental, en Smeets y Warzynski (2006) para Polonia y en Faggio y Konings (2003) para cinco países en transición. Sin embargo, la novedad de este trabajo es que no sólo se ha considerado la creación y la destrucción de empleo de las empresas que continúan, sino que, a partir de la imputación del año de entrada y salida, se han podido cuantificar los flujos de empleo derivados de la dinámica empresarial. Ahora bien, dada la naturaleza de los datos, esta base de datos no está diseñada per se para el análisis económico, y es imprescindible depurarla de las constantes omisiones de datos como consecuencia de la salida y entrada de empresas de la muestra (no de la actividad), y definir y calcular algunas variables que no ofrece directamente.

Evidentemente, existe la posibilidad de utilizar algunas otras bases de datos para realizar este análisis. Así, las alternativas viables serían: la *Encuesta sobre Estrategias Empresariales* de la Fundación SEPI (ESEE), la Central de Balances del Banco de España (CB), el *Directorio central de empresas* del INE (DIRCE), los registros de la seguridad social (RSS) y otras encuestas coyunturales como podría ser la de coyuntura laboral. Además también se ha utilizado en este tipo de análisis las *encuestas de población activa* (EPA), a pesar de no estar referidas a empresas, con la dificultad de que no ofrecen una cuantificación exacta de los flujos de empleo, aunque sí de trabajadores (1).

El carácter muestral de la ESEE y de la CB dificulta la utilización de sus datos, dado que incorporan algunos sesgos muestrales hacia las empresas de gran tamaño (2). Ahora bien, sobre todo la primera tiene la ventaja de incorporar muchas variables económicas, referidas a las empresas, que permiten cruces con los datos de creación y destrucción de empleo. Además, ofrece algunas características de los empleados que la hacen especialmente atractiva (tipo de contrato y, aunque con limitaciones, cualificación). De hecho la ESEE fue utilizada en el trabajo de Ruano (2000). La CB no ofrece en la actualidad datos individualizados a los investigadores, con lo cual no es utilizable en este tipo de análisis, aunque fue la base de microdatos utilizada en el ar-

ticulo de Dolado y Gómez (1995). El DIRCE une a su difícil accesibilidad a los microdatos el hecho de que no puede cruzarse con variables económicas de las empresas, aunque a su favor tiene el hecho de tener un estricto carácter censal y ofrecer datos tanto a escala de empresa como de establecimiento. Hasta donde hemos podido saber, nunca se ha utilizado para este tipo de análisis.

Los registros de la seguridad social podrían ser los idóneos para este tipo de análisis, ya que, además de calcular los flujos de empleo, dan información sobre los correspondientes a los trabajadores, pues se tiene información de todas sus altas y bajas. Ésta fue la base de datos utilizada en Díaz y Galdón (2000). Sin embargo, el principal inconveniente es que su accesibilidad es extremadamente limitada y no se conocen datos relativos a la empresa, dado el anonimato con el que se debe trabajar. De hecho, recientemente se ha puesto a disponibilidad de los investigadores la denominada «muestra continua de vidas laborales», que ofrece información sobre la vida laboral de 1,1 millones de trabajadores afiliados a la seguridad social española, pero con información limitada desde la óptica de la empresa. La *En*cuesta de coyuntura laboral fue utilizada por García y Malo (1997a y b), pero obvia a las empresas de menos de 500 trabajadores, además de que su accesibilidad es limitada. Lo mismo sucede con los datos de la Encuesta industrial de empresas del INE, que, a pesar de ser utilizada para el estudio de los flujos de empleo en Cataluña por Camacho, Alemany y Baró (2000), tiene difícil accesibilidad.

Por su parte, la base de datos SABI ha sido utilizada, aunque indirectamente, previamente por Gómez-Salvador, Messina y Vallanti (2004), quienes calculan los flujos de empleo a partir de AMADEUS, incluyendo entre la muestra de países a España. No obstante, en el citado trabajo se utiliza la versión intermedia de AMADEUS, que reduce la muestra de empresas españolas a las 165.000 mayores (3), estableciendo un umbral de entrada de entre los tres siguientes: ingresos operativos mayores de 1,5 millones de euros, activos totales mayores de 3 millones de euros y número de empleados mayor de 20, introduciendo por tanto un sesgo hacia las empresas de gran tamaño que presentan unos flujos de empleo de menor entidad. En segundo término, en dicho trabajo no se considera la entrada y salida de empresas, con sus flujos de empleo asociados, dadas las dificultades para su identificación.

Sin embargo, la versión amplia de SABI atenúa algunos de los sesgos señalados y permite un fácil acceso a los microdatos, además de que el número de empresas disponible es muy elevado. El principal inconveniente de SABI, aparte de su carácter no censal (4), es que no ofrece información sobre las características de los empleados (tipo de contrato, cualificación, etc.). Ahora bien, por el contrario, se conocen algunas características de las empresas, lo que permite un análisis interesante de este proceso de reasignación y rotación del empleo que, de hecho, nunca se había realizado en España con tal número de variables relativas a las unidades productivas.

Ahora bien, lo primero que se ha hecho para poder utilizar la base de datos SABI, con el objetivo de incorporar la aportación de la dinámica empresarial a los flujos de empleo, es imputar el año de entrada y el de salida de las empresas. El año de entrada se ha calculado a partir del año de constitución y del primero en que hay disponibilidad de datos. Así, se ha asumido que el año de entrada es igual al primer año disponible, siempre y cuando éste no diste más de dos del de constitución; en caso contrario, se supone que es este último (véase recuadro 1). Este supuesto se ha realizado porque se ha comprobado que es bastante usual la existencia de un cierto desfase entre el año de constitución «legal» y el de la puesta en marcha de la actividad. Así, entre las empresas registradas en SABI cuyo año de constitución es 1994 o posterior, se ha comprobado que el 63,8 por 100 ofrece su primer balance el mismo año en que aparece como legalmente constituida la sociedad, el 25,7 por 100 lo hace al año siguiente y el 10,5 por 100 dos años después de constituirse. Además, no existen empresas que tarden más de dos años en el registro de su primer balance. Por otro lado, se ha considerado como primer año disponible aquel en que la empresa tiene información para el empleo o las variables que se requieren para el cálculo del valor añadido bruto (5).

La salida es bastante más compleja de identificar. Así, esta base de datos identifica hasta ocho estados de las empresas distintos del de «activa», que se corresponden con algún tipo de cese instantáneo o futuro de la actividad de la empresa (6). Así, asociada a estos estados se encuentra una fecha de cambio de estado, que indica el momento en que legalmente entra en esta situación desde el de actividad. Así, comparando la fecha del último balance disponible y la de cambio de estado de estas empresas (gráfico 2) se comprueba que la moda y mediana de esta diferencia esta en -2, lo que significa, que habitualmente, las empresas dejan de operar, o de registrar sus balances, al menos dos años antes de que legalmente cierren, posiblemente como

RECUADRO 1

IMPUTACIÓN DE LOS AÑOS DE ENTRADA Y SALIDA EN LA BASE DE DATOS SABI

Se han eliminado las cuentas consolidadas de aquellas empresas que tienen cuentas no consolidadas

Estimación de la dinámica de las empresas (entradas, salidas, empresas que continúan):

- La base de datos ofrece el año de constitución (AC)
- Se calcula el *primer año disponible* (PAD) como aquel año entre 1994 y 2005 en que se dispone de información (hay dato de empleo o de valor añadido, calculado como: valor añadido = ingresos de explotación —gastos en materias primas y mercaderías— otros gastos de explotación)
- La base de datos ofrece el año de cambio de estado (ACE)
- La base de datos ofrece el año del último balance disponible (UBD)
- Se estima el año de entrada (AE):

```
AE = PAD si PAD < AC + 3

AE = AC en caso contrario
```

— Se estima el año de salida (AS):

```
AS = UBD si ACE
```

AS = UBD si no 3ACE, y al menos hay tres años posteriores que no hay información y nunca más se ofrece información

— Se estima el estado de actividad de la empresa (EAE):

```
EAE (t) = No constituida si AE > t (año corriente)
```

EAE (t) = Operativa si $AE \le t$ y $AS \ge t$

EAE (t) = Operativa no utilizable si EAE = Operativa y el valor del empleo y del valor añadido no está disponible

EAE (t) = Cerrada si AS < t

— Se estima la dinámica de la empresa (DE) para las empresas en que hay información:

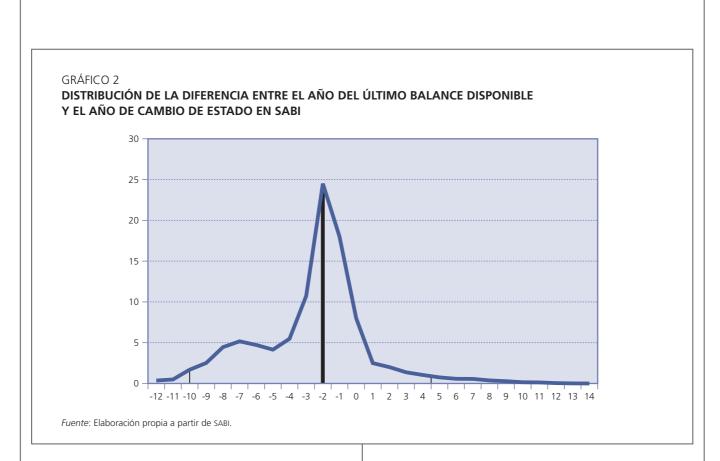
```
DE = Entrada si EAE (t-1) = No constituida y EAE (t) = Operativa DE = Salida si EAE (t-1) = Operativa y EAE (t) = Cerrada
```

DE = Empresa que continúa si EAE (t - 1) = Operativa y EAE (t) = Operativa

consecuencia en la tardanza de las decisiones judiciales. Es más, la distribución de esta diferencia es claramente asimétrica; así, el 95 por 100 de los casos se encuentra en el intervalo de años (-10,5), lo que indica que a veces el proceso de disolución legal de la empresa tarda hasta diez años o que las empresas operan hasta cinco años después de declarar algún estado que termina en el cierre. Este resultado se explica por los procesos de suspensión de pagos o quita y pon.

Pues bien, en todos estos casos se ha considerado como año de salida de la empresa de la actividad el del último balance disponible. Además, se ha detectado un numero importante de empresas que dejan de dar información sin que figure fecha alguna de cambio de estado, es más, que la base de

datos supone que están activas. Esta circunstancia podría deberse tanto a que no depositen las cuentas como a que hayan cerrado, pero no comunicado esta circunstancia. La comparación entre la evolución general del empleo que contiene SABI y la obtenida a partir de la EPA ha llevado a considerar que una parte no despreciable de las empresas que dejan de dar información relevante han cerrado. Por ello, en este caso, se ha supuesto que si una empresa deja de dar información durante al menos tres años consecutivos, no ofreciéndola nunca más, entonces también ha cerrado y, por tanto, el último balance disponible se corresponde con el año de cierre. Esta última vía de imputación infravalora el cierre de empresas a partir del año 2002, ya que 2004 es el último que se ha considerado por problemas de cobertura de SABI.



A partir del cálculo de los años de entrada y salida, se ha asignado a cada empresa un estado de actividad para cada año: «no constituida», cuando el año de entrada es posterior al corriente; «operativa» si el año corriente es posterior o igual al de entrada y anterior o igual al de salida, y «cerrada» si el año corriente es posterior al de salida. Además, para las empresas clasificadas como «operativas» se ha distinguido, a su vez, entre empresas utilizables o no en función de que tengan información sobre valor añadido y empleo. Además, para el cálculo concreto que aquí se realiza, y dado que se requiere que los datos de una empresa estén disponibles en años consecutivos, se han descartado las observaciones concretas de empresas para los pares de años que no cumplen esta condición. Como resultado, se ha llegado a que la muestra útil de empresas manufactureras varíe entre 16.206 empresas en 1995 y un máximo de 45.383 en 2002 (cuadro n.º 1).

Pues bien, para analizar la relevancia de esta muestra, se ha procedido, en primer término, al análisis de la cobertura de las empresas manufactureras que, tras pasar algunos filtros, se han considerado de utilidad para el análisis que a continuación se realiza por tramos de tamaño, ramas manufactureras y comunidades autónomas. Se han descartado los años 1994 y 2005 por ofrecer coberturas muy bajas (7).

Así, la cobertura ha ido incrementándose con la consolidación de la base de datos desde el 11,2 por 100 de las empresas en 1995 (33,8 por 100 del empleo) hasta el 26,3 por 100 en 2004 (51,1 por 100). Por tramos de tamaño, la cobertura es relativamente pequeña en las microempresas, entre el 5,4 por 100 en 1995 y el 16,4 por 100 en 2004, en el número de empresas (6,0 al 19,4 por 100 en el empleo), aumentando notablemente en las pequeñas empresas, hasta situarse en el 50 por 100 y superar los dos tercios para las medianas y grandes empresas.

Respecto a las ramas productivas, la cobertura media es mayor en aquellas donde dominan las grandes empresas (refino y química), pero nunca es inferior al 20 por 100 en el número de empresas en el último año y al 30 por 100 en el empleo.

Finalmente, en relación con las regiones, la cobertura es bastante homogénea, destacando los casos de Cataluña, la región más industrial de España, y Navarra, que se sitúa por encima del 60 por 100.

Además, se ha clasificado a las empresas en cuatro tramos de tamaño de empleo, siguiendo el trabajo de Fariñas y otros (1992): microempresas (menos de 10 trabajadores), pequeñas empresas (entre 10 y 99 empleados), medianas empresas (entre 100)

CUADRO N.º 1

COBERTURA DE SABI EN EL SECTOR MANUFACTURERO

| | 1: | 995 | 2 | 000 | 2004 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| | Empresas | Empleo | Empresas | Empleo | Empresas | Empleo |
| SABI (1) | 16.206 144.229 | 813.970 2.407.400 | 35.379 158.406 | 1.377.360 2.908.580 | 43.903 166.825 | 1.499.265 2.936.800 |
| Cobertura total (1)/(2) | 11,24 | 33,81 | 22,33 | 47,36 | 26,32 | 51,05 |
| Por tramos de tamaño: | | | | | | |
| Microempresas | 5,4 | 6,03 | 12,83 | 14,02 | 16,40 | 19,36 |
| Pequeñas empresas | 26,7 | 26,44 | 45,87 | 42,03 | 51,17 | 49,18 |
| Medianas empresas | 49,8 | 50,65 | 71,97 | 69,47 | 82,64 | 73,65 |
| Grandes empresas | 64,7 | 61,27 | 84,52 | 74,12 | 122,28 | 64,85 |
| Sectores manufactureros: | | | | | | |
| DA. Productos alimenticios, bebidas y tabaco | 8,7 | 36,31 | 19,56 | 46,58 | 22,53 | 51,42 |
| DB. Productos textiles | 10,7 | 21,25 | 19,59 | 36,61 | 22,30 | 42,24 |
| DC. Calzado y piel | 16,1 | 18,06 | 30,62 | 36,36 | 32,27 | 36,64 |
| DD. Madera y corcho | 4,9 | 17,28 | 15,75 | 34,09 | 22,92 | 44,09 |
| DE. Papel e impresión | 15,4 | 38,10 | 23,93 | 47,64 | 26,24 | 48,33 |
| DF. Refino y manufactura de combustible | 36,4 | 74,66 | 32,16 | 56,56 | 48,78 | 45,86 |
| DG. Química | 26,9 | 55,70 | 36,45 | 66,84 | 41,51 | 69,72 |
| DH. Plástico y caucho | 20,3 | 48,20 | 34,09 | 74,70 | 39,94 | 73,66 |
| DI. Otros productos no metálicos | 10,4 | 25,69 | 25,62 | 51,34 | 30,59 | 60,43 |
| DJ. Productos metálicos | 11,6 | 32,87 | 22,49 | 47,35 | 27,66 | 52,67 |
| DK. Maguinaria y equipo | 13,4 | 28,81 | 24,15 | 42,40 | 26,87 | 42,06 |
| DL. Equipo eléctrico y óptico | 13,8 | 47,12 | 24,83 | 52,66 | 26,54 | 55,42 |
| DM. Material de transporte | 18,6 | 53,05 | 29,62 | 61,10 | 34,22 | 56,80 |
| DN. Otros productos manufactureros | 6,5 | 13,37 | 17,55 | 25,74 | 21,84 | 32,84 |
| Comunidades autónomas: | | | | | | |
| Andalucía | 7,0 | 19,19 | 16,88 | 27,80 | 19,28 | 33,07 |
| Aragón | 19,4 | 47,95 | 30,95 | 50,89 | 33,18 | 56,61 |
| Asturias | 13,6 | 29,97 | 23,35 | 42,98 | 28,16 | 45,28 |
| Baleares | 8,6 | 14,92 | 17,77 | 27,31 | 22,58 | 31,08 |
| Canarias | 3,3 | 12,18 | 8,63 | 23,69 | 17,10 | 40,95 |
| Cantabria | 8,8 | 17,05 | 10,76 | 26,66 | 17,67 | 28,13 |
| Castilla-La Mancha | 8,1 | 21,51 | 19,02 | 34,49 | 24,70 | 38,75 |
| Castilla y León | 11,2 | 31,87 | 20,73 | 37,19 | 24,74 | 39,94 |
| Cataluña | 17,4 | 41,80 | 26,02 | 55,67 | 30,09 | 60,45 |
| Ceuta y Melilla | 2,0 | 0,00 | 7,78 | 6,47 | 14,32 | 19,47 |
| Comunidad de Valencia | 6,4 | 8,40 | 26,97 | 41,04 | 31,11 | 45,43 |
| Extremadura | 3,0 | 12,68 | 13,55 | 22,98 | 19,93 | 29,93 |
| Galicia | 6,2 | 27,61 | 18,96 | 39,71 | 25,57 | 40,44 |
| Madrid | 17,2 | 70,47 | 22,92 | 73,87 | 26,38 | 80,49 |
| Murcia | 9,7 | 24,24 | 17,54 | 35,92 | 23,04 | 39,51 |
| Navarra | 17,3 | 58,46 | 29,74 | 69,84 | 32,62 | 69,63 |
| País Vasco | 9,3 | 33,29 | 20,50 | 48,80 | 23,67 | 48,86 |
| La Rioja | 14,5 | 29,07 | 28,19 | 44,55 | 30,67 | 45,91 |

^(*) El número de empresas se ha obtenido del DIRCE (2000 y 2004) y de la Encuesta industrial (1995). El dato de empleo se ha obtenido de la EPA y de la Encuesta industrial por tramos de tamaño.

y 499 trabajadores) y grandes empresas (500 y más trabajadores). Los datos sobre la distribución de tamaños de la muestra de empresas manufactureras incluidas en SABI (cuadro n.º 2, B) muestran una presencia importante de microempresas, a pesar de su

baja cobertura, que es creciente en el tiempo, junto a las pequeñas empresas. Así, las grandes empresas no alcanzan el 2 por 100 de la muestra en ningún año, aunque suponen siempre más del 25 por 100 del empleo considerado.

CUADRO N.º 2

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE EMPRESAS MANUFACTURERAS DE SABI

| | | 19 | 995 | 2 | 000 | 2004 | |
|----------|--|----------------|---------|----------------|-----------|----------|-----------|
| | | Empresas | Empleo | Empresas | Empleo | Empresas | Empleo |
| ۹. | Total empresas (número) | 16.206 | 813.970 | 35.379 | 1.377.360 | 43.903 | 1.499.265 |
| 3. | Por tramos de tamaño (porcentaje): | | | | | | |
| | Microempresas | 35,78 | 3,56 | 41,83 | 6,10 | 45,76 | 7,57 |
| | Pequeñas empresas | 55,89 | 32,24 | 51,84 | 37,31 | 47,91 | 39,30 |
| | Medianas empresas | 7,10 | 29,06 | 5,47 | 28,25 | 5,28 | 27,38 |
| | Grandes empresas | 1,23 | 35,14 | 0,86 | 28,34 | 1,05 | 25,75 |
| C | Sectores manufactureros (porcentaje): | | | | | | |
| | DA. Productos alimenticios, bebidas y tabaco | 14,20 | 17,06 | 12,83 | 14,09 | 12,19 | 15,02 |
| | DB. Productos textiles | 10,36 | 7,25 | 9,40 | 7,18 | 8,66 | 6,37 |
| | DC. Calzado y piel | 5,15 | 2,07 | 4,67 | 2,26 | 3,79 | 1,96 |
| | | - | - | - | | - | |
| | DD. Madera y corcho | 3,69 | 1,67 | 5,50 | 2,81 | 6,30 | 3,16 |
| | DE. Papel e impresión | 12,53 | 7,94 | 10,47 | 7,58 | 10,10 | 7,60 |
| | DF. Refino y manufactura de combustible | 0,04 | 0,97 | 0,02 | 0,54 | 0,02 | 0,52 |
| | DG. Química | 5,08 | 8,76 | 3,85 | 7,81 | 3,54 | 7,28 |
| | DH. Plástico y caucho | 5,18 | 5,35 | 4,77 | 5,59 | 4,57 | 5,60 |
| | DI. Otros productos no metálicos | 5,90 | 5,03 | 6,98 | 6,82 | 7,14 | 7,66 |
| | DJ. Productos metálicos | 17,49 | 12,84 | 19,63 | 14,42 | 21,63 | 15,65 |
| | DK. Maquinaria y equipo | 6,89 | 5,50 | 6,33 | 6,14 | 6,13 | 5,79 |
| | DL. Equipo eléctrico y óptico | 4,75 | 7,84 | 4,43 | 7,13 | 4,30 | 6,26 |
| | DM. Material de transporte | 2,96 | 14,72 | 2,73 | 13,09 | 2,70 | 12,02 |
| | DN. Otros productos manufactureros | 5,78 | 3,00 | 8,39 | 4,54 | 8,93 | 5,11 |
| _ | · · | | - / | . , | , | - / | -, |
| D. | Sectores según su intensidad tecnológica (porcentaje): | 2,98 | 7,59 | 2,57 | 6,03 | 2,46 | 5,56 |
| | Media-alta | 16,19 | 27,61 | 14,09 | 26,83 | 13,41 | 24,44 |
| | Media-baja | | 25,80 | - | 28,67 | 34,15 | 30,77 |
| | Baja | 29,12 51,71 | 39,00 | 32,09 51,25 | 38,47 | 49,98 | 39,23 |
| _ | , | 5.77. | 33,00 | 3.723 | 30, 17 | .5750 | 33723 |
| E. | Actividad comercial exterior (porcentaje): Exportan | 16,90 | 18,33 | 12,59 | 17,47 | 10,54 | 17,24 |
| | • | | 8,91 | 8,28 | | 6,89 | 9,28 |
| | Importan | 10,47 | | - | 9,42 | - | |
| | Exportan e importan | 29,44 | 58,52 | 19,08 | 49,04 | 15,35 | 43,28 |
| | No realizan comercio exterior | 43,19 | 14,24 | 60,05 | 24,07 | 67,22 | 30,20 |
| F. | Presencia de capital extranjero (porcentaje): | | | | | | |
| | Con presencia de capital extranjero | 6,73 | 37,87 | 4,90 | 41,15 | 4,30 | 32,70 |
| | Con capital extranjero mayoritario | 2,17 | 9,46 | 1,50 | 9,77 | 1,31 | 9,76 |
| G. | Participación en otras empresas (porcentaje): | | | | | | |
| | Sin participación | 82,08 | 48,82 | 87,34 | 50,96 | 89,21 | 51,20 |
| | Participa en 1 empresa | 8,79 | 11,32 | 6,42 | 11,09 | 5,51 | 11,46 |
| | Participa en 2 empresas | 3,41 | 5,90 | 2,31 | 6,62 | 1,97 | 6,29 |
| | Participa en 3 empresas | 1,80 | 5,18 | 1,23 | 4,76 | 1,03 | 4,63 |
| | Participa en 4 empresas | 0,94 | 3,49 | 0,68 | 3,54 | 0,57 | 4,08 |
| | Participa en 5 o más empresas | 2,98 | 25,29 | 2,02 | 23,03 | 1,71 | 22,34 |
| ш | · | | • | • | • | • | - |
| п. | Participación en empresas extranjeras (porcentaje): Sin participación | 94,61 | 68,83 | 96,42 | 70,95 | 96,98 | 71,94 |
| | · | | | | 9,77 | - | |
| | Participa en 1 empresa | 2,86 | 11,38 | 1,85 | • | 1,54 | 9,39 |
| | Participa en 2 empresas | 0,98 | 4,23 | 0,65 | 4,78 | 0,54 | 5,20 |
| | Participa en 3 empresas | 0,54 | 5,42 | 0,38 | 3,98 | 0,35 | 3,82 |
| | Participa en 4 empresas | 0,30 | 2,50 | 0,22 | 2,36 | 0,18 | 2,09 |
| | Participa en 5 o más empresas | 0,71 | 7,64 | 0,48 | 8,16 | 0,41 | 7,56 |

CUADRO N.º 2 (conclusión)

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE EMPRESAS MANUFACTURERAS DE SABI

| | 19 | 95 | 2000 | | 2004 | |
|-------------------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | Empresas | Empleo | Empresas | Empleo | Empresas | Empleo |
| Comunidades autónomas (porcentaje): | | | | | | |
| Andalucía | 7,69 | 5,15 | 9,25 | 5,55 | 9,57 | 6,16 |
| Aragón | 5,82 | 5,68 | 4,70 | 4,43 | 4,13 | 4,20 |
| Asturias | 1,99 | 2,32 | 1,75 | 2,20 | 1,82 | 2,06 |
| Baleares | 1,16 | 0,57 | 1,54 | 0,69 | 1,66 | 0,70 |
| Canarias | 0,59 | 0,62 | 0,85 | 0,81 | 1,44 | 1,18 |
| Cantabria | 0,63 | 0,70 | 0,45 | 0,75 | 0,65 | 0,81 |
| Castilla-La Mancha | 3,73 | 2,50 | 4,35 | 2,88 | 5,03 | 3,11 |
| Castilla y León | 4,76 | 5,30 | 4,40 | 4,50 | 4,58 | 4,70 |
| Cataluña | 32,46 | 30,13 | 26,44 | 28,93 | 24,95 | 27,42 |
| Ceuta y Melilla | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| Comunidad de Valencia | 8,88 | 3,41 | 17,22 | 11,22 | 16,47 | 11,70 |
| Extremadura | 0,48 | 0,43 | 0,99 | 0,59 | 1,42 | 0,80 |
| Galicia | 3,46 | 4,66 | 4,97 | 5,08 | 5,74 | 5,51 |
| Madrid | 15,05 | 23,95 | 10,46 | 17,86 | 10,19 | 17,38 |
| Murcia | 2,70 | 1,75 | 2,45 | 1,86 | 2,90 | 2,18 |
| Navarra | 2,30 | 4,03 | 2,00 | 3,42 | 1,91 | 3,25 |
| País Vasco | 6,73 | 7,81 | 6,71 | 8,18 | 6,14 | 7,77 |
| La Rioja | 1,56 | 0,99 | 1,45 | 1,04 | 1,37 | 1,05 |

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI.

Igualmente, se ha procedido a asignar a cada empresa a su sector principal NACE cuatro dígitos. Sin embargo, un número importante de empresas no presenta adscripción sectorial. En estos casos, se ha imputado su actividad a partir de los epígrafes del Impuesto de Actividades Económicas (IAE) que la empresa declara, utilizando para ello la equivalencia más habitual entre estas dos clasificaciones para las empresas en las que existen ambos datos. Esta imputación sectorial de la empresa es invariante para todo el período de estudio, ya que SABI sólo ofrece el dato de pertenencia sectorial en el último año disponible.

Por otro lado, a partir del código NACE a cuatro dígitos, se ha procedido a establecer la pertenencia de la empresa a alguna de las grandes ramas derivadas de NACE y a alguna de las tipologías de actividades en función de la intensidad tecnológica, según la clasificación establecida por EUROSTAT-OCDE y que puede consultarse en Cereijo, Turrión y Velázquez (2006). Al igual que en el caso anterior, esta imputación de actividad e intensidad tecnológica del sector es invariante para todo el período de estudio.

La clasificación sectorial y por intensidad tecnológica de los sectores muestra el sesgo de las empresas españolas hacia los sectores de intensidad tecnológica baja y media-baja, que suponen para todos los

años más del 80 por 100 de las empresas y casi dos tercios del empleo manufacturero (cuadro n.º 2, D).

Igualmente, se ha utilizado la descripción que ofrece SABI sobre la actividad exterior de la empresa, que considera cuatro situaciones para el último año para el que se dispone de información: a) exporta, b) importa, c) exporta e importa simultáneamente, y d) no realiza comercio exterior.

La muestra de los datos está compuesta por un 40 por 100 de empresas que no realiza actividad exterior en 1995, proporción creciente con el tiempo que alcanza en 2004 más de dos tercios. De hecho, si se suman a esta proporción las empresas que sólo importan, se obtiene que tan sólo un 25 por 100 de las empresas exportan al final del período, un porcentaje inferior en más de diez puntos al que se obtuvo en 1995 (cuadro n.º 2, E).

Más compleja ha sido la obtención de la presencia de capital extranjero. Así, para el último año disponible, se ha podido conocer la estructura de propiedad de la empresa. En concreto, para algunas se dispone de un listado sobre sus accionistas directos, su porcentaje de participación y su país de residencia. A partir de estos datos, se han construido dos variables distintas de presencia de capital extranjero. La primera es una variable que identifica a aquellas empresas en las que al menos uno de los accionistas tiene residencia en un país diferente de España. La segunda representa el porcentaje de participación extranjera en el capital social, elaborado a partir de las participaciones directas conocidas de residentes extranjeros. No obstante, esta medida, en todo caso, infravalora la presencia de capital foráneo, ya que no considera las participaciones indirectas y sólo ha sido posible evaluarla sobre las participaciones conocidas.

Del análisis de estos datos se obtiene que entre el 6,7 por 100 de las empresas españolas manufactureras en 1995 y el 4,3 por 100 en 2004 tienen alguna presencia de capital extranjero que se haya podido identificar, aunque suponen, en todos los casos, en torno a un tercio del empleo, eso sí, con un máximo en 2000. Si se considera solamente la presencia mayoritaria que ha sido posible imputar, las cifras obviamente se reducen al 2 por 100 en el número de empresas y en torno al 10 por 100 respecto al empleo (cuadro n.º 2, F). Conviene destacar de nuevo que el análisis se ha realizado sobre los datos de estructura de la propiedad del último año para el que únicamente se ha podido disponer de esta información.

Finalmente, en relación con la participación en otras empresas, se ha procedido de forma análoga. Así, la base de datos SABI ofrece información sobre el número de empresas en las que participa cada una de las registradas, e igualmente existe, aunque no en todos los casos, un listado de las empresas participadas, el porcentaje de capital social directo que se posee y el país donde se encuentra la participada. Pues bien, aquí el indicador construido ha sido más sencillo, ya que simplemente se ha limitado a cuantificar el número de empresas en que participa la estudiada, sin que la presencia sea mayoritaria. Además, se ha identificado el número de ellas que se encuentra en el exterior.

Así, en torno al 90 por 100 de las empresas no tiene ninguna participación en otra, y por encima del 95 por 100 no lo hace en empresas situadas fuera del territorio español (cuadro n.º 2, G y H).

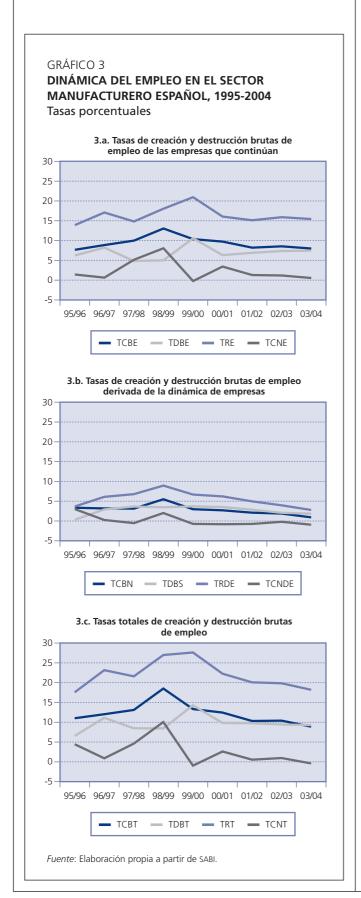
IV. LOS FLUJOS DE EMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ESPAÑOLA: RESULTADOS

1. Resultados generales

Para el conjunto de la industria manufacturera, los resultados del cálculo de las tasas relativas a los flujos de empleo agregados se presentan en el gráfico 3 (el detalle de todas las tasas se encuentra en el anexo). Como puede comprobarse, la rotación del empleo manufacturero alcanzó su máximo hacia la mitad del período de análisis, en concreto en el año 2000. En el año anterior se produjo un incremento de la tasa de creación bruta de empleo manufacturero, que fue acompañado por un aumento posterior en la de destrucción bruta. Curiosamente, la tasa de creación neta de empleo de las empresas que continúan —es decir, las que estaban operativas el año anterior y lo siguen estando en el de estudio— alcanzó su máximo en 1999. presentando un signo negativo en el año siguiente. Este resultado puede ser fruto de que una entrada masiva de empresas en un año condujo, precisamente, a una salida importante de ellas, o de otras del sector, al año siguiente, incrementando, en consecuencia, la rotación.

En relación con la dinámica del empleo derivada de la rotación empresarial, los resultados muestran una menor importancia que la que tiene lugar en las empresas que continúan, y además una desaceleración paulatina a lo largo del período. Así, desde 1999, la tasa de creación neta de empleo derivada de la entrada y salida de empresas ha sido prácticamente nula, lo que indica que la generación de empleo por la entrada de nuevas empresas ha sido compensada por la destrucción de empleo por la salida. Tan sólo se ha podido constatar un perfil semejante en las tasas de creación y destrucción brutas de empleo derivadas de la entrada y salida de empresas respecto de la mostrada por las empresas que continúan, seguramente porque lo que se está identificando es un fenómeno cíclico que anima a las empresas que continúan tanto a ampliar (reducir) capacidad como a la entrada (salida) de empresas.

Como consecuencia de la evolución de la dinámica del empleo derivada tanto de las empresas que continúan como de la dinámica empresarial, se obtiene un perfil de rotación en el empleo que tiene su máximo en el bienio 1999-2000, superando el 25 por 100 anual del empleo total manufacturero, y que ha ido paulatinamente disminuyendo hasta situarse en torno a cinco puntos por debajo al finalizar el período de análisis. No obstante, sorprende que, con tasas de creación neta de empleo medias en el período del 2,5 por 100, la rotación se haya situado en el 21,9 por 100, lo que indica un exceso de rotación del 19,4 por 100. Es decir, ha existido un cambio importantísimo en los puestos de trabajo que no ha estado vinculado con la creación de empleos.



2. Resultados por tramo de tamaño

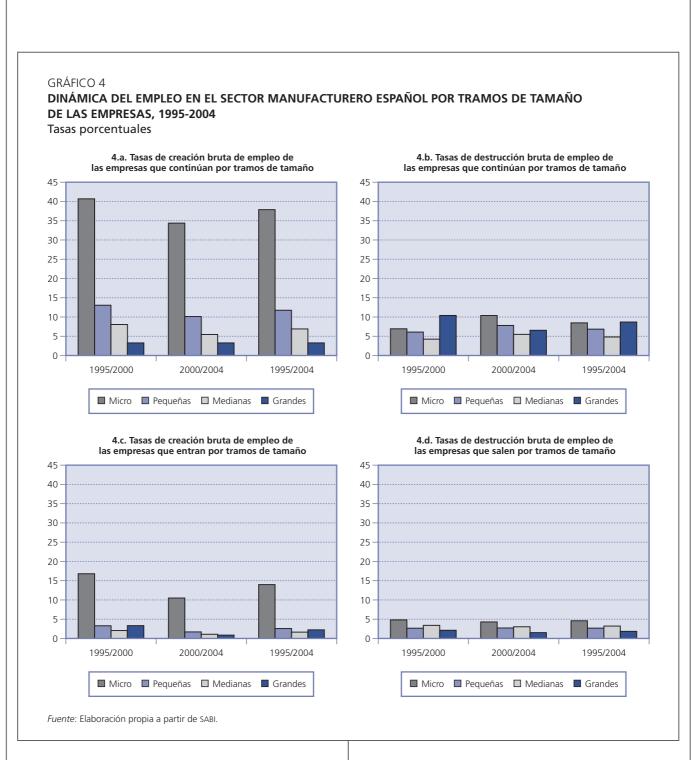
En el gráfico 4 se presentan los indicadores de dinámica del empleo por tramo de tamaño. El primer resultado que sobresale es que la tasa de creación bruta de empleo de las empresas que continúan tiene una relación inversa con el tamaño. Así, las tasas se encuentran en torno al 40 por 100 para las microempresas. Las pequeñas empresas, a pesar de presentar tasas elevadas en comparación con las medianas y grandes, se sitúan para todo el período en torno al 12 por 100. Este proceso de mayor creación de empleo de las empresas más pequeñas puede ser explicado por dos motivos: a) el mayor dinamismo que se presenta en este grupo de empresas, b) porque éste es el tamaño utilizado mayoritariamente para la entrada y, por tanto, en períodos posteriores lo incrementan pasándose a tramos de tamaño sucesivos.

Por el contrario, la tasa de destrucción de empleo de las empresas que continúan presenta, una relación en forma de *U* con el tamaño, ya que esta tasa es semejante en las grandes y en las microempresas. En consecuencia, las microempresas y las PYME son las que, para todo el período, generan empleo dentro del subconjunto de empresas que continúan, ya que las grandes tienen una tasa neta de creación de empleo negativa.

Además, se presenta una tasa de creación bruta de empleo por la entrada de nuevas empresas sustancialmente superior en el caso de las microempresas, en el entorno del 15 por 100, frente a tasas notablemente inferiores al 5 por 100 para el resto de empresas. De hecho, la tasa de destrucción de empleo por la salida de empresas compensa siempre las de entrada como media del período, salvo en el caso de las microempresas, que presenta un saldo positivo.

3. Resultados por sectores y según su intensidad tecnológica

Respecto a los distintos sectores manufactureros, se observan dinámicas muy dispares, probablemente como consecuencia del impacto diferente que tiene el ciclo en las distintas actividades económicas (cuadro n.º 3), aunque también de las pautas de especialización que sigue la economía. Así, los únicos dos sectores con tasas de creación neta total de empleo negativas para todo el período son el textil (-15,4 por 100) y alimentación, bebidas y tabaco (-0,4 por 100), aunque con grandes diferencias por



subperíodo, alcanzando la tasa del -25,5 entre 1995 y 2000 el primero de ellos. En el extremo opuesto se encuentran tres actividades: otros productos manufactureros (7,2 por 100), madera y corcho (5,3 por 100) y productos metálicos (5,2 por 100) con crecimientos netos totales positivos del empleo.

Ahora bien, en términos de la creación neta de empleo, en todas las actividades es mucho más im-

portante la dinámica que presentan las empresas que continúan que los resultados que se obtienen como consecuencia de la rotación de empresas. Evidentemente, lo que también sorprende a escala sectorial es la alta tasa de rotación en el empleo que presentan algunos sectores. Así, considerando sólo a las empresas que continúan, las tasas de rotación para el conjunto del período alcanzan el 31,1 por 100 en el caso del sector del textil, cifra que ascien-

CUADRO N.º 3

DINÁMICA DEL EMPLEO MANUFACTURERO ESPAÑOL POR RAMAS MANUFACTURERAS. 1995-2004

Tasas porcentuales

| | EM | IPRESAS E | STABLECIL | DAS | DII | VÁMICA E | <i>MPRESAR</i> | IAL | | TOTAL E | MPRESAS | |
|---|-------|-----------|-----------|--------|------|----------|----------------|-------|-------|---------|---------|-------|
| | TCBE | TDBE | TRE | TCNE | TCBN | TDBS | TRDE | TCNDE | TCBT | TDBT | TRT | TCNT |
| DA. Productos alimenticios, bebidas y tabaco: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8,63 | 10,81 | 19,43 | -2,18 | 3,79 | 3,63 | 7,41 | 0,16 | 12,41 | 14,43 | 26,85 | -2,02 |
| 00/04 | 10,09 | 6,80 | 16,89 | 3,29 | 1,58 | 3,17 | 4,75 | -1,59 | 11,67 | 9,97 | 21,64 | 1,7 |
| 95/04 | 9,28 | 9,03 | 18,30 | 0,25 | | | | | | | 24,53 | -0,3 |
| DB. Productos textiles: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8,00 | 34,07 | 42,08 | -26,07 | 2,85 | 2,30 | 5,16 | 0,55 | 10,86 | 36,38 | 47,23 | -25,5 |
| 00/04 | | | | | | 3,55 | - | | | | 23,44 | |
| 95/04 | | | | | | | | | | | 36,66 | , |
| DC. Calzado y piel: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 14.76 | 10.37 | 25.13 | 4.39 | 6.86 | 4.93 | 11.80 | 1.93 | 21.62 | 15.30 | 36.92 | 6,3 |
| 00/04 | | | | | | | | | | | | -2,5 |
| 95/04 | | | | | | | - | | | - | | 2,4 |
| DD. Madera y corcho: | / 5 _ | , . | 2 ., | ., | 5,55 | .,5. | . 0, | 0,50 | .0,.5 | . 0,00 | 5 .,5 . | _, |
| 95/00 | 13,44 | 8,63 | 22,07 | 4,81 | 5,71 | 3,05 | 8,76 | 2,65 | 19,14 | 11,68 | 30,83 | 7,4 |
| 00/04 | | | | 1,88 | | | | | 14,25 | | | 2,59 |
| 95/04 | | - | | | | 2,84 | - | | 16,97 | - | | 5,3 |
| DE. Papel e impresión: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 9,77 | 5,52 | 15,29 | 4,26 | 3,57 | 3,04 | 6,61 | 0,54 | 13,35 | 8,55 | 21,90 | 4,7 |
| 00/04 | 9,33 | - | 16,70 | 1,97 | | | - | | 11,72 | | | 1,76 |
| 95/04 | , | - | 15,91 | | | 2,84 | | | 12,63 | | | 3,4 |
| DF. Refino y manufactura de combustibles: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 2,23 | 2,06 | 4,30 | 0,17 | 0,01 | 2,09 | 2,10 | -2,08 | 2,25 | 4,15 | 6,39 | -1,9 |
| 00/04 | 0,85 | 1,14 | 1,99 | -0,29 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,87 | 1,14 | 2,01 | -0,2 |
| 95/04 | 1,62 | 1,65 | 3,27 | -0,04 | 0,01 | 1,16 | 1,17 | -1,14 | 1,63 | 2,81 | 4,45 | -1,1 |
| DG. Química: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8.37 | 3.84 | 12.22 | 4.53 | 2.31 | 3,28 | 5.59 | -0.97 | 10.68 | 7.12 | 17,80 | 3,50 |
| 00/04 | | | 11,24 | 1,02 | | 2,20 | - | | 7,24 | | 14,55 | , |
| 95/04 | , | | 11,78 | | 1,78 | | | | 9,15 | | 16,36 | 1,9 |
| DH. Plástico y caucho: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 14,62 | 9,24 | 23,87 | 5,38 | 2,23 | 1,89 | 4,12 | 0,35 | 16,86 | 11,13 | 27,99 | 5,7 |
| 00/04 | | | 13,15 | | 1,11 | | - | | 9,02 | - | | 1,29 |
| 95/04 | , | | 19,10 | | 1,74 | | - | | 13,37 | | | 3,7 |
| DI. Otros productos no metálicos: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 10,43 | 5,17 | 15,60 | 5,26 | 2,80 | 2,59 | 5,40 | 0,21 | 13,23 | 7,77 | 21,00 | 5,4 |
| 00/04 | | | | 2,45 | , | | | | 10,75 | | | 1,84 |
| 95/04 | | | | | 2,27 | | | | 12,13 | | | 3,8! |
| DJ. Productos metálicos: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 11,47 | 5,96 | 17,43 | 5,52 | 4,22 | 3,03 | 7,25 | 1,20 | 15,70 | 8,98 | 24,68 | 6,7 |
| 00/04 | | | | | | | 5,10 | 0,64 | 13,07 | 9,87 | 22,94 | 3,20 |
| 95/04 | 10,91 | 6,70 | 17,61 | 4,20 | 3,62 | 2,67 | 6,30 | 0,95 | 14,53 | 9,38 | 23,91 | 5,1 |
| DK. Maquinaria y equipo: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | | | | 5,64 | 3,14 | 2,45 | 5,59 | 0,69 | 13,76 | 7,43 | 21,18 | 6,3 |
| 00/04 | | | | | 1,50 | 3,42 | 4,92 | -1,92 | 9,24 | 9,39 | 18,63 | -0,1 |
| 95/04 | 9,34 | 5,42 | 14,75 | 3,92 | 2,41 | 2,88 | 5,29 | -0,47 | 11,75 | 8,30 | 20,05 | 3,4 |
| DL. Equipo eléctrico y óptico: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | | 4,40 | | | | 2,73 | | | 11,31 | | | 4,1 |
| 00/04 | 7,70 | 8,12 | 15,82 | -0,42 | 1,28 | 1,98 | 3,26 | -0,71 | 8,98 | 10,10 | 19,08 | -1,1 |
| | | | | 2,59 | | | | | | | | 1,82 |

CUADRO N.º 3 (conclusión)

DINÁMICA DEL EMPLEO MANUFACTURERO ESPAÑOL POR RAMAS MANUFACTURERAS. 1995-2004 Tasas porcentuales

| | EM | PRESAS E | STABLECIL | DINÁMICA EMPRESARIAL | | | | TOTAL EMPRESAS | | | | |
|-------------------------------------|-------|----------|-----------|----------------------|------|------|------|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | TCBE | TDBE | TRE | TCNE | TCBN | TDBS | TRDE | TCNDE | TCBT | TDBT | TRT | TCNT |
| DM. Material de transporte: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 5,72 | 5,50 | 11,23 | 0,22 | 4,64 | 1,72 | 6,36 | 2,91 | 10,36 | 7,23 | 17,59 | 3,13 |
| 00/04 | 5,74 | 4,83 | 10,56 | 0,91 | 1,03 | 1,91 | 2,93 | -0,88 | 6,77 | 6,73 | 13,50 | 0,03 |
| 95/04 | 5,73 | 5,20 | 10,93 | 0,53 | 3,03 | 1,80 | 4,84 | 1,23 | 8,76 | 7,01 | 15,77 | 1,76 |
| DN. Otros productos manufactureros: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 18,40 | 10,59 | 28,99 | 7,82 | 6,23 | 3,06 | 9,29 | 3,17 | 24,63 | 13,65 | 38,28 | 10,98 |
| 00/04 | 10,95 | 8,63 | 19,58 | 2,33 | 2,94 | 2,87 | 5,82 | 0,07 | 13,90 | 11,50 | 25,40 | 2,40 |
| 95/04 | 15,09 | 9,71 | 24,81 | 5,38 | 4,77 | 2,98 | 7,75 | 1,79 | 19,86 | 12,69 | 32,55 | 7,17 |

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI.

de en cinco puntos y medio si se considera la derivada de la dinámica empresarial.

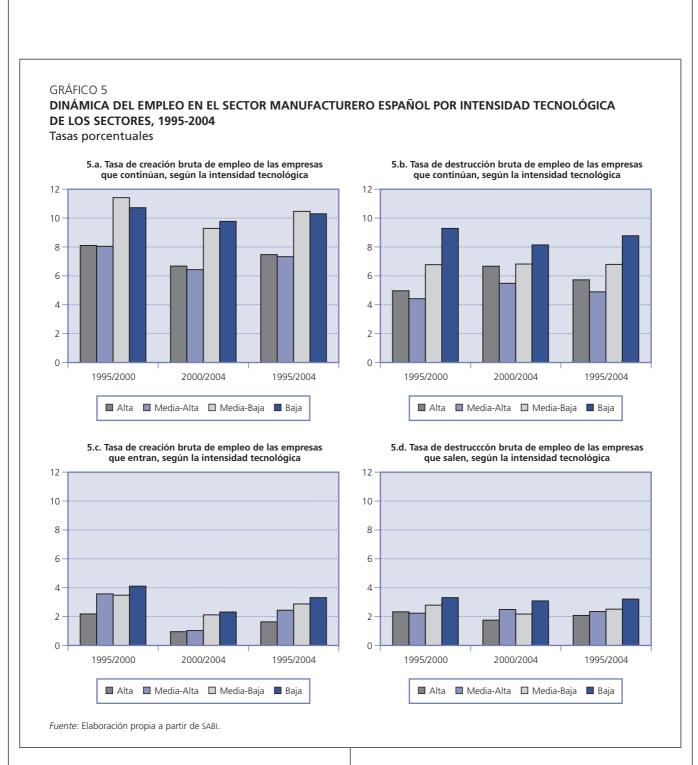
Además, se ha podido comprobar que la rotación en el empleo aumenta a medida que disminuye la intensidad tecnológica (gráfico 5). Esto obedece a que las actividades intensivas en tecnología tienen menores cambios cíclicos, y además utilizan una mano de obra más cualificada y específica, y por tanto menos intercambiable, por lo que presentan una menor rotación. En este sentido, las empresas de sectores menos intensivos en tecnología exhiben mayores tasas brutas tanto de creación como de destrucción de empleo para las empresas que continúan.

A ello se suma el hecho de que la movilidad de las propias empresas es también mayor en los sectores de menor intensidad tecnológica y, en consecuencia, lo es la dinámica del empleo derivada de ella. De hecho, como ocurría en el caso de las empresas que continúan, la creación de empleo tanto por la entrada como por la salida son superiores, posiblemente también mostrando la mayor competencia a la que están sujetos estos sectores. Téngase en cuenta que en los sectores de mayor intensidad tecnológica la posesión de tecnología y sus mecanismos de protección también limitan la competencia. Sorprende, en este sentido, que la tasa de creación neta de empleo de los sectores de alta tecnología sea negativa para el conjunto del período, suponiendo, por tanto, una caída de la importancia del empleo en este tipo de actividades. Quizás éste sea un síntoma de que se está produciendo un cambio de especialización de la industria española hacia las actividades de baja o media-baja intensidad tecnológica, que a su vez tienen mayor rotación.

4. Resultados según la actividad comercial exterior

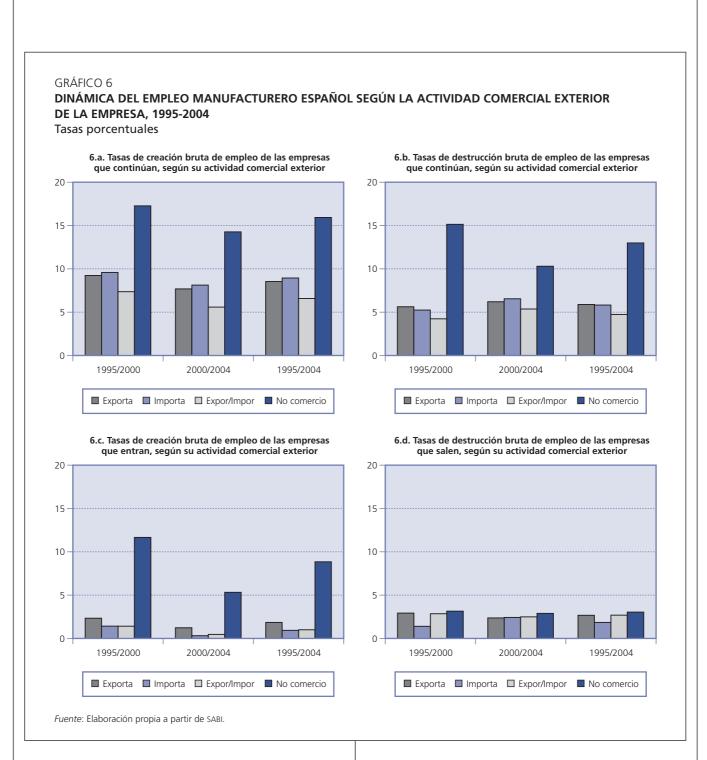
El análisis de los resultados obtenidos en función de la actividad comercial exterior de las empresas ha puesto de manifiesto claras diferencias de comportamiento en relación con el empleo. Hay que advertir en este punto que, dado que se trata de información proveniente directamente de las empresas, se supone que si la empresa declaró no exportar o no importar, no necesariamente implica que su producción no se exporte o que no utilice productos importados en sus procesos productivos, ya que estas actividades podrían ser llevados a cabo por terceras empresas, incluso relacionadas a través del grupo de empresas.

Los resultados encontrados muestran que, contrariamente a lo que cabría esperar, las empresas que no acuden a los mercados internacionales son las que, en su conjunto, muestran unas mayores tasas de rotación en el empleo (gráfico 6), tanto si se trata de las empresas que continúan como de las derivadas del proceso de creación y destrucción de empresas. De hecho, tanto la creación como la destrucción de empleo de este grupo de empresas duplican los valores que presentan las empresas que comercian con el exterior, a pesar de que se podría pensar que precisamente son éstas las que se enfrentan a mayores presiones competitivas y mayor incertidumbre. Desde ese punto de vista, esta mayor rotación en el empleo de las empresas que no comercian con el exterior posiblemente se deba a que en ellas se producen los mayores ajustes de demanda ante oscilaciones del mercado, de forma que son las primeras que tienen que acomodar sus plantillas



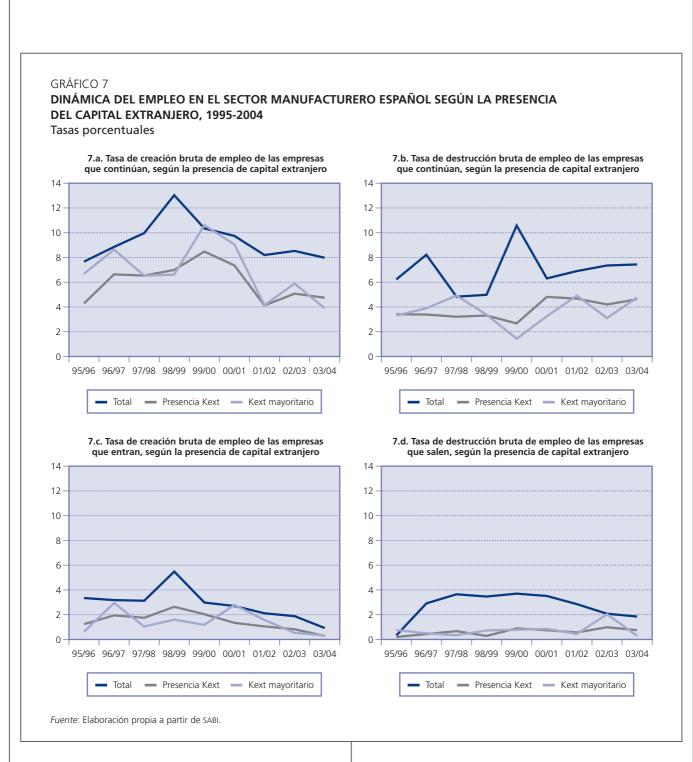
en caso de que la demanda del sector decrezca y, por el contrario, también son las primeras en percibir nuevas oportunidades o nichos de mercado y en percatarse de la existencia de beneficios extraordinarios, por lo que reaccionan de forma más rápida ampliando sus plantillas. De hecho, también presentan una mayor tasa de creación de empleo derivada de la entrada de nuevas empresas, lo que parece confirmar esta hipótesis.

La menor rotación en el empleo de las empresas que comercian con el exterior o, lo que es equivalente, su mayor estabilidad, probablemente se deriva de algunas de las características que lleva aparejada la presencia en mercados internacionales: mayores costes hundidos, menores oscilaciones de demanda al diversificar mercados, mayor estabilidad en el mercado derivado de sus economías de experiencia, etcétera.



Resultados según la participación del capital extranjero

La influencia de la presencia de capital extranjero sobre la rotación en el empleo es de difícil previsión, ya que muchas de las características de estas empresas implican una menor rotación: gran tamaño, alto contenido tecnológico, etc. Sin embargo, se ha venido considerando como hipótesis que estas empresas podrían presentar una mayor volatilidad en el empleo, dado que están sujetas a decisiones de localización dentro de una estrategia global de las multinacionales. Así, ante la imposibilidad, por el momento, de medir de forma correcta la presencia de capital extranjero, aquí se ha tratado de aproximar por las dos vías señaladas: a) presencia de capital extranjero independientemente de su importancia sobre el capital social, y b) una participación mayorita-

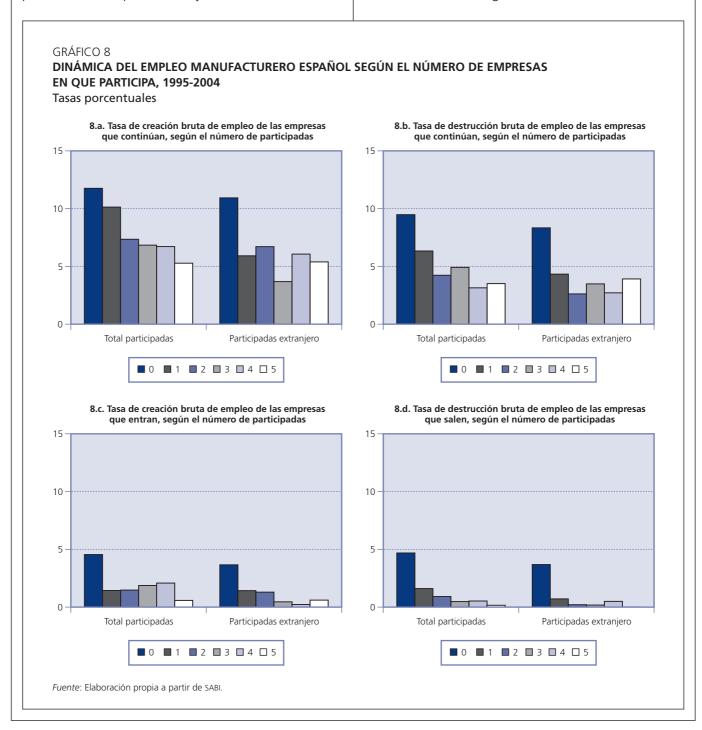


ria (superior al 50 por 100), de forma que sea clara su dependencia de la empresa matriz.

Pues bien, los resultados muestran que las empresas con capital extranjero, tanto si tienen presencia minoritaria como si ésta es mayoritaria, presentan una menor rotación en el empleo que el conjunto de empresas, creándose para todo el período más empleo, en términos relativos, que el de las empresas totalmente nacionales (gráfico 7). Ahora bien, en el primer lustro (1995-2000) la intensidad en esta creación diferencial de empleo era muy superior a la que se da en el segundo período (2000-2004).

Otro aspecto que merece ser destacado es que el empleo de las empresas con capital extranjero parece ser más estable que el conjunto del empleo del total de la muestra, ya que tanto las tasas de creación como las de destrucción bruta de empleo son sustancialmente mayores en el segundo caso. A ello se une que crean menos empleo por la entrada de empresas, pero también destruyen menos empleo por su salida, salvo en el año 2003.

Luego, realmente, parece que puede descartarse la mayor volatilidad del empleo derivada de la presencia de capital extranjero. Ahora bien, también se constata una menor atracción de capital extranjero por parte de nuestro país y una menor dinámica de creación de empleo de las empresas extranjeras ya instaladas en el segundo período de análisis. La causa de la menor atracción de nuevas inversiones internacionales en España posiblemente haya que buscarla en un contexto general de pérdida de ventajas de nuestro sector manufacturero con la entrada del siglo.



6. Resultados según la participación en otras empresas

De forma semejante, se esperaría encontrar una relación positiva entre la rotación en el empleo de una empresa y el número de empresas en las que participa. Sin embargo, los resultados obtenidos no corroboran esta hipótesis, ya que, por una parte, la tasa de creación bruta de empleo de las empresas que continúan tiene una relación inversa con el número de filiales —lo que podría estar indicando que, una vez se tiene un cierto tamaño, las empresas se expanden generando filiales, incluso situadas en el extranjero—, y por otra, la tasa de destrucción de empleo es muy superior en las empresas que no tienen ninguna filial frente al resto (gráfico 8). Como resultado, la tasa de rotación de las empresas que continúan es superior cuando no tienen filiales que cuando las tienen, y este resultado se obtiene con independencia de que las filiales se encuentren en España o en el exterior.

De forma análoga, la tasa de creación de empleo por la entrada de nuevas empresas y de destrucción por la salida es muy superior en el caso de las empresas sin filiales frente al resto, y existe cierta relación inversa entre la destrucción de empleo por salida de las empresas del mercado y el número de filiales, lo que puede estar evidenciando que la posesión de filiales estabiliza el empleo en la matriz.

7. Resultados por comunidades autónomas

Finalmente, el análisis muestra que la evolución del empleo es diferente entre regiones (cuadro n.º 4). A pesar de ello, ninguna presenta para el conjunto del período (1995-2004) una tasa de creación neta total negativa, aunque Cataluña y Cantabria sí que la muestran en el segundo subperíodo.

Las regiones donde el empleo se ha comportado de una manera más favorable son aquellas donde la industria es menos importante, como es el caso de Ceuta y Melilla (15,8 por 100 de tasa de neta de creación de empleo total), Extremadura (8,3 por 100), Murcia (7,0 por 100), Andalucía (6,3 por 100) y Castilla-La Mancha (6,2 por 100). Frente a ellas, las regiones con peor comportamiento son La Rioja (0,9 por 100) y dos de las regiones que acumulan más del 40 por 100 del empleo industrial español: Cataluña (1,1 por 100) y Madrid (1,4 por 100); de hecho, estas comunidades presentan una tasa de destrucción bruta de empleo por el cierre de empresas que no se ve compensada con la de la entrada de otras.

En definitiva, el comportamiento del empleo industrial ha sido peor en las comunidades más industriales. Como resultado, el comportamiento agregado para España ha sido peor en el segundo período (2000-2004) que en el primero (1995-2000), y de ahí que se hable de la existencia de una cierta crisis industrial.

V. COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS NACIONALES E INTERNACIONALES

En el cuadro n.º 5 se presenta un resumen de algunos de los resultados obtenidos previamente, para distintos países y con distintas metodologías, en relación con la magnitud de los flujos de empleo, con predominio de los trabajos realizados para el sector manufacturero. Pues bien, comparando los resultados obtenidos en este trabajo con los previos realizados para la economía española, se observan algunas diferencias importantes. La primera es que la magnitud de la rotación total de empleo, que en el caso del presente estudio alcanza el 21,9 por 100, es ligeramente superior al promedio de estudios, que no superaba el 20 por 100, aunque situándose entre los dos trabajos que obtienen este indicador. Así, el trabajo de Díaz y Galdón (2000) ofrece una tasa del 25,1 por 100, mientras que el de Ruano (2000), que utiliza una metodología semejante a la aquí empleada, la reduce al 16,7 por 100, si bien la diferencia entre ambas (además de la naturaleza de los datos y la unidad de análisis, el primero se refiere a establecimientos y el segundo a empresas) está en la cobertura sectorial. Así, el primero hace referencia a todas las actividades productivas, y el segundo tan sólo a las manufactureras, que presentan tasas de rotación siempre inferiores.

Respecto a estos dos trabajos, también parece detectarse alguna diferencia en la importancia relativa de los flujos de empleo derivados de la dinámica empresarial (entradas y salidas). Así, en el presente estudio, en torno al 25,5 por 100 de los flujos de empleo se han debido a la entrada y salida de empresas, cifras cercana al 23,5 por 100 que obtiene Ruano (2000) y muy alejada de la de Díaz y Galdón (2000) del 51,5 por 100, aunque ésta esté referida a establecimientos y, por tanto, sea por definición más elevada que la obtenida a nivel de empresas.

CUADRO N.º 4

DINÁMICA DEL EMPLEO EN EL SECTOR MANUFACTURERO ESPAÑOL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 1995-2004

Tasas porcentuales

| | | EMPRESAS E. | STABLECIDA: | 5 | | DINÁMICA E | MPRESARIAL | = | | TOTAL E | MPRESAS | |
|---------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| | TCBE | TDBE | TRE | TCNE | TCBN | TDBS | TRDE | TCNDE | TCBT | TDBT | TRT | TCNT |
| Andalucía: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 12,12 | 11,95 | 24,07 | 0,17 | 12,09 | 3,73 | 15,83 | 8,36 | 24,21 | 15,68 | 39,89 | 8,53 |
| 00/04 | 12,61 | 9,73 | 22,34 | 2,89 | 3,71 | 3,02 | 6,73 | 0,68 | 16,32 | 12,75 | 29,07 | 3,57 |
| 95/04 | | 10,96 | 23,30 | 1,38 | 8,37 | 3,42 | 11,78 | 4,95 | 20,70 | 14,38 | 35,08 | 6,33 |
| Aragón: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8,92 | 5,05 | 13,97 | 3,87 | 2,35 | 2,73 | 5,08 | -0,37 | 11,27 | 7,77 | 19,05 | 3,50 |
| 00/04 | 7,72 | 5,75 | 13,46 | 1,97 | 1,93 | 2,48 | 4,41 | -0,55 | 9,64 | 8,23 | 17,88 | 1,41 |
| 95/04 | 8,39 | 5,36 | 13,75 | 3,03 | 2,16 | 2,62 | 4,78 | -0,45 | 10,55 | 7,98 | 18,53 | 2,57 |
| Asturias: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 10,36 | 5,18 | 15,54 | 5,17 | 2,15 | 1,27 | 3,41 | 0,88 | 12,50 | 6,45 | 18,96 | 6,05 |
| 00/04 | 9,80 | 8,18 | 17,98 | 1,61 | 1,15 | 0,88 | 2,03 | 0,27 | 10,95 | 9,06 | 20,02 | 1,89 |
| 95/04 | 10,11 | 6,52 | 16,63 | 3,59 | 1,71 | 1,10 | 2,80 | 0,61 | 11,81 | 7,61 | 19,43 | 4,20 |
| Baleares: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 14,60 | 6,78 | 21,38 | 7,81 | 5,45 | 7,37 | 12,83 | -1,92 | 20,05 | 14,16 | 34,21 | 5,89 |
| 00/04 | 10,11 | 10,29 | 20,39 | -0,18 | 2,77 | 1,79 | 4,56 | 0,98 | 12,88 | 12,08 | 24,96 | 0,80 |
| 95/04 | 12,60 | 8,34 | 20,94 | 4,26 | 4,26 | 4,89 | 9,15 | -0,63 | 16,86 | 13,23 | 30,10 | 3,63 |
| Canarias: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 13,62 | 3,75 | 17,36 | 9,87 | 3,74 | 4,43 | 8,17 | -0,69 | 17,36 | 8,18 | 25,54 | 9,18 |
| 00/04 | 9,71 | 9,41 | 19,12 | 0,30 | 2,93 | 1,83 | 4,75 | 1,10 | 12,64 | 11,24 | 23,88 | 1,40 |
| 95/04 | 11,88 | 6,26 | 18,15 | 5,62 | 3,38 | 3,28 | 6,65 | 0,10 | 15,26 | 9,54 | 24,80 | 5,72 |
| Cantabria: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8,00 | 4,37 | 12,37 | 3,62 | 1,84 | 0,48 | 2,32 | 1,36 | 9,83 | 4,85 | 14,69 | 4,98 |
| 00/04 | 6,29 | 5,66 | 11,95 | 0,63 | 1,52 | 2,66 | 4,18 | -1,14 | 7,80 | 8,32 | 16,13 | -0,52 |
| 95/04 | 7,24 | 4,95 | 12,18 | 2,29 | 1,70 | 1,45 | 3,14 | 0,25 | 8,93 | 6,39 | 15,33 | 2,54 |
| Castilla-La Mancha: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 13,14 | 6,96 | 20,10 | 6,17 | 6,09 | 3,96 | 10,05 | 2,13 | 19,23 | 10,93 | 30,15 | 8,30 |
| 00/04 | 10,80 | 7,83 | 18,62 | 2,97 | 3,27 | 2,71 | 5,98 | 0,55 | 14,06 | 10,54 | 24,60 | 3,52 |
| 95/04 | 12,10 | 7,35 | 19,44 | 4,75 | 4,83 | 3,41 | 8,24 | 1,43 | 16,93 | 10,75 | 27,69 | 6,18 |
| Castilla y León: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 7,99 | 4,75 | 12,73 | 3,24 | 2,56 | 2,04 | 4,59 | 0,52 | 10,54 | 6,78 | 17,33 | 3,76 |
| 00/04 | 8,87 | 5,42 | 14,29 | 3,45 | 1,91 | 2,92 | 4,82 | -1,01 | 10,78 | 8,34 | 19,12 | 2,44 |
| 95/04 | 8,38 | 5,05 | 13,43 | 3,33 | 2,27 | 2,43 | 4,70 | -0,16 | 10,65 | 7,47 | 18,12 | 3,18 |
| Cataluña: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 9,99 | 7,56 | 17,55 | 2,44 | 2,83 | 2,72 | 5,56 | 0,11 | 12,83 | 10,28 | 23,11 | 2,55 |
| 00/04 | 7,56 | 6,93 | 14,49 | 0,63 | 1,47 | 2,66 | 4,13 | -1,19 | 9,03 | 9,58 | 18,61 | -0,55 |
| 95/04 | 8,91 | 7,28 | 16,19 | 1,64 | 2,23 | 2,69 | 4,92 | -0,47 | 11,14 | 9,97 | 21,11 | 1,17 |
| Ceuta y Melilla: | | | | | | | | _ | | | | |
| 95/00 | 38,09 | 13,68 | 51,78 | 24,41 | 5,94 | 12,41 | 18,36 | -6,47 | 44,04 | 26,09 | 70,13 | 17,94 |
| 00/04 | 15,93 | 9,73 | 25,66 | 6,20 | 7,29 | 0,38 | 7,67 | 6,90 | 23,21 | 10,11 | 33,32 | 13,10 |
| 95/04 | 28,24 | 11,93 | 40,17 | 16,32 | 6,54 | 7,07 | 13,61 | -0,53 | 34,78 | 18,99 | 53,77 | 15,79 |
| Comunidad Valenciana: | | | | | | | _ | | | | | |
| 95/00 | 12,32 | 7,96 | 20,28 | 4,36 | 5,20 | 3,21 | 8,40 | 1,99 | 17,52 | 11,17 | 28,69 | 6,35 |
| 00/04 95/04 | 10,37 11,46 | 8,57 8,23 | 18,94 19,69 | 1,80 3,22 | 2,38 3,95 | 3,17 3,19 | 5,55 7,14 | -0,78 0,76 | 12,76 15,40 | 11,74 11,42 | 24,49 26,82 | 1,02 3,98 |
| | 11,40 | 0,23 | 13,03 | 3,22 | 2,35 | ۵,۱۶ | 7,14 | 0,70 | 13,40 | 11,44 | 20,02 | 2,38 |
| Extremadura: 95/00 | 13,06 | 5,67 | 18,73 | 7,39 | 5,14 | 1,97 | 7,11 | 3,18 | 18,20 | 7,64 | 25,84 | 10,57 |
| 00/04 | 12,30 | - | | | | - | | | - | - | - | |
| | - | 9,24 | 21,53 | 3,06 | 3,72 | 1,42 | 5,14 | 2,29 | 16,01 | 10,66 | 26,67 | 5,35 |
| 95/04 | 12,72 | 7,26 | 19,97 | 5,46 | 4,51 | 1,73 | 6,24 | 2,78 | 17,23 | 8,98 | 26,21 | 8,25 |

CUADRO N.º 4 (conclusión)

DINÁMICA DEL EMPLEO EN EL SECTOR MANUFACTURERO ESPAÑOL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 1995-2004

| | E | EMPRESAS E | STABLECIDAS | i | | DINÁMICA E | MPRESARIAI | - | | TOTAL E | MPRESAS | |
|-------------|-------|------------|-------------|------|------|------------|------------|-------|-------|---------|---------|------|
| | TCBE | TDBE | TRE | TCNE | TCBN | TDBS | TRDE | TCNDE | TCBT | TDBT | TRT | TCNT |
| Galicia: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 10,33 | 5,83 | 16,16 | 4,49 | 2,55 | 2,40 | 4,95 | 0,14 | 12,87 | 8,24 | 21,11 | 4,64 |
| 00/04 | 9,01 | 6,24 | 15,25 | 2,77 | 1,76 | 1,75 | 3,50 | 0,01 | 10,77 | 7,98 | 18,75 | 2,78 |
| 95/04 | 9,74 | 6,01 | 15,75 | 3,73 | 2,20 | 2,11 | 4,31 | 0,09 | 11,94 | 8,12 | 20,06 | 3,81 |
| Madrid: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 9,07 | 6,98 | 16,05 | 2,09 | 2,80 | 2,68 | 5,48 | 0,12 | 11,87 | 9,66 | 21,53 | 2,21 |
| 00/04 | 7,07 | 6,40 | 13,47 | 0,68 | 1,50 | 1,76 | 3,26 | -0,26 | 8,57 | 8,16 | 16,73 | 0,41 |
| 95/04 | 8,18 | 6,72 | 14,90 | 1,46 | 2,22 | 2,27 | 4,49 | -0,05 | 10,40 | 8,99 | 19,40 | 1,41 |
| Murcia: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 12,77 | 5,88 | 18,65 | 6,90 | 3,87 | 2,26 | 6,13 | 1,60 | 16,64 | 8,14 | 24,78 | 8,50 |
| 00/04 | 13,29 | 8,20 | 21,49 | 5,10 | 2,38 | 2,44 | 4,81 | -0,06 | 15,67 | 10,63 | 26,30 | 5,03 |
| 95/04 | 13,00 | 6,91 | 19,91 | 6,10 | 3,20 | 2,34 | 5,55 | 0,86 | 16,21 | 9,25 | 25,46 | 6,96 |
| Navarra: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 9,51 | 6,42 | 15,93 | 3,09 | 1,86 | 1,87 | 3,74 | -0,01 | 11,37 | 8,30 | 19,67 | 3,08 |
| 00/04 | 9,42 | 6,27 | 15,69 | 3,15 | 1,38 | 3,35 | 4,73 | -1,97 | 10,79 | 9,62 | 20,42 | 1,17 |
| 95/04 | 9,47 | 6,36 | 15,82 | 3,11 | 1,65 | 2,53 | 4,18 | -0,88 | 11,12 | 8,89 | 20,00 | 2,23 |
| País Vasco: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8,71 | 5,26 | 13,97 | 3,45 | 3,84 | 3,68 | 7,53 | 0,16 | 12,55 | 8,95 | 21,50 | 3,61 |
| 00/04 | 7,20 | 5,04 | 12,25 | 2,16 | 1,85 | 3,69 | 5,54 | -1,84 | 9,06 | 8,74 | 17,79 | 0,32 |
| 95/04 | 8,04 | 5,17 | 13,21 | 2,87 | 2,96 | 3,69 | 6,64 | -0,73 | 11,00 | 8,85 | 19,85 | 2,15 |
| La Rioja: | | | | | | | | | | | | |
| 95/00 | 8,90 | 6,66 | 15,57 | 2,24 | 2,24 | 3,56 | 5,80 | -1,32 | 11,15 | 10,22 | 21,37 | 0,93 |
| 00/04 | 7,48 | 5,92 | 13,40 | 1,55 | 2,09 | 2,72 | 4,81 | -0,63 | 9,57 | 8,64 | 18,21 | 0,93 |
| 95/04 | 8,27 | 6,33 | 14,61 | 1,94 | 2,18 | 3,19 | 5,36 | -1,01 | 10,45 | 9,52 | 19,97 | 0,93 |

Tasas porcentuales

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI.

En relación con los resultados obtenidos para la rotación del empleo de las empresas que continúan, los resultados sí son notablemente superiores. En media, los trabajos considerados obtienen una tasa de creación bruta de empleo del 5,4 por 100, con un máximo del 8,6 y un mínimo del 3,1. Respecto a la tasa de destrucción de empleo de este colectivo de empresas, la media se encuentra en el 5,9 por 100, con un intervalo que oscila entre el 3,4 y el 8,6. Pues bien, los resultados obtenidos en este trabajo del 9,4 por 100 para la tasa de creación bruta de empleo y del 7 por 100 para la de destrucción, claramente se encuentran muy alejados de la media, lo que puede deberse a las diferencias metodológicas o al incremento de la rotación del empleo manufacturero en los últimos años, ya que todos los trabajos referenciados se han realizado sobre la base de datos de empresas referidas a períodos previos.

Respecto a los estudios internacionales, básicamente los resultados obtenidos se encuentran en la media de los que se muestran. Así, considerando ese amplio conjunto de estudios, la tasa de rotación total media para los países avanzados se sitúa en el 21,8 por 100, frente à un 21,9 por 100 que se calcula en el presente trabajo. Donde sí que parecen existir diferencias es en la importancia de la rotación de las empresas en los flujos de empleo. En efecto, la entrada y salida contribuye, en promedio, al 41 por 100 de la rotación, mientras que en el presente trabajo el porcentaje era del 25,5 por 100; posiblemente la causa se encuentre, además de en otros aspectos metodológicos y temporales, en que muchos de los trabajos realizados en otros países han utilizado datos de establecimientos y no de empresas, y en que, de nuevo, la referencia sectorial en muchos casos es el conjunto de la economía, y no se ha circunscrito al sector manufacturero.

| | CUADRO N.º 5 | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------|-----------|
| COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE AL | GUNOS RESULTADOS | SOBRE LOS FLUJOS I | DE EMPLEO |

| País | Trabajo | Período | TCBE | TDBE | TCBN | TDBS | TCTE | TDTE |
|-----------------------|--|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Países avanzados: | | | | | | | | |
| Alemania | Grey (1995) | 1983-1989 | 5,5 | 4,9 | 1,2 | 1,0 | 6,7 | 5,9 |
| | OCDE (1994) | 1977-1990 | 6,5 | 5,6 | 2,5 | 1,9 | 9,0 | 7,5 |
| | Faggio y Konings (2003) | 1988-1995 | 4,6 | 4,1 | | | | |
| Austria | Stiglbauer, Stahl, Winter-Ebmer y Zweimüller (2002). | 1978-1998 | 5,8 | 6,0 | 3,1 | 3,0 | 8,9 | 9,0 |
| Bélgica | Faggio y Konings (2003) | 1989-1995 | 3,7 | 3,4 | | | | |
| Canadá | Grey (1995) | 1983-1989 | 9,3 | 5,9 | 1,4 | 2,0 | 10,7 | 7,9 |
| | Baldwin, Dunne y Haltiwanger (1998) | 1974-1992 | | | | | 10,9 | 11,1 |
| | Schreyer (1996) | 1978-1992 | | | | | 13,4 | 12,1 |
| | OCDE (1994) | 1978-1991 | 11,2 | 8,8 | 3,2 | 8,8 | 14,4 | 17,6 |
| Dinamarca | Grey (1995) | 1983-1989 | 9,0 | 8,4 | 4,3 | 3,5 | 13,3 | 11,9 |
| | Albaek y Sorensen (1998) | 1980-1991 | | | | | 12,0 | 11,5 |
| | Schreyer (1996) | 1985-1986 | | | | | 17,1 | 12,9 |
| | Schreyer (1996) | 1989-1990 | | | | | 13,9 | 14,5 |
| | OCDE (1994) | 1980-1989 | 9,9 | 8,8 | 6,1 | 5,0 | 16,0 | 13,8 |
| Estados Unidos | Davis y Haltiwanger (1992) | 1973-1986 | | | | | 9,2 | 11,4 |
| | Grey (1995) | 1984-1988 | 3,8 | 3,2 | 7,5 | 7,7 | 11,3 | 10,9 |
| | Baldwin, Dunne y Haltiwanger (1998) | 1973-1993 | | | | | 8,8 | 10,1 |
| | Foote (1998) | 1972-1988 | | | | | 9,1 | 10,3 |
| | OCDE (1994) | 1976-1991 | 4,6 | 3,1 | 8,4 | 7,3 | 13,0 | 10,4 |
| Finlandia | Grey (1995) | 1986-1989 | 5,5 | 6,7 | 2,7 | 2,9 | 8,2 | 9,6 |
| | OCDE (1994) | 1986-1991 | 6,5 | 8,7 | 3,9 | 3,4 | 10,4 | 12,1 |
| Francia | Gourinchas (1999) | 1984-1992 | | | | | 11,6 | 13,6 |
| | OCDE (1994) | 1978-1992 | 6,7 | 6,3 | 7,2 | 7,0 | 13,9 | 13,3 |
| Holanda | Broesma y Gautier (1997) | 1978-1993 | 3,4 | 4,4 | 3,2 | 3,4 | 6,6 | 7,9 |
| | Faggio y Konings (2003) | 1988-1995 | | | | | 6,5 | 2,7 |
| Italia | Grey (1995) | 1986-1989 | 7,9 | 6,3 | 3,4 | 3,6 | 11,3 | 9,9 |
| | OCDE (1994) | 1985-1991 | 8,4 | 7,3 | 3,9 | 3,8 | 12,3 | 11,1 |
| Japón | Genda (1998) | 1990-1995 | | | | | 4,2 | 3,9 |
| Noruega | Grey (1995) | 1983-1986 | 6,6 | 5,6 | 1,3 | 1,9 | 7,9 | 7,5 |
| Nueva Zelanda | Grey (1995) | 1986-1989 | 7,4 | 9,9 | 4,5 | 8,1 | 11,9 | 18,0 |
| | OCDE (1994) | 1987-1992 | 8,3 | 11,3 | 7,4 | 8,5 | 15,7 | 19,8 |
| Portugal | Blanchard y Portugal (2001) | 1983-1995 | 6,1 | 6,3 | 5,3 | 5,5 | 11,4 | 11,8 |
| Reino Unido | Blanchflower y Burgess (1996) | 1977-1990 | | | | | 3,8 | 6,9 |
| | Barnes y Haskel (2002) | 1980-1991 | 6,2 | 7,8 | 4,7 | 6,3 | 10,9 | 14,1 |
| | Schreyer (1996) | 1985-1991 | | | | | 8,2 | 6,4 |
| | OCDE (1994) | 1982-1991 | 6,0 | 2,7 | 2,7 | 3,9 | 8,7 | 6,6 |
| | Faggio y Konings (2003) | 1987-1995 | | | | | 5,4 | 5,4 |
| Suecia | Grey (1995) | 1985-1989 | 6,6 | 6,9 | 5,3 | 4,0 | 11,9 | 10,9 |
| | Schreyer (1996) | 1985-1989 | • | - | | • | 3,7 | 3,2 |
| | OCDE (1994) | 1985-1991 | 8,0 | 9,6 | 6,5 | 5,0 | 14,5 | 14,6 |
| | Media | | 6,5 | 6,3 | 4,3 | 4,7 | 10,9 | 10,9 |
| Países en transición: | | | | | | | | |
| Bulgaria | Faggio y Konings (2003) | 1993-1996 | 1,5 | 10,3 | | | | |
| Eslovenia | Loecker y Konings (2006) | 1994-2000 | 6,0 | 7,1 | 1,4 | 0,9 | 7,5 | 8,0 |
| | Faggio y Konings (2003) | 1993-1997 | 4,3 | 5,2 | .,. | 0,0 | .,5 | 5,5 |
| Estonia | Faggio y Konings (2003) | 1993-1996 | 5,0 | 9,6 | | | | |
| Hungría | Bilsen y Konings (1998) | 1995-1996 | 1,1 | 6,6 | | | | |
| Polonia | Konings, Lehmann y Schaffer (1996) | 1991 | 1,1 | 18,6 | 1,0 | 0,3 | 2,9 | 18,8 |
| 1 Oloffia | Faggio y Konings (2003) | 1993-1997 | 3,2 | 5,4 | 1,0 | 0,5 | ۷, ۶ | 10,0 |
| | Warzynski (2003) | 1995-1999 | 4,8 | 9,5 | | | | |
| Rumanía | Faggio y Konings (2003) | 1993-1996 | 3,5 | 7,6 | | | | |
| Rusia | Acquisti y Lehman (2000) | 1995-1990 | 2,6 | 10,0 | | | | |
| Ucrania | Konings, et al. (2003) | 1999 | 2,3 | 10,0 | | | | |

| | CUADRO N.º 5 (conclusio | ón) | | | | | | |
|-------|---|---------------|----------|------|--------------|------|------|------|
| País | COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE ALGUNOS RESULTAI | DOS SOBRE LOS | S FLUJO: | TDBF | PLEO TCBN | TDBS | TCTE | TDTF |
| T dis | парајо | | TCDL | | TCDIV | 1003 | | |
| paña: | | | | | | | | |
| | Dolado y Gómez (1995) | 1983-1992 | 3,1 | 4,0 | | | | |
| | García y Malo (1997a) | 1993-1996 | 6,1 | 7,4 | | | | |
| | García y Malo (1997b) | 1993-1994 | 5,0 | 7,3 | | | | |
| | Díaz y Galdón (2000) | 1993-1995 | 4,8 | 7,4 | 5,3 | 7,7 | 10,0 | 15,0 |
| | Ruano (2000) | 1990-1997 | 4,2 | 8,6 | 2,3 | 1,6 | 6,5 | 10,2 |
| | Gómez-Salvador, Messina y Vallanti (2004) | 1994-2000 | 8,6 | 3,4 | | | | |
| | Camacho, Alemany y Baró (2000) | 1996 | 6,1 | 3,4 | | | | |
| | Media para España | | 5,4 | 5,9 | 3,8 | 4,6 | 8,3 | 12, |
| | Núñez, Turrión y Velázquez (2007) | 1995-2004 | 9,4 | 7,0 | 2,9 | 2,7 | 12,3 | 9,7 |

En definitiva, puede asegurarse que, aun con ciertas diferencias, los resultados obtenidos para la industria manufacturera española están en línea con los que se han venido obteniendo tanto para España como para los países avanzados.

VI. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

El presente artículo ha evaluado los principales indicadores relacionados con los flujos de empleo en las manufacturas españolas. La principal novedad de este trabajo, aparte de actualizar la información con la que ya se contaba sobre el tema, es que ha utilizado para su evaluación la base de datos de empresas SABI, y que, para cuantificar adecuadamente estos flujos, ha debido de instrumentar un procedimiento de imputación de la entrada y la salida de empresas, con el objeto de calcular la movilidad laboral que se deriva de esta dinámica empresarial.

Los resultados indican que, a nivel agregado, y para el período 1995-2004, la tasa de creación bruta de empleo total se cuantifica en el 12,2 por 100, mientras que la de destrucción se encuentra en el 9,7 por 100, lo que implica una rotación del 21,9 por 100 y una creación neta de empleo medio del 2,5 por 100, lo que supone un exceso de rotación del 19,4 por 100. Unas cifras que están en línea con las obtenidas en otras economías avanzadas.

Utilizando algunas de las variables relativas a las empresas obtenidas de la base de datos, se ha podido constatar que la rotación en el empleo tiene una relación inversa con el tamaño, la intensidad

tecnológica, la actividad comercial exterior, la presencia del capital extranjero y la participación en otras empresas.

En consecuencia, se ha podido constatar que es en las empresas más pequeñas donde se produce la mayor rotación en el empleo, como consecuencia de ser éste el tamaño seleccionado para la entrada. Asimismo, la especificidad del capital humano de los sectores intensivos en tecnología hace que sea en éstos donde se produce una menor rotación, al igual, y seguramente por razones semejantes, que en el caso de la actividad comercial o de la presencia de capital extranjero.

Finalmente, se debe reflexionar sobre la bondad de la existencia de altas tasas de rotación en el empleo. La evidencia parece mostrar que las altas tasas de rotación están relacionadas también con mayores logros de eficiencia. En este sentido, se debe pensar que lo verdaderamente preocupante, desde la óptica del bienestar social, no es que la rotación en el empleo sea elevada, sino que existan obstáculos que impidan el cambio rápido de empleo. Así, la existencia de altas tasas de paro generales para algunos sexos, edades o profesiones puede ser un problema que genere rigideces en el mercado y que dificulte la movilidad laboral, ya que los trabajadores serán reticentes a los cambios de trabajo. Por otro lado, la falta de formación continua para mantener los conocimientos al día o transformar las habilidades y especializaciones de los trabajadores también puede dificultar la movilidad y, por tanto, las mejoras productivas.

No obstante, los resultados alcanzados en este trabajo también ponen de manifiesto que unas altas tasas de rotación en el empleo —y parece que hay síntomas en algunos colectivos de empresas de que esto sucede— es síntoma de una especialización equivocada de nuestra economía hacia las actividades de bajo contenido tecnológico y de la baja presencia de nuestras empresas en los mercados internacionales.

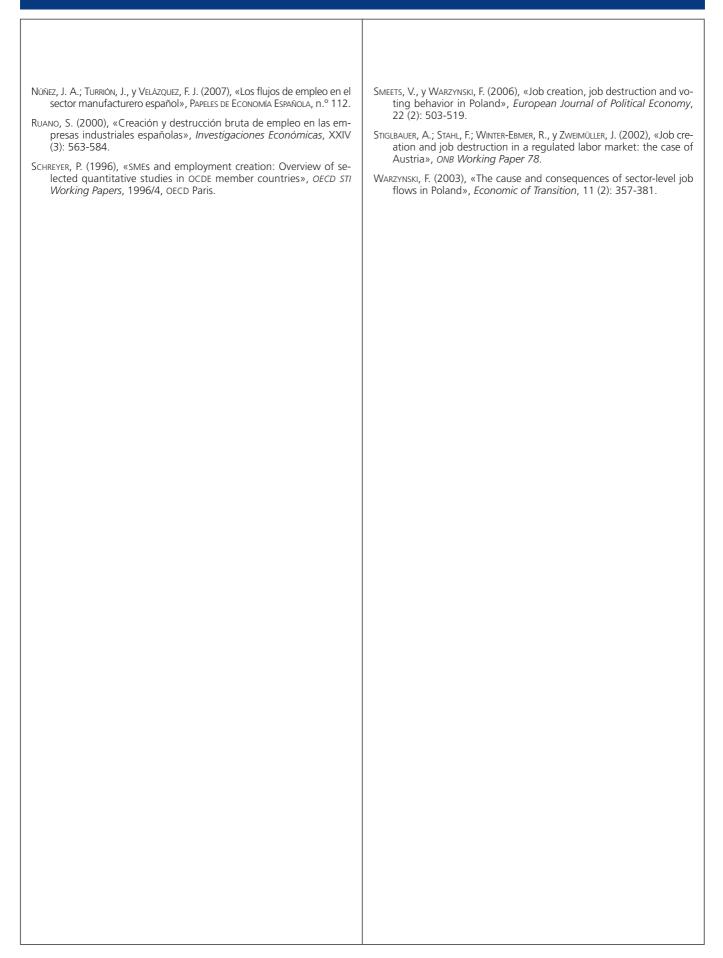
NOTAS

- (1) Véase el trabajo de HALTIWANGER y VODOPIVEC (2002), en el cual se calculan los flujos de puestos de trabajo y de trabajadores a partir de la *Encuesta de población activa* de Estonia. Como ejemplo, baste decir que en una empresa que a lo largo de un año contrata a 10 trabajadores y despide a 5 tienen una creación de puestos de trabajo de 5, aunque ha sido consecuencia de una creación de trabajadores de 10 y una destrucción de 5.
- (2) De hecho, en la ESEE, para obviar este sesgo, se deberían calcular las tasas referidas a las empresas de menos y más de 200 trabajadores por separado.
- (3) SABI es una de las bases de datos nacionales que incorpora AMADEUS. Esta base de datos tiene tres niveles de uso en la actualidad: 9 millones (que incorpora unas 850.000 empresas españolas), 1,5 millones (165.000) y 250.000 (17.700)
- (4) La obligatoriedad de la presentación de las cuentas anuales por parte de los distintos tipos de sociedades quedó establecida en los artículos 365, 372 y 375 del Real Decreto 1784/1996, de 19 de julio, por el que se aprobó el reglamento del Registro Mercantil. Sin embargo, son numerosas las empresas que incumplen esta obligación.
- (5) En concreto, el VAB se calcula como diferencia entre los ingresos de explotación y la suma de los gastos en materias primas y mercaderías, por un lado, y los otros gastos de explotación, por otro.
- (6) Estos estados que identifica SABI son: activa, suspensión de pagos, quiebra, disuelta, absorbida, extinguida, inactiva y quita y pon.
- (7) De hecho, en el momento de realizar la extracción de datos, en noviembre de 2006, la cobertura para el año 2005 era muy escasa.

BIBLIOGRAFÍA

- Acquisti, A., y Lehman, H. (2000), «Job creation and job destruction in the Russian Federation», *Working Paper*, n.° 1, Trinity Economic Paper Series, Dublin.
- ALBAEK, K., y Sorensen, B. E. (1998), «Worker flows and job flows in Danish manufacturing, 1980-91», *Economic Journal*, 108 (451): 1750-1771.
- Baldwin, J.; Dunne, T., y Haltiwanger, J. (1998), «A comparison of job creation and job destruction in Canada and The United States», *Review of economics and statistics*, LXXX (3): 347-356.
- BARNES, M., y HASKEL, J. (2002), «Job creation, job destruction and the contribution of small businesses: evidence for UK manufacturing», Working Paper 461.
- BILSEN, V., y KONINGS, J. (1998), «Job creation, job destruction, and growth of newly established, privatized, and state-owned enterprises in transition economies: Survey evidence from Bulgaria, Hungary, and Romania», *Journal of Comparative Economics*, 26 (3): 429-445.
- BLANCHARD, O., y PORTUGAL, P. (2001), «What hides behind an unemployment rate: comparing Portuguese and US labor markets», *American Economic Review*, 91 (1): 187-207.
- BLANCHFLOWER, D. G., y BURGESS, S. M. (1996), «Job creation and job destruction in Great Britain in the 1980s», *Industrial and Labor Relations Review*, 50 (1): 17-38.

- BROESMA, L., y GAUTIER, P. A. (1997), «Job flows in Dutch manufacturing, 1979-1993. Empirical evidence and theoretical implications», *De Economist*, 145 (1): 47-64.
- CAMACHO, J. M.; ALEMANY, R., y BARÓ, J. (2000), «Job flows in Catalonia», ponencia presentada en el 40 European Congress of the European Regional Science Association, 30 agosto-2 septiembre, Barcelona.
- CEREJIO, E.; TURRIÓN, J., y VELÁZQUEZ, F. J. (2006), *Indicadores de convergencia* real para los países avanzados, Fundación de las Cajas de Ahorros,
- Davis, S. J., y Haltiwanger, J. (1992), «Gross job creation, gross jog destruction, and employment reallocation», *Quarterly Journal of Economics*, 107 (3): 819-863.
- DAVIS, S. J.; HALTIWANGER, J., y SCHUH, S. (1996), *Job Creation and Destruction*, MIT Press, Cambridge.
- DIAZ, C., y GALDÓN, J. E. (2000), «Job creation, job destruction and the dynamics of Spanish firms», *Investigaciones Económicas*, XXIV (3): 545-561.
- Dolado, J. J., y Gómez, R. (1995), «Creación y destrucción de empleo en el sector manufacturero español: un análisis descriptivo», *Investigaciones Económicas*, XIX (3): 371-393.
- FAGGIO, G., y KONINGS, J. (2003), «Job creation, job destruction and employment growth in transition countries in the 90s», *Economic Systems*, 27: 129-154.
- FARIÑAS, J. C., y otros (1992), *La PYME industrial en España*, Ed. Civitas e IMPI, Madrid.
- FOOTE, C. L. (1998), «Trend employment growth and the bunching of job creation and destruction», *Quarterly Journal of Economics*, 113 (3): 809-834
- GARCÍA, C., y MALO, M. A. (1997a), «Movilidad de trabajadores y de puestos de trabajo en empresas españolas grandes», *Moneda y Crédito*, 205: 103-133.
- (1997b), «Análisis de la simultaneidad de altas y bajas con datos de empresas», Cuadernos Económicos de ICE, 63: 175-192.
- GENDA, Y. (1998), «Job creation and destruction in Japan, 1991-1995», Journal of the Japanese and International Economies, 12 (1): 1-23.
- GÓMEZ-SALVADOR, R.; MESSINA, J., y VALLANTI, G. (2004), «Gross job flows and institution in Europe», *Labour Economics*, 11 (4): 469-485.
- GOURINCHAS, P. O. (1999), «Exchange rates do matter: French job reallocation and exchange rate turbulence, 1984-1992», *European Economic Review*, 43: 1279-1316.
- GREY, A. (1995), «Job gains and job losses: recent literature and trends», OECD STI Working Papers, n.º 1, OCDE Paris.
- OCDE (1994), *Perspectivas del empleo*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.
- Haltiwanger, J. C., y Vodopivec, M. (2002), «Gross worker and job flows in a transition economy: An analysis of Estonia», *Labour Economics*, 9 (5): 601-630.
- Konings, J.; Kupets, O., y Lehmann, H. (2003), «Gross job flows in Ukraine: size, ownership and trade effects», *Economics of Transition*, 11 (2): 321-356.
- KONINGS, J.; LEHMANN, H., y SCHAFFER, M. (1996), «Job creation and job destruction in a transition economy: Ownership, firm size, and gross job flows in Polish manufacturing 1988-91», *Labour Economics*, 3 (3): 299-317.
- LOECKER, J. DE, y KONINGS, J. (2006), «Job reallocation and productivity growth in a post-socialist economy: evidence from Slovenian manufacturing», European Journal of Political Economy, 22 (2): 388-408.



ANEXO

| | TCBE | TDBE | TRE | TCNE | TCBN | TDBS | TRDE | TCNDE | TCBT | TDBT | TRT | TCNT | ERT |
|---|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|
| Toda la muestra de empresas | | | | | | | | | | | | | |
| manufactureras | | | | | | | | | | | | | |
| 1995/1996 | 7,67 | 6,23 | 13,90 | 1,44 | 3,35 | 0,33 | 3,68 | 3,02 | 11,01 | 6,56 | 17,57 | 4,45 | 13,12 |
| 1996/1997 | 8,86 | 8,22 | 17,07 | 0,64 | 3,18 | 2,92 | 6,10 | 0,26 | 12,04 | 11,13 | 23,17 | 0,90 | 22,27 |
| 1997/1998 | 9,97 | 4,84 | 14,81 | 5,14 | 3,13 | 3,65 | 6,78 | -0,52 | 13,10 | 8,49 | 21,59 | 4,62 | 16,97 |
| 1998/1999 | 13,04 | 4,99 | 18,03 | 8,05 | 5,48 | 3,47 | 8,95 | 2,02 | 18,52 | 8,46 | 26,98 | 10,06 | 16,92 |
| 1999/2000 | 10,36 | 10,58 | 20,94 | -0,22 | 2,98 | 3,70 | 6,68 | -0,72 | 13,34 | 14,28 | 27,62 | -0,94 | 28,56 |
| 2000/2001 | 9,74 | 6,31 | 16,05 | 3,43 | 2,70 | 3,52 | 6,22 | -0,81 | 12,44 | 9,83 | 22,27 | 2,62 | 19,65 |
| 2001/2002 | 8,20 | 6,91 | 15,11 | 1,30 | 2,11 | 2,85 | 4,96 | -0,74 | 10,31 | 9,76 | 20,07 | 0,56 | 19,52 |
| 2002/2003 | 8,53 | 7,36 | 15,88 | 1,17 | 1,88 | 2,08 | 3,96 | -0,20 | 10,41 | 9,44 | 19,85 | 0,98 | 18,87 |
| 2003/2004 | 7,98 | 7,44 | 15,42 | 0,54 | 0,92 | 1,86 | 2,78 | -0,93 | 8,90 | 9,29 | 18,20 | -0,39 | 18,59 |
| 1995/2000 | 9,98 | 6,97 | 16,95 | 3,01 | 3,62 | 2,81 | 6,44 | 0,81 | 13,60 | , | 23,39 | | 19,57 |
| 2000/2004 | 8,61 | 7,00 | 15,62 | 1,61 | 1,90 | 2,58 | 4,48 | -0,67 | 10,52 | 9,58 | 20,10 | 0,94 | 19,16 |
| 1995/2004 | 9,37 | 6,99 | 16,36 | 2,39 | 2,86 | 2,71 | 5,57 | 0,15 | 12,23 | 9,69 | 21,92 | 2,54 | 19,39 |
| Por tramos de tamaño de empleo | | | | | | | | | | | | | |
| Microempresas | | 8,47 | 46,34 | | 14,00 | 4,58 | 18,58 | 9,42 | | 13,05 | 64,92 | 38,82 | 26,10 |
| Pequeña empresas | • | 6,85 | 18,59 | 4,89 | 2,58 | 2,69 | 5,27 | -0,11 | 14,33 | 9,54 | • | • | 19,08 |
| Medianas empresas | 6,90 | , | 11,70 | 2,10 | 1,63 | 3,23 | 4,86 | -1,60 | 8,53 | | 16,56 | | 16,06 |
| Grandes empresas | 3,27 | 8,69 | 11,95 | -5,42 | 2,23 | 1,85 | 4,09 | 0,38 | 5,50 | 10,54 | 16,04 | -5,04 | 21,08 |
| Por intensidad tecnológica de os sectores | | | | | | | | | | | | | |
| Alta | 7,47 | 5,73 | 13,19 | 1,74 | 1,63 | 2,07 | 3,71 | -0,44 | 9,10 | 7,80 | 16,90 | 1,30 | 15,60 |
| Media-alta | 7,33 | 4,89 | 12,22 | 2,43 | 2,45 | 2,35 | 4,80 | 0,09 | 9,77 | 7,25 | 17,02 | 2,53 | 14,49 |
| Media-baja | 10,47 | 6,79 | 17,26 | 3,67 | 2,88 | 2,52 | 5,39 | 0,36 | 13,34 | 9,31 | 22,66 | 4,03 | 18,62 |
| Заја | 10,30 | 8,78 | 19,07 | 1,52 | 3,31 | 3,21 | 6,53 | 0,10 | 13,61 | 11,99 | 25,60 | 1,62 | 23,98 |
| Por presencia del capital extranjero | | | | | | | | | | | | | |
| Capital extranjero mayoritario Presencia de capital extranjero | 6,90 6,03 | 3,67 3,82 | 10,57 9,85 | 3,23 2,21 | 1,40 1,46 | 0,75 0,62 | 2,15 2,07 | 0,65 0,84 | 8,30 7,49 | | 12,72 11,92 | 3,88 3,05 | 8,84 8,86 |
| Por su actividad comercial exterior | r | | | | | | | | | | | | |
| Exporta | 8,54 | 5,89 | 14,43 | 2,66 | 1,85 | 2,68 | 4,53 | -0,83 | 10,39 | 8,57 | 18,96 | 1,82 | 17,14 |
| mporta | 8,94 | | 14,76 | 3,12 | 0,94 | 1,86 | 2,80 | -0,92 | 9,88 | | 17,56 | | 15,36 |
| Exporta e importa | 6,58 | 4,74 | 11,32 | 1,84 | 1,00 | 2,69 | 3,69 | -1,70 | 7,58 | 7,44 | 15,01 | 0,14 | 14,87 |
| No comercia | 15,94 | 12,99 | 28,93 | 2,95 | 8,85 | 3,04 | 11,89 | 5,81 | 24,79 | 16,03 | 40,81 | 8,76 | 32,05 |
| Por número de empresas en que participa | | | | | | | | | | | | | |
| No participa en otras empresas | 11 76 | 9 12 | 21,24 | 2,28 | 4,55 | 4,69 | 9,24 | -0 15 | 16,30 | 14 17 | 30,47 | 2,13 | 28,34 |
| Participa en una empresa | | | 16,47 | 3,80 | 1,44 | 1,61 | 3,05 | -0,13 | 11,57 | 7,94 | 19,52 | | 15,89 |
| Participa en dos empresas | 7,35 | 4,23 | 11,58 | 3,12 | 1,48 | 0,92 | 2,39 | 0,17 | 8,83 | | 13,98 | | 10,30 |
| Participa en tres empresas | 6,84 | 4,91 | 11,75 | 1,92 | 1,40 | 0,48 | 2,36 | 1,39 | 8,71 | | 14,11 | 3,31 | 10,80 |
| Participa en cuatro empresas | 6,72 | 3,15 | 9,87 | 3,57 | 2,08 | 0,53 | 2,61 | 1,55 | 8,80 | | 12,48 | 5,12 | 7,36 |
| Participa en cinco o más empresas | 5,27 | 3,51 | 8,79 | 1,76 | 0,58 | 0,17 | 0,75 | 0,41 | 5,85 | 3,68 | 9,53 | 2,17 | 7,36 |
| Por número de empresas extranje | ras | | | | | | | | | | | | |
| en que participa | 10.02 | 0 22 | 10.27 | 2.00 | 2.00 | 2 (0 | 7 7 4 | 0.02 | 1 / 50 | 12.02 | 26.61 | 2.50 | 240 |
| No participa en otras empresas | | | 19,27 | 2,60 | 3,66 | 3,68 | 7,34 | -0,02 0.71 | | 12,02 | | | 24,04 |
| Participa en una empresa | 5,92 | 4,33 | 10,25 | 1,59 | 1,43 | 0,72 | 2,14 | 0,71 | 7,34 | | 12,39 | | 10,10 |
| Participa en dos empresas | 6,71 3,69 | 2,62 | 9,33 | 4,09 | 1,29 | 0,21 | 1,50 | 1,08 | 8,00 4.14 | | 10,84 | 5,17 0.47 | 5,66 |
| Participa en tres empresas Participa en cuatro empresas | , | 3,49 | 7,18 | 0,20 | 0,46 | 0,18 | 0,64 | 0,28 | 4,14 6.29 | 3,67 | 7,81 | 0,47 3.00 | 7,34 |
| Participa en cuatro empresas Participa en cinco o más empresas | 6,06 5,39 | 2,71 3,92 | 8,78 9,31 | 3,35 1,47 | 0,23 0,61 | 0,50 0,02 | 0,73 0,62 | -0,27 0,59 | 6,29 5,99 | 3,21 3,94 | 9,50 9,93 | 3,09 2,05 | 6,42 7,88 |

Resumen

El presente trabajo analiza la entidad de la fragmentación internacional de la producción en la industria española, poniendo de manifiesto su creciente implantación durante el período 1995-2004. Al igual que en las economías más avanzadas, el fenómeno alcanza mayor relevancia en las ramas de alto contenido tecnológico, especialmente en maquinaria de oficina y ordenadores, material electrónico y vehículos de motor; si bien, también es destacable su incidencia en algunas producciones tradicionales como textil, confección, madera y muebles. La investigación confirma que se trata de un proceso de segmentación y desplazamiento al extranjero de actividades productivas propias y no el fruto de cambios en los aprovisionamientos de inputs a favor de economías foráneas. La comparación con otras economías europeas refleja el dinamismo de las empresas industriales españolas en la adopción de la estrategia.

Palabras clave: fragmentación internacional de la producción, outsourcing, estrategia de internacionalización, industria española.

Abstract

This paper analyze the relevance of international fragmentation of production in the Spanish manufacturing industries and its increasing implementation during the period 1995-2002. In Spain, as well as in other European countries, this strategy is highly significant in high-tech manufacturing, particularly in office machines and computers, electronic material and motor vehicles, and in some traditional sector such as textiles, clothing, wood and furniture. The research findings confirm that international fragmentation is due to an increasing segmentation of phases of the own production process that takes place mainly towards foreign suppliers; it is not the result of changes from national to foreign suppliers. The comparison with other European countries show the dynamism in adopting this strategy for Spanish manufacturing firms.

Key words: international fragmentation of production, outsourcing, internationalization strategy, Spanish Industry.

JEL classification: F14, L23, L60.

LA FRAGMENTACIÓN INTERNACIONAL EN LAS MANUFACTURAS ESPAÑOLAS (*)

Carmen DÍAZ-MORA Rosario GANDOY Belén GONZÁLEZ

Universidad de Castilla-La Mancha

I. INTRODUCCIÓN

NO de los temas de más candente actualidad en el ámbito de la economía internacional es la fragmentación internacional de los procesos de producción. Los cambios en el entorno económico, derivados de la creciente presión de los bajos costes laborales de los países con menor nivel de desarrollo, de los notables avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de las reducciones en las barreras comerciales asociadas a los procesos de liberalización económica, han empujado a las empresas de los países avanzados a buscar estrategias productivas que les permitan mejorar su eficiencia y su capacidad competitiva. La literatura empírica disponible evidencia el desarrollo de nuevas pautas en la organización de la producción. Entre ellas destaca la fragmentación internacional de los procesos productivos, una estrategia consistente en segmentar cada vez más la cadena de valor en etapas física y funcionalmente separables, que son llevadas a cabo por el productor en el emplazamiento más eficiente. Se persique así el aprovechamiento hasta el extremo de las ventajas de la división internacional del trabajo y de la especialización.

El impacto mediático que está teniendo esta práctica se explica prioritariamente por sus efectos sobre los mercados laborales de los países que la están llevando a cabo. La estrategia de traslado al exterior del país de segmentos del proceso productivo supone una sustitución de producción y trabajadores nacionales por producción y trabajadores foráneos, por lo que, a menudo, se define la fragmentación internacional de la producción como desplazamiento de puestos de trabajo al extranjero (1). La pérdida de empleos se percibe como una amenaza por parte de la opinión pública. Así, un reciente Eurobarómetro (otoño de 2005) indica que la transferencia de trabajo a otros países con menores costes de producción es el aspecto que preocupa a más ciudadanos de la UE (al 73 por 100 de éstos), especialmente en Francia, Bélgica, Grecia, Finlandia, Alemania, Hungría y Suecia, donde el porcentaje supera el 80 por 100 (Comisión Europea, 2006a).

Este trabajo tiene por objeto el estudio de la entidad y evolución de la fragmentación internacional de la producción en la industria española desde una óptica comparada con la Unión Europea. El análisis adopta una perspectiva sectorial en la que se distinguen 27 ramas manufactureras, y se refiere al período 1995-2004.

El estudio se estructura de la siguiente manera. Tras esta breve introducción, el apartado II tiene por objeto delimitar la estrategia de la fragmentación internacional de la producción. La forma de medición y los problemas asociados a la misma son analizados en el apartado III. A continuación (apartado IV), una vez hecha referencia a la literatura empírica previa, se estudia la entidad y evolución de la fragmentación internacional en las manufacturas españolas para, en el apartado V, ofrecer una panorámica comparada de su perfil sectorial con las industrias de varios países de la UE. El trabajo se cierra con unas consideraciones finales.

II. DELIMITACIÓN DEL FENÓMENO: FRAGMENTACIÓN INTERNACIONAL Y OFFSHORING

La fragmentación internacional de la producción requiere la segmentación del proceso industrial para, una vez detectadas aquellas fases en las que la empresa es menos competitiva, relocalizarlas en aquellos países donde puedan ser llevadas a cabo con mayor eficiencia. De esta manera, se aprovechan las diferencias de costes existentes entre países como consecuencia de sus distintas dotaciones y precios factoriales. Aunque el ahorro en los costes que se persigue con esta estrategia productiva no tiene porque ser exclusivamente de carácter laboral, éste es, sin duda, uno de sus principales factores impulsores, y explica la creciente tendencia de las empresas de las economías desarrolladas a trasladar aquellas fases de la cadena de valor más intensivas en mano de obra poco cualificada hacia países con menores salarios relativos. En cambio, las etapas del proceso de producción intensivas en conocimiento, tales como marketing o diseño del producto, tienden a permanecer en los países desarrollados.

Bajo el prisma de quién ostenta la propiedad de las fases desmembradas del proceso productivo, puede diferenciarse entre fragmentación intra-empresa, cuando la empresa mantiene el control accionarial de la producción ubicada en el extranjero, y fragmentación inter-empresas, cuando dicha producción es externalizada a proveedores foráneos especializados. En este último caso la literatura utiliza el término de *outsourcing* internacional, dado que supone un creciente empleo de recursos exteriores a la empresa (2), una segmentación de los procesos productivos que va más allá de las fronteras del país y de las fronteras de la propia empresa. Por su parte, la fragmentación internacional de la producción intra-empresa se materializa en el establecimiento de filiales en el extranjero a través de inversión directa extranjera (IDE).

En la literatura más reciente, la estrategia de la fragmentación internacional de la producción aparece vinculada al vocablo offshoring, que procede de offshore, cuya acepción más generalizada es «fuera de las fronteras, en el extranjero». De ahí que, frecuentemente, los organismos económicos internaciones traduzcan offshoring como deslocalización, en el sentido de traslado a otra economía de partes o funciones de la cadena de valor. Este vocablo comenzó a usarse en relación con el sector servicios; por eso se identifica en mayor medida con el desplazamiento hacia el extranjero de la provisión de ciertos servicios (call centres, servicios financieros, contabilidad, gestión de recursos humanos). Actualmente se utiliza iqualmente para inputs materiales, en cuyo caso se emplea el término offshoring de producción (3). A pesar de lo extendido de su uso, no existe consenso sobre el significado preciso del término. Su utilización con significados diferentes ha generado cierta confusión, obligando a los investigadores a comenzar sus trabajos explicitando el sentido que otorgan a dicha expresión.

Recientes estudios (Comisión Europea, 2006a y 2006b) utilizan offshoring para denominar exclusivamente la fragmentación internacional de la producción de carácter intra-empresa; de manera que offshoring y outsourcing internacional serían los dos componentes de la estrategia. No obstante, para la mayor parte de la literatura empírica (Ekholm y Hakkala, 2005; Kirkegaard, 2005; OCDE, 2005; OMC, 2005; Van Welsum y Reif, 2005) el concepto de offshoring es más amplio, y hace referencia a la fragmentación internacional tanto intra-empresa como inter-empresas. En este caso, fragmentación internacional de la producción y offshoring serían sinónimos perfectos y, por consiguiente, el *outsourcing* internacional constituiría una parte del offshoring. Así, los trabajos citados distinguen, dentro del offshoring, entre captive offshoring (OMC, 2005), in-house offshoring (Ekholm y Hakkala, 2005) e internal offshoring (OCDE, 2005) cuando la producción relocalizada en el extranjero se lleva a cabo en empresas del mismo grupo o filiales, y non-captive offshoring (OMC, 2005), offshore outsourcing (Kirkegaard, 2005) y outsourcing internacional (Van Welsum y Reif, 2005) cuando determinadas fases o actividades del proceso productivo son contratadas a empresas independientes localizadas en una economía foránea.

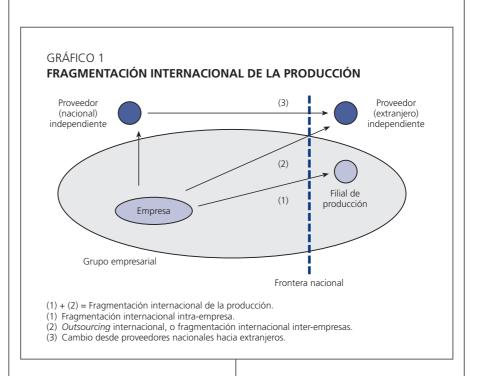
Dada la amplia literatura académica que lo respalda, en este trabajo, y de aquí en adelante, se utilizará la segunda de las acepciones, considerando offshoring y fragmentación internacional como sinónimos. En cualquier caso, lo más distintivo de esta estrategia de fragmentación internacional de la producción es su naturaleza transfronteriza, esto es, que determinados inputs materiales o de servicios producidos con anterioridad en el interior de la empresa v de la economía nacional pasen a ser suministrados desde el exterior, bien por proveedores independientes, bien por empresas con las que se mantienen vínculos accionariales. Este trabajo se centra en el offshoring de materiales o de producción.

III. MEDICIÓN: DIFICULTADES E INDICADORES

1. Dificultades de medición

Aunque conceptualmente es clara la diferencia entre las dos formas alternativas de llevar a cabo la fragmentación internacional de la producción (intra-empresa e inter-empresas), su estimación empírica no está exenta de dificultades. Las estadísticas disponibles no permiten evaluar el fenómeno con exactitud ni posibilitan una medición adecuada de las dos vías señaladas.

Dado que la IDE es el vehículo a través del cual tiene lugar la fragmentación internacional intra-empresa, la importancia del fenómeno puede estimarse a partir de su evolución. La principal limitación es que tiende a sobrevalorar el proceso por dos razones: en primer lugar, porque la IDE, especialmente en los últimos años, recoge también flujos de capital no vinculados directamente con la actividad productiva y, en segundo lugar, porque la IDE recoge igualmente la inversiones directas en el exterior no relacionadas con procesos de fragmentación; por ejemplo, cuando se traslada al exterior la totalidad del proceso productivo.



En cuanto al outsourcing internacional, su estimación suele realizarse a partir de las alteraciones que provoca en los flujos comerciales de bienes intermedios. Sin embargo, la información estadística disponible no permite distinguir cuándo los segmentos de la producción trasladados al exterior son llevados a cabo por empresas independientes y cuándo por empresas con lazos de propiedad. De ahí que numerosos trabajos que tratan de estudiar el outsourcing internacional midan, en realidad, el fenómeno más amplio de la fragmentación internacional de la producción.

Otra dificultad adicional de la utilización de estadísticas de comercio exterior para la estimación de la entidad y efectos de los procesos de fragmentación es el cambio en los aprovisionamientos intermedios desde el mercado nacional al exterior. Aunque, en puridad, no constituye una creciente segmentación del proceso productivo de las empresas (gráfico 1), el incremento de los intercambios de bienes intermedios provocado

por el reemplazo de inputs suministrados por proveedores nacionales se confunde con el derivado de la estrategia de fragmentación internacional. Sin embargo, esta limitación, que atañe específicamente a la valoración de la entidad y la evolución de la estrategia, ha de ser matizada cuando el objetivo de la investigación es determinar sus efectos sobre la economía nacional, particularmente cuando se trata de analizar su incidencia sobre el empleo, pues el desplazamiento hacia proveedores foráneos supone, iqualmente, exportación de puestos de trabajo al extranjero, con el consiguiente efecto sobre el mercado laboral nacional (Hijzen, Görg y Hine, 2005). A este respecto, además, hay que tener en cuenta que la alteración en el origen de los aprovisionamientos no es totalmente ajena a los procesos de fragmentación. En ocasiones, el cambio de proveedores representa el paso desde una estrategia de fragmentación de la producción en el mercado interno a una estrategia internacional, y es muy posible que para determinadas empresas sea un paso imprescindible antes de abordar el establecimiento de redes de producción de dimensión geográfica más amplia (4).

La relevancia de los errores en la estimación derivados de la inclusión del cambio en los aprovisionamientos dependerá del objetivo y la óptica adoptada en los estudios sobre la fragmentación internacional de la producción. Cuando el ámbito de referencia sea la empresa, es decir, cuando se trate de analizar su presencia y efectos sobre las compañías que llevan a cabo este tipo de estrategia, su consideración sesgará los resultados, dado que sólo habría de tenerse en cuenta la segmentación de inputs o fases del proceso productivo de la propia empresa y su relocalización en el extranjero (a través de filiales o de empresas independientes). Sin embargo, cuando el objetivo del trabajo sea analizar sus efectos sobre la economía nacional, parece conveniente considerar, adicionalmente a la estrategia de fragmentación, los cambios en la fuente de aprovisionamiento hacia proveedores foráneos.

2. Indicadores

A pesar de los inconvenientes señalados, los indicadores más habituales en la literatura empírica estiman la entidad de la fragmentación internacional de la producción a través de su impacto sobre el comercio internacional, del creciente volumen de intercambios de bienes intermedios que provoca (5). Dos son las principales formas de medición y las fuentes estadísticas utilizadas: por un lado, mediante la evolución y dirección del comercio de bienes intermedios con datos de las estadísticas de comercio internacional, y, por otro, a partir del comportamiento de los consumos intermedios importados con datos de las tablas *input-output* (TIO).

Las estadísticas de comercio internacional tienen como principal ventaja la alta desagregación estadística y geográfica de los datos. Se utilizan en trabajos como los de Ng y Yeats (1999), Yeats (2001), Kaminski y Ng (2001), Egger y Stehrer (2003), Egger y Pfaffermayr (2004), Comisión Europea (2006b), que infieren el protagonismo que está adquiriendo la fragmentación internacional de la producción a partir de la intensificación del comercio de partes y componentes.

Por su parte, la principal ventaja de las TIO es que son la única fuente, y por tanto la mejor opción, para obtener información desagregada sectorialmente de los *inputs* intermedios de origen extranjero incorporados en la producción nacional (6). No obstante, su empleo, además de las limitaciones propias del análisis inputoutput, adolece de inconvenientes. Éstos radican principalmente en tres aspectos: en primer lugar, su elevado nivel de agregación estadística limita la riqueza del análisis sectorial e influye en el valor de los indicadores; en segundo lugar, como apuntan Ng y Yeats (1999), al recoger únicamente los consumos de bienes intermedios, el indicador no incorpora la fragmentación internacional de la fase final del producto o ensamblaje final, que se manifestaría en la importación de bienes finales, y en tercer lugar, al ser expresados los inputs en valor, y no en volumen, la entidad del offshoring puede estar sesgada a la baja si los *inputs* importados son más baratos que los componentes nacionales a los que sustituyen (7).

A pesar de estas limitaciones, los trabajos que optan por las TIO son muy numerosos. Entre ellos destacan los de Feenstra y Hanson

(1996, 1999), Burke, Epstein y Choi (2004) y Amiti y Wei (2005a y 2005b) para el caso de la economía estadounidense; Campa y Golberg (1997) para Canadá, Japón, Reino Unido y EE.UU.; Dell'mour et al. (2000) para Austria; Falk y Koebel (2002), Geishecker (2002) y Geishecker y Görg (2005) para la economía alemana; Hijzen, Görg y Hine (2005) para la economía británica; Ekholm y Hakkala (2005) para Suecia, y Falk y Wolfmayr (2005) para siete países de la UE: Alemania, Austria, Finlandia, Dinamarca, Holanda, Italia y Suecia (8).

Los indicadores a partir de las TIO son formulados originariamente por Feenstra y Hanson (1996, 1999), y miden la evolución de la fragmentación internacional a través del comportamiento de la participación de los consumos intermedios importados en el total de consumos intermedios (nacionales e importados). En trabajos más recientes (Dell'mour et al., 2000; Geishecker y Görg, 2005; Hijzen, Görg y Hine, 2005; Falk y Wolfmayr, 2005, y Ekholm y Hakkala, 2005) dicho indicador es sustituido por el peso de los consumos intermedios importados sobre la producción. El primero de los indicadores (la participación de los inputs importados en los consumos intermedios totales) tiene el inconveniente de que no permite conocer si un aumento en la proporción de los consumos intermedios importados se debe a alteraciones en las fuentes de aprovisionamiento derivadas de la sustitución de *inputs* intermedios nacionales por importados o si es fruto de la decisión de desplazar al exterior parte del valor añadido que se generaba hasta ese momento en la empresa, esto es, si es resultado de un proceso de fragmentación propiamente dicho o meramente de un cambio de proveedores a

favor de los foráneos. Para captar este matiz, en este trabajo se utiliza como indicador la evolución de los consumos intermedios manufacturados importados en porcentaje de la producción.

Para ello, la dependencia de *in-puts* importados de la producción nacional puede desagregarse en dos componentes: el peso de los consumos intermedios importados sobre los consumos intermedios totales (CIM/CIT), domésticos más foráneos, y la participación de los consumos intermedios totales sobre el valor de producción (CIT/VP). El creciente uso de consumos intermedios foráneos por unidad de producto puede producirse por:

- a) Incremento conjunto de CIM/CIT y CIT/VP. El aumento de los consumos intermedios importados sobre el total de consumos intermedios, acompañado de un incremento de los inputs intermedios totales por unidad de producto, indica que las empresas dejan de producir determinados inputs para pasar a adquirirlos al extranjero (sea a una filial o a una empresa independiente). Denota, por tanto, la existencia de fragmentación internacional de la producción propiamente dicha.
- b) Incremento de CIM/CIT y estancamiento o retroceso de CIT/VP. Un aumento del cociente inputs importados sobre inputs totales paralelo al estancamiento o descenso de los consumos intermedios totales por unidad de producto expresa la sustitución de bienes intermedios nacionales por importados. En este caso se trata de un cambio en la fuente de aprovisionamiento a favor de suministradores foráneos, porque la producción del *input* intermedio ya era antes externa a la empresa (no existe segmentación de la producción propiamente dicha).

Además, como es habitual en los trabajos al respecto, la estimación distingue entre una mayor dependencia de *inputs* importados procedentes del mismo sector manufacturero o intraindustriales (indicador de *offshoring* restringido) y de *inputs* procedentes de todos los sectores manufactureros (indicador de *offshoring* amplio).

El uso del indicador restringido parece más adecuado, desde una perspectiva sectorial, cuando se investiga el impacto del offshoring sobre el propio mercado. La razón es que un mayor uso de inputs importados de la misma rama manufacturera por unidad de producto (ya sea vía externalización o vía cambio de suministrador) tendrá previsiblemente un impacto negativo sobre la mano de obra ocupada en dicha rama de producción, mientras que una producción más basada en inputs importados procedentes de otras ramas (incluidos en el indicador amplio) no tiene por qué tener efectos negativos sobre el empleo de esa rama; sólo los tendrá si la propia empresa previamente generaba esa producción intermedia. Si, por el contrario, proveedores foráneos han desplazado a los nacionales, afectará negativamente al mercado de trabajo de la rama suministradora de esos inputs intermedios. Para estudios generales que buscan dar una visión de la entidad y evolución de esta estrategia, como es el nuestro, es prioritario observar la evolución de ambos indicadores.

IV. ANÁLISIS EMPÍRICO PARA LAS MANUFACTURAS ESPAÑOLAS

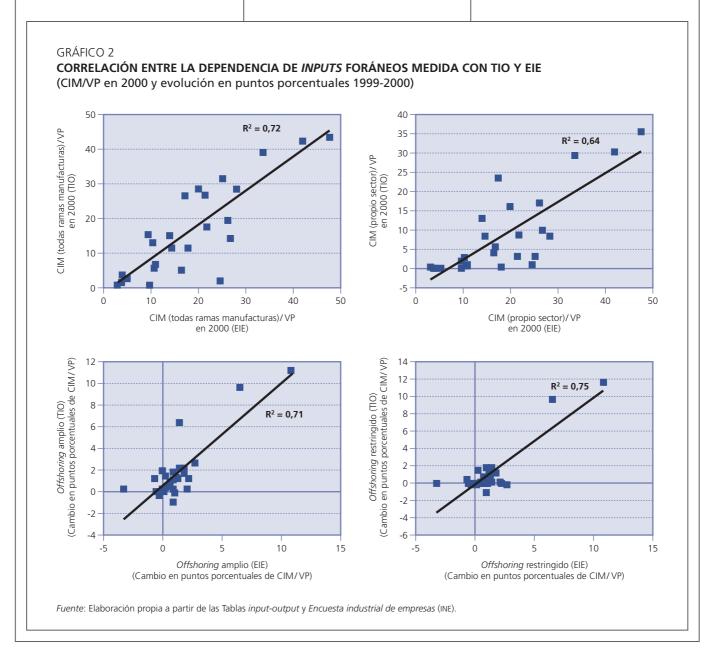
La evidencia empírica sobre el offshoring de producción para la economía española es sumamente escasa. Tres son los trabajos que

han investigado su incidencia en las manufacturas. Minondo y Rubert (2001) y Gómez et al. (2006) analizan la evolución, con datos de las tablas input-output, del peso de los inputs industriales no energéticos importados sobre el total de consumos intermedios industriales no energéticos para el período 1980-1994 y para el período 1995-2000, respectivamente. Ambos estudios ponen de manifiesto el creciente uso de insumos importados en gran parte de las industrias manufactureras españolas. La etapa de estudio no permite, sin embargo, estimar el impulso de esta estrategia en los últimos años, cuando, según las estimaciones realizadas para otras economías, se ha mostrado más activa. Por su parte, Díaz-Mora y Gandoy (2005) estudian el desplazamiento de fases intermedias del proceso productivo a otros países entre 1999 y 2002 a partir del incremento en el uso de consumos intermedios procedentes del extranjero por unidad de producto con información de la Encuesta Industrial de Empresas (EIE). Su principal aportación radica en ofrecer información con un elevado grado de desagregación estadística (NACE a tres dígitos, 93 industrias manufactureras) y diferenciar según la procedencia de los inputs importados (países comunitarios o terceros países). No obstante, como las propias autoras apuntan, la estimación del offshoring a partir de la EIE adolece de limitaciones.

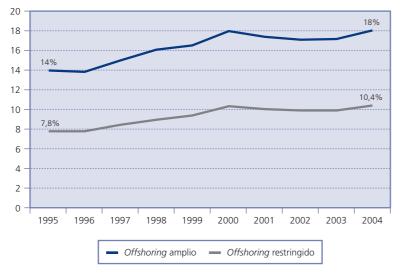
La estimación que se presenta a continuación trata de evaluar el proceso de offshoring en las manufacturas españolas entre 1995 y 2004. Las fuentes básicas de información son las TIO, para la etapa 1995-2000, y la Encuesta industrial de empresas (EIE), que ha servido de base para extrapolar al resto del período los indicadores obtenidos a partir de

las TIO. La idoneidad de la extrapolación se ha contrastado mediante análisis de regresión simple entre los niveles y la evolución de los *inputs* foráneos en porcentaje de la producción que se deducen de ambas fuentes. La relación resultante es claramente positiva, lo que evidencia tanto una férrea conexión entre aquellas ramas industriales con mayor proporción de consumos intermedios importados en sendas estadísticas como la coincidencia en cuanto a los sectores que están apostando con más ímpetu por el *offshoring* de producción en sus dos acepciones: amplio y restringido (gráfico 2). Ambos resultados avalan la extrapolación realizada.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el offshoring de producción, tanto en su versión acotada como en la amplia, ha ganado protagonismo en las manufacturas españolas a lo largo de la década analizada, especialmente en la segunda mitad de los noventa (9). La dependencia de las importaciones de bienes intermedios de la propia rama manufacturera ha pasado del 7,8 por 100 en 1995 al 10,4 por 100 en 2004, experimentando un aumento del 32 por 100. La apuesta por el offshoring en sentido amplio es muy similar: incremento del 29 por 100, que permite pasar del 14 por 100 en 1995 al 18 por 100 en 2004 (gráfico 3).







Fuente: Elaboración propia a partir de las Tablas input-output y Encuesta industrial de empresas (INE).

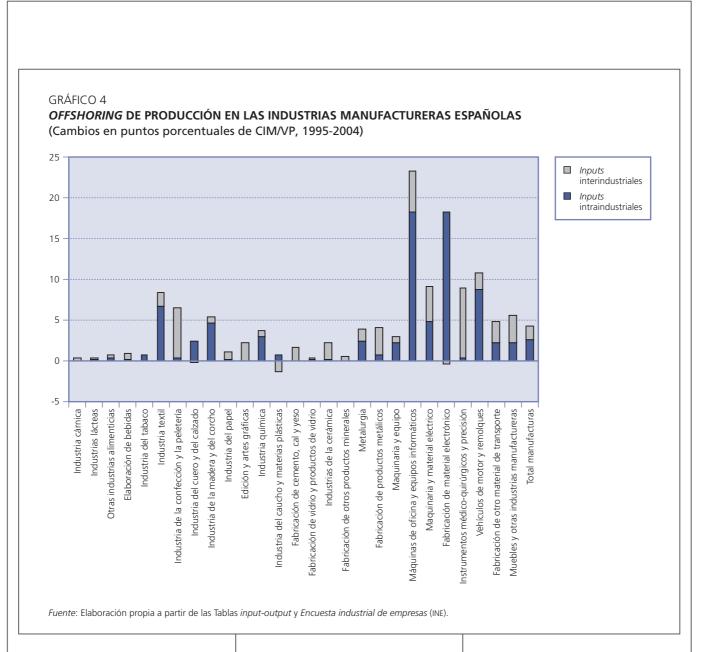
Desde una perspectiva sectorial, y atendiendo al crecimiento de los inputs foráneos por unidad de producto, las ramas que muestran cierta entidad del offshoring en la última década son, en orden descendente, *máquinas de* oficina y equipos informáticos, material electrónico, vehículos de motor, material eléctrico, instrumentos médico-quirúrgicos, industria textil y, de forma más moderada, confección y peletería, madera y corcho, y muebles y otras industrias manufactureras. En la mayoría de las manufacturas citadas, el offshoring viene de la mano de una mayor dependencia de inputs importados intraindustriales, lo que supone efectos en la producción y empleo de la propia rama. La excepción la constituyen las industrias de instrumentos médico-quirúrgicos y precisión, Confección y peletería, y muebles y otras manufacturas, donde avan-

za más el uso de *inputs* importados interindustriales. En el resto de las ramas, los movimientos hacia un mayor uso de consumos intermedios importados por unidad de producto no son reseñables (gráfico 4).

Con objeto de determinar en qué medida estos resultados podrían estar sesgados por la presencia de cambios en los aprovisionamientos desde el mercado nacional al exterior, se ha analizado la evolución de la participación de los consumos intermedios importados sobre el total de consumos intermedios de manufacturas (CIM/CIT) y del peso de los consumos intermedios en la producción (CIT/VP). El desglose efectuado pone de manifiesto la escasa entidad del cambio de proveedores en el avance del offshoring amplio, que se asienta prioritariamente en procesos

de segmentación de los procesos productivos hacia economías foráneas. En todas las ramas con presencia relevante de offshoring, a excepción de confección y peletería, la creciente dependencia de inputs importados se deriva de un proceso de segmentación y desplazamiento al extranjero de actividades productivas realizadas con anterioridad por la propia empresa, dado que tiene lugar simultáneamente un mayor uso de consumos intermedios por unidad de producción y un aumento en los insumos importados sobre el total de consumos intermedios —gráfico 5 (10).

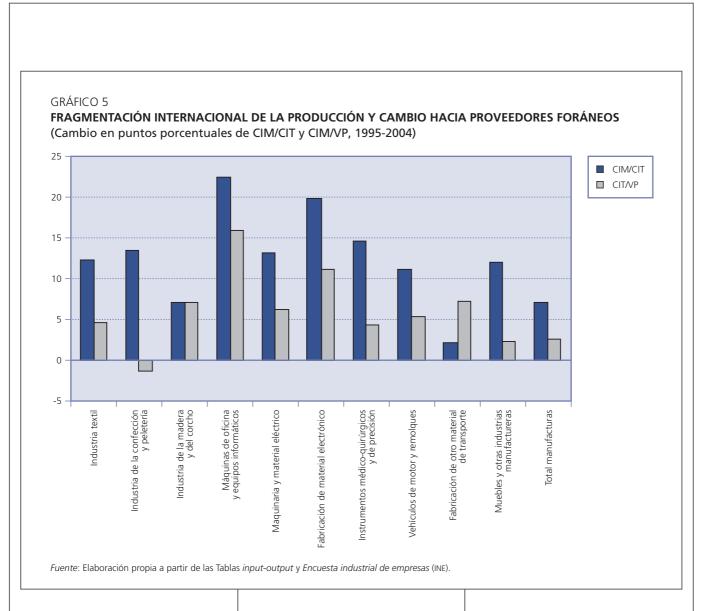
En la industria de confección y peletería, el estancamiento de los inputs totales sobre el valor de producción evidencia que el uso más intensivo de insumos importados es fruto exclusivamente de una alteración en la composición geográfica de los inputs a favor de los foráneos. De acuerdo con los estudios sectoriales al respecto (Graziani, 2001), la subcontratación de la producción viene siendo un rasgo característico de la industria textil y de la confección en las últimas décadas. La novedad es que, en la etapa más reciente, la subcontratación internacional ha ido cobrando un creciente protagonismo como vía para reducir los costes de producción. Los datos confirman que, efectivamente, ésta es la estrategia que en la actualidad está siquiendo el sector español (11). Empresas como Inditex, Verino, Trucco, Amichi, Neck & Neck y Custo, que han reducido (en algunos casos, abandonado) la subcontratación y la producción propia en el interior del país para proveerse prioritariamente desde el extranjero y centrar sus establecimientos nacionales en actividades como diseño, marca y distribución, son buenos ejemplos.



La evolución de la industria de confección y peletería parece ajustarse a la dinámica del proceso de fragmentación propuesta por Antras y Helpman (2004) y recogida por la OMC (2005). Para estos autores, la empresa decide el modo en que va a fragmentar su producción valorando los costes totales en los que va incurrir, tanto los costes de producción como los gerenciales. Los costes de producción tenderán a ser inferiores cuando la fragmentación tenga lugar hacia una economía de bajo coste (fragmentación internacional), pero ello implicará

costes gerenciales adicionales que pueden condicionar la decisión. Estos costes gerenciales tenderán a ser menores para la producción intra-empresa que para la producción externalizada y para el outsourcing nacional que para el internacional (12). Así, la fragmentación nacional, como parece ocurrir en la confección, puede entenderse como un paso previo a la fragmentación internacional, de modo que los indicadores reflejan un cambio en los proveedores en vez del proceso de fragmentación que se realizó previamente.

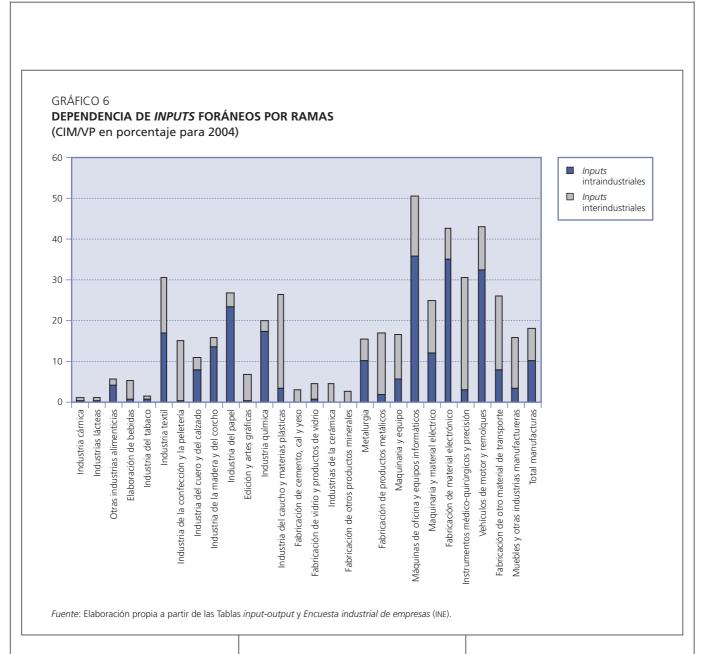
En general, los procesos de fragmentación internacional de la producción son más intensos en aquellas ramas con una dependencia de *inputs* intermedios importados más marcada (13). Es el caso de maguinaria de oficina y equipos informáticos, con una ratio de consumos intermedios manufacturados importados sobre la producción del 50 por 100 en 2004, material electrónico y vehículos de motor y remolques (sobrepasando el 40 por 100), instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión, industria textil y maquinaria y equipo eléctri-



co (en torno al 30 por 100), tal como puede verse en el gráfico 6.

Puesto que en los análisis sobre determinantes de los procesos de *outsourcing* la relevancia explicativa obtenida por el nivel previo de ousourcing es muy alta (Girma y Görg, 2004 y Díaz-Mora, 2007), la elevada correlación entre el grado actual de dependencia externa de *inputs* intermedios y su aumento en la última década, parece indicar que los procesos de fragmentación internacional también se ven favorecidos por una elevada participación de los consumos intermedios importados en la producción. El que la fragmentación internacional de la producción tenga mayor entidad en las ramas que más dependen de los consumos intermedios importados podría, al menos en parte, ser la consecuencia de la experiencia obtenida a partir de procesos de fragmentación hacia terceros países, llevados a cabo con anterioridad, que han aminorado sus costes gerenciales.

Por otro lado, tiene interés analizar la relación entre los procesos de offshoring y la orientación geográfica de la producción. La fragmentación internacional de la producción deriva, como ya se ha explicado, en un abaratamiento de las fases de la cadena de valor de las que se desprende la empresa y, por consiguiente, en una mejora de la eficiencia y de la competitividad de la empresa tanto en el mercado interior como en los mercados exteriores, pues la producción intermedia que es relocalizada en el extranjero es empleada tanto en la producción final para uso doméstico como en las exportaciones. Cabe pensar que sean las empresas que en mavor medida destinan su producción a mercados foráneos, en tanto que compiten en mercados globales y se ven más obligadas a mantener y mejorar su eficiencia productiva, las que apuesten más intensamente por el offshoring. Adicionalmente, como argumentan Görg y Hanley (2004), una mayor

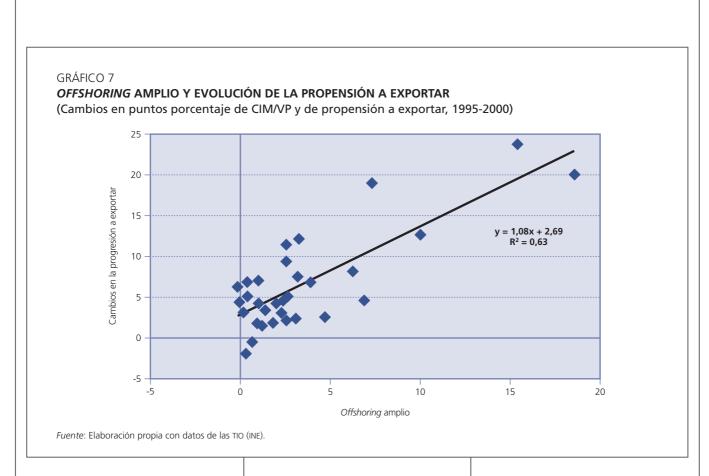


propensión a exportar de la empresa implica una creciente probabilidad de encontrar proveedores o socios de bajos salarios en el extranjero y, por tanto, mayor capacidad para externalizar a otros países fases del proceso de producción (14).

Todo ello facilita la creación de redes internacionales de producción en las que aumentos en el grado de dependencia externa del proceso de producción se acompañan de una creciente propensión a exportar. Los datos confirman que en la economía española es así para industria textil, maquinaria de oficina y equipos informáticos, material electrónico, instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión, vehículos de motor, y otro material de transporte. La elevada correlación existente entre la evolución de la propensión a exportar y de la dependencia exterior de *inputs* para los distintos sectores industriales confirma que, efectivamente, en las manufacturas españolas, las ramas que han adoptado estrategias de offshoring en la etapa de estudio son también las que experimentan una mayor orientación de su producción hacia los mercados exteriores, como se ve en el gráfico 7 (15). Es decir, que la fragmentación internacional forma parte de una estrategia más global de internacionalización de la actividad productiva.

V. ESTUDIO COMPARADO CON LAS MANUFACTURAS EUROPEAS

El estudio comparado se circunscribe a siete países de la Unión Europea: Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Holanda, Italia y

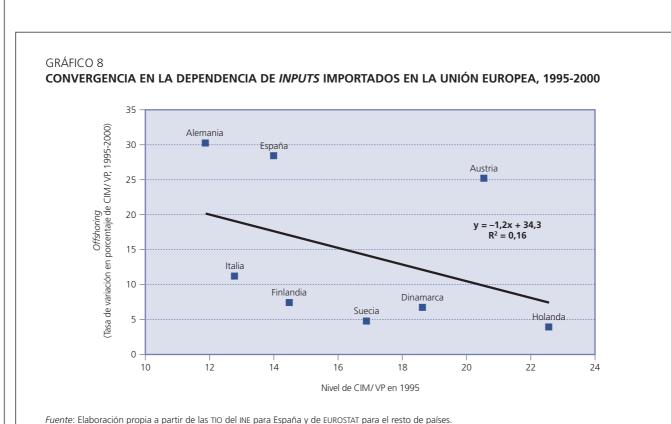


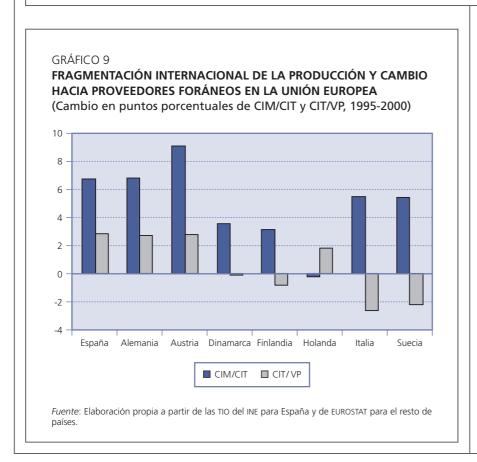
Suecia, dado que la fuente básica de información empleada para el análisis de esta estrategia, las tablas *input-output* nacionales ofrecidas por la oficina estadística europea (EUROSTAT), únicamente están disponibles para estas economías y para el período 1995-2000.

En el contexto europeo, la adopción de estrategias de fragmentación internacional de la producción en la última etapa del siglo XX es una realidad en la industria manufacturera de Austria, España y Alemania. En las otras economías analizadas, la incidencia del fenómeno es menor en este período. Además, no parece observarse un patrón claro de convergencia en los niveles de dependencia exterior de insumos manufacturados. Si se excluyen las manufacturas austríacas, que, a pesar de su elevado nivel de dependencia de importaciones intermedias, han experimentado un considerable aumen-

to, entre el resto de países se ha producido una muy leve convergencia beta (16). Es decir, en la segunda mitad de los noventa ha existido una ligera relación inversa entre el crecimiento de la ratio inputs intermedios sobre producción y el nivel inicial de ésta. Algunas de las economías con una producción manufacturera menos dependiente de consumos intermedios importados en 1995 se han mostrado especialmente activas en la adopción de estrategias de offshoring. Es el caso de Alemania y España, que han sido las economías más dinámicas en la incorporación de bienes intermedios importados a la producción, con crecimientos del 30 y 28 por 100 respectivamente (gráfico 8).

Si se repite para las economías europeas el análisis efectuado en el apartado anterior para la industria española, con objeto de delimitar en qué medida el incremento en la utilización de consumos intermedios foráneos por unidad de producto se puede atribuir a procesos de fragmentación o a sustitución de *inputs* nacionales (gráfico 9), se observa cómo en Suecia, Italia, Finlandia y Dinamarca el escaso avance del indicador es el resultado de un proceso de sustitución de bienes intermedios domésticos por foráneos. En estas economías no parece que haya sido relevante la externalización y el traslado al exterior de fases productivas realizadas previamente por las propias empresas, como refleja el descenso de la participación de los consumos intermedios totales por unidad de producto. Sin embargo, en España, Alemania y Austria, donde más han intensificado su dependencia las manufacturas, sí puede hablarse de offshoring propiamente dicho, de sustitución de producción nacional por inputs intermedios procedentes del extran-





jero. Un caso particular es el de Holanda, único país en el que la mayor dependencia de importaciones de la producción no se acompaña de un incremento de los *inputs* importados sobre los totales, lo que parece indicar que, en su tenue apuesta por el offshoring, la relocalización hacia el extranjero no ha sido la opción dominante (17).

La comparación para el agregado de las manufacturas puede enmascarar comportamientos específicos y dispares de las distintas ramas de actividad que componen la estructura productiva industrial de las economías objeto de comparación. Para detectarlos, es necesario descender al análisis sectorial.

El estudio de la intensidad del offshoring por ramas y países no permite identificar un grupo de manufacturas homogéneo que en

CUADRO N.º 1

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN ENTRE PAÍSES DE LA UE
(En la evolución y en los niveles sectoriales de CIM/VP)

| España | Alemania | Austria | Dinamarca | Finlandia | Holanda | Italia | Suecia | Evolución |
|-----------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|
| 1,00 | 0,65 | 0,31 | 0,38 | 0,08 | -0,05 | 0,24 | 0,13 | España |
| | 1,00 | 0,29 | 0,40 | 0,31 | -0,14 | 0,57 | 0,16 | Alemania |
| | | 1,00 | 0,13 | -0,06 | 0,28 | 0,22 | -0,18 | Austria |
| | | | 1,00 | 0,26 | 0,19 | 0,13 | 0,05 | Dinamarca |
| Suecia | 1,00 | | | 1,00 | -0,18 | 0,49 | 0,05 | Finlandia |
| Italia | 0,44 | 1,00 | | | 1,00 | -0,01 | 0,18 | Holanda |
| Holanda | 0,50 | 0,56 | 1,00 | | | 1,00 | 0,20 | Italia |
| Finlandia | 0,74 | 0,32 | 0,62 | 1,00 | | | 1,00 | Suecia |
| Dinamarca | 0,71 | 0,42 | 0,73 | 0,64 | 1,00 | | | |
| Austria | 0,70 | 0,48 | 0,71 | 0,73 | 0,84 | 1,00 | | |
| Alemania | 0,68 | 0,60 | 0,69 | 0,50 | 0,80 | 0,80 | 1,00 | |
| España | 0,66 | 0,66 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,58 | 1,00 |
| Niveles | Suecia | Italia | Holanda | Finlandia | Dinamarca | Austria | Alemania | España |

Nota: El indicador está calculado por pares de países como $r_s = 1 - [(6 \times \sum_i^n d_i^2)/n (n^2 - 1)]$, siendo d la diferencia entre los rangos (orden) de las ramas según la variación entre 1995 y 2000 en puntos porcentuales de los CIM/VP (o el nivel de los CIM/VP en 2000) en uno y otro país, e i las ramas industriales (n ramas).

todos los países muestre una creciente adopción de la estrategia (18). Ésta es la conclusión que se extrae de los reducidos, y con frecuencia negativos, coeficientes de correlación de Spearman calculados para la variación en los índices sectoriales de dependencia exterior de *inputs*. Dentro de la disparidad existente, se puede destacar la mayor similitud en la evolución sectorial del *offshoring* amplio entre España y Alemania y entre Italia y Alemania (cuadro n.º 1).

No obstante, si el grado de dependencia externa de la producción industrial obedeciese, entre otros factores, a características sectoriales, cabría esperar cierta coincidencia en cuanto a las ramas con mayor uso de *inputs* foráneos por unidad de producto en los distintos países. Y así ocurre, a tenor de los elevados valores de los coeficientes de correlación de Spearman, entre los niveles sectoriales de inputs manufacturados importados utilizados en la producción en los diferentes países considerados (cuadro n.º 1). Este resulta-do pone de manifiesto la existencia de cierta similitud en la ordenación de las industrias según las necesidades de consumos intermedios importados por parte de la producción. Las ramas de material electrónico, maquinaria de oficina y equipos informáticos, vehículos de motor, industria química, industria textil, confección, y madera y corcho son las que tienen mayores requerimientos de consumos intermedios importados en sus procesos productivos en la mayoría de las economías analizadas.

VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo ha analizado cómo la fragmentación internacional de la producción, entendida como la decisión de segmentar determinados *inputs* o fases de la cadena de valor y trasladar su producción a economías foráneas, es una estrategia de creciente implantación en la industria española, que se suma así a las tendencias mostradas en las últimas décadas por las economías más avanzadas.

El estudio efectuado para las manufacturas españolas revela que la fragmentación internacional, medida a través del avance en el uso de *inputs* importados por unidad de producto, ha ganado protagonismo desde mediados de los noventa. Los aumentos más notorios en el offshoring restringido (mayor dependencia exterior de insumos intraindustriales) se registran en las ramas de *maquinaria* de oficina y equipos informáticos, material electrónico, vehículos de motor, industria textil, maquinaria y material eléctrico, y madera y corcho. En cuanto al offshoring amplio, destacan los instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión, confección y peletería, material electrónico y maquinaria de oficina v equipos informáticos, donde el aumento en las importaciones de consumos intermedios de otras ramas industriales adquiere singular relevancia.

En todos los sectores protagonistas en la estrategia de *offshoring*, con la salvedad de *confección y peletería*, la creciente dependencia de insumos importados mostrada por la producción va de la mano de procesos de segmentación y desplazamiento al extranjero de actividades productivas que con anterioridad eran llevadas a cabo en el interior de la empresa, por lo que puede hablarse de fragmentación de la producción propiamente dicha. En confección y peletería, sin embargo, predomina el desplazamiento de proveedores nacionales por extranjeros en la explicación de la creciente presencia de inputs importados por unidad de producto.

Los resultados de la investigación sugieren la existencia de una doble conexión. En primer lugar, se comprueba la presencia de vínculos entre la intensidad en los procesos de fragmentación internacional de la producción y el grado inicial de dependencia de insumos importados, lo que permitiría suponer que los niveles previos de consumos importados por unidad de producto gozan de cierto poder explicativo en los determinantes del offshoring, como señalan los estudios empíricos sobre determinantes para el outsourcing. En segundo lugar, el estudio confirma, para las distintas ramas manufactureras, una elevada conexión entre aumentos en la propensión a exportar y creciente dependencia exterior de inputs, que apoyaría la hipótesis de participación en redes internacionales de producción de las empresas industriales españolas.

El análisis comparado con la Unión Europea permite resaltar el dinamismo de la industria española en el uso del offshoring. Unicamente Austria y Alemania muestran avances similares en la etapa objeto de estudio. El desglose por ramas de manufacturas muestra una escasa coincidencia sectorial entre países en su apuesta por el offshoring, aunque sí parece observarse cierta homogenei-

dad sectorial en cuanto al grado relativo de dependencia externa de la producción.

Por último, la industria manufacturera de Alemania, Austria y Holanda comparten con la española una estrategia de offshoring vinculada sobre todo a la segmentación del proceso industrial y al traslado al extranjero de producción anteriormente llevada a cabo por la propia empresa. En las restantes economías europeas analizadas (Suecia, Italia, Finlandia y Dinamarca), el cambio en los aprovisionamientos a favor de otros países contribuye activamente a explicar la creciente utilización de usos intermedios importados por unidad de producto.

NOTAS

- (*) Las autoras agradecen el apoyo económico de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha al proyecto PBI-05-021, cofinanciado asimismo con Fondos FEDER.
- (1) AMITI y WEI (2005a) documentan el creciente interés por este fenómeno, sobre todo en el sector servicios, a partir del elevado número de artículos en prensa económica, que, en los últimos años, analizan las pérdidas de empleo que la relocalización de puestos de trabajo hacia países de bajo coste podrían generar en los países avanzados. No obstante, la evidencia empírica muestra que su efecto negativo sobre el empleo es aún muy reducido.
- (2) *Outsourcing* procede de la expresión *outside resource using*.
- (3) Como señalan Amiti y WEI (2005b), entre otros, en los noventa, la intensidad del offshoring de servicios, aunque en continuo crecimiento en los países desarrollados, es aún baja comparada con la del offshoring de producción o de materiales.
- (4) La relocalización en el extranjero de fases propias de la cadena de valor requiere para la empresa un intenso proceso de ajuste, al exigir una reorganización de todo el proceso productivo, un amplio conocimiento del mercado y una mano de obra preparada para acometer las nuevas tareas requeridas. En el caso de que la estrategia de mayor uso de *inputs* foráneos venga de la mano de cambios en la fuente de aprovisionamiento hacia proveedores del extranjero más eficientes, el ajuste será menor, al entrañar escasos cambios en su forma de organización, si bien es cierto que

incluso la sustitución de proveedores necesita de una cierta capacidad gerencial de la que no disponen todas las empresas.

- (5) Un repaso detallado de las ventajas e inconvenientes de estos y otros indicadores de fragmentación internacional de la producción puede consultarse en Díaz-Mora y Gandoy (2005).
- (6) Para los países en los que las TIO no distinguen el origen geográfico de los *inputs*, trabajos como los de FEENSTRA y HANSON (1996) y STRAUSS-KAHN (2002) combinan ambas fuentes, TIO y comercio internacional, para estimar la relevancia de los consumos intermedios importados.
- (7) Asimismo, la evolución del indicador está condicionada por las fluctuaciones del tipo de cambio.
- (8) Todos estos trabajos, a excepción del de EKHOLM y HALKALA (2005), quienes hablan específicamente de offshoring, analizan la entidad del outsourcing internacional. No obstante, como ya se ha indicado, como es sumamente complejo distinguir si los consumos intermedios importados proceden de empresas con las que se mantiene algún tipo de vinculo accionarial o son empresas independientes, lo que se estima es el fenómeno más amplio de fragmentación internacional de la producción, y no únicamente la de carácter inter-empresarial, u outsourcing.
- (9) El tenue declive observado en 2001, año del enlace, puede asociarse a los efectos derivados del estallido de la burbuja del sector de las telecomunicaciones y tecnologías de la información, con la consiguiente contracción en los mercados de este tipo de producciones, uno de los más activos en el comercio de bienes intermedios.
- (10) Si hacemos referencia al avance de los *inputs* importados exclusivamente de naturaleza intraindustrial, la conclusión obtenida para cada una de las ramas, en cuanto al papel predominante de la fragmentación de la producción propiamente dicha en el aumento de la dependencia exterior de *inputs* intermedios, se mantiene.
- (11) FERNÁNDEZ-OTHEO, MYRO y RUIZ (2006), en un reciente trabajo sobre deslocalización en las industrias españolas, destacan la relevancia de la subcontratación internacional en el sector textil-confección.
 - (12) Véase nota 4.
- (13) La comparación en el tiempo, empleando el coeficiente de correlación de Spearman (que mide la asociación lineal entre dos variables cuantitativas utilizando los rangos o números de orden de las observaciones), muestra que las industrias que presentaban una elevada participación de los consumos intermedios importados por unidad de producto al inicio del período estudiado continúan siendo las que tienen mayores niveles del índice de offshoring al final del mismo ($r_s = 0,97$).
- (14) El coeficiente de correlación en las manufacturas españolas entre el nivel de la

- propensión a exportar al final del período y el offshoring es considerablemente alto (0,80 para el amplio y 0,90 para el restringido).
- (15) Cuando trabajamos con la medida de offshoring restringida, la ecuación de la regresión es similar, pero el R² es levemente inferior.
- (16) La apertura de los países del Este de Europa ha propiciado un aumento de los intercambios comerciales y de la inversión directa extranjera de Austria hacia estos países, que contribuye a explicar la elevada intensidad del *offshoring* en sus manufacturas (Dell'Mour et al., 2000; EGGER, PFAFFERMAYR y WEBER, 2003). Cuando se elimina la economía austriaca de la regresión, su significatividad aumenta (el R² alcanza un 0,46). Los resultados sobre la convergencia entre los países considerados son similares cuando se utilizan los indicadores de *offshoring* restringido.
- (17) Si reproducimos el análisis por componentes al estudio del *offshoring* restringido, los resultados son muy similares para todos los países; predomina la fragmentación de la producción hacia localizaciones foráneas.
- (18) Una posible explicación es la diferencia temporal en la adopción de la estrategia del *offshoring* por parte de las distintas industrias y países.

BIBLIOGRAFÍA

- AMITI, M., y WEI, S. J. (2005a), «Fear of outsourcing: Is it justified?», *Economic Policy*, volumen 20: 308-348.
- (2005b), «Service offshoring, productivity and employment: Evidence from the United States», International Monetary Fund, Working Paper, n.º 238.
- Antras, P., y Helpman, E. (2004), «Global outsourcing», *Journal of Political Economy*, volumen 112 (3): 552-580.
- Burke, J.; Epstein, G., y Choi, M. (2004), «Rising foreign outsourcing and employment losses in Us manufacturing, 1987-2002», Political Economy Research Institute, *Working Paper*, n.º 89.
- CAMPA, J., y GOLDBERG, L. S. (1997), «The evolving external orientation of manufacturing industries: Evidence from four countries», National Bureau of Economic Research, *Working Paper*, n.º 5919.
- Comisión Europea (2006a), «EU competitiveness and industrial location», Bureau of European Policy Advisers.
- (2006b), «Globalization: Trends, issues and macro implications for the EU», European Economy, Economic Paper, n.º 254.
- Dell'Mour, R., et al. (2000), «Outsourcing of Austrian manufacturing to Eastern countries: Effects on productivity and the labor market», en Arndt, S.; Handler, H., y Salvatore, D. (eds.), Eastern Enlargement: The

- Sooner, The Better?, Austrian Ministry for Economic Affairs and Labour.
- DIAZ-MORA, C. (2007), «What factors determine the outsourcing intensity? A dynamic panel data approach for manufacturing industries», *Applied Economics*, aceptado (en prensa).
- DÍAZ-MORA, C., y GANDOY, R. (2005), «Outsourcing en la industria manufacturera española: nuevas estrategias para el nuevo siglo», Economía Industrial, n.º 358: 65-77.
- EGGER, P.; PFAFFERMAYR, M., y WEBER, A. (2003), «Sectoral adjustment of employment: The impact of outsourcing and trade at the micro level», IZA, *Discussion Paper*, número 921.
- EGGER, P., y PFAFFERMAYR, M. (2004), «Two dimensions of convergence: National and international wage adjustment effects of cross-border outsourcing in Europe», Review of International Economics, vol. 12 (5): 833-843.
- EGGER, P., y STEHRER, R. (2003), «International outsourcing and the skill-specific wage bill in Eastern Europe», *The World Economy*, volumen 26 (1): 61-72.
- EKHOLM, K., y HAKKALA, K. (2005), «The effect of offshoring on labor demand: Evidence from Sweden», IUI, The Research Institute of Industrial Economics, *Working Paper*, n.º 654.
- FALK, M., y KOEBEL, B. M. (2002), «Outsourcing, imports and labour demand», Scandinavian Journal of Economics, vol. 104 (4): 567-586.
- FALK, M., y WOLFMAYR, Y. (2005), «Employment effects of outsourcing to low wage countries», WIFO, Working Papers, n.º 262.
- FEENSTRA, R. C., y HANSON, G. H. (1996), «Globalization, outsourcing and wage inequality», *American Economic Review*, vol. 86 (2): 240-245.
- (1999), «The impact of outsourcing and high-technology capital on wages: Estimates for the United States, 1979-1990», Quarterly Journal of Economics, vol. 114 (3): 907-940.
- FERNÁNDEZ-OTHEO, C. M.; MYRO, R., y Ruíz, T. (2006), «La deslocalización de empresas en Cataluña», *Revista Económica de Catalunya* (en prensa).
- Graziani, G. (2001), «International subcontrating in the textile and clothing indutry», en Arndt, S. W., y Kierzkowski, H. (eds.), Fragmentation. New Production Patterns in the World Economy, Oxford University Press. Oxford.
- GEISHECKER, I. (2002), «Outsourcing and the demand for low-skilled labour in German manufacturing: New evidence», German Institute for Economic Research, *Discussion Paper*, n.° 313.

- GEISHECKER, I., y GÖRG, H. (2005), «Do unskilled workers always lose from fragmentation?», North American Journal of Economics and Finance, n.º 16: 81-92.
- GIRMA, S. y GÖRG, H. (2004), «Outsourcing foreign ownership and productivity: evidence from UK establishment level data», *Review of International Economic*, vol. 12, 817-832.
- Gómez, N.; López, L. A., y Tabarra, M.ª A. (2006), «Pautas de deslocalización de la industria española en el entorno europeo (1995-2000)», Boletín Económico de ICE, n.º 2884: 25-41
- GÖRG, H., y HANLEY, A. (2004), «Does outsourcing increase profitability?», *The Economic and Social Review*, vol. 35 (3), 367-387.
- HIJZEN, A.; GÖRG, H., y HINE, B. (2005), «International outsourcing and the skill structure of labour demand in the United Kingdom», *Economic Journal*, vol. 115: 860-878.
- KAMINSKI, B., y NG, F. (2001), «Trade and production fragmentation: Central European economies in EU networks of production and marketing», Banco Mundial, *Policy Research Working Paper*, n.º 2611.
- Kirkegaard, J. F. (2005), «Outsourcing and offshoring: Pushing the European model over the hill, rather than off the cliff!», Institute for International Economics, *Working* Paper. n.º 05-1.
- MINONDO, A., y RUBERT, G. (2001), «La evolución del outsourcing en el sector manufacture-ro», *Boletín Económico de ICE*, n.º 2709: 11-19.
- Ng, F., y Yeats, A. (1999), «Production sharing in East Asia: Who does what for whom and why?», Banco Mundial, *Policy Re*search Working Paper, n.° 2197.
- OCDE (2005), «Globalisation of the ICT sectors and international sourcing of ICT-enabled services», OECD Information Technology Outlook 2004, Chapter 2.
- OMC (2005), «Offshoring services: Recent developments and prospects», World Trade Report: 265-301.
- STRAUSS-KAHN, V. (2002), «The impact of globalization trough vertical specialization on the labor market: The French case», en BALDWIN, R. E., y WINTERS, L. A. (eds.), Challenges to Globalization, MBER, University of Chicago Press.
- Van Welsum, D., y Reif, X. (2005), «Potencial offshoring: Evidence from selected OECD countries», DSTI Information Economy, Working Paper, DSTI/ICCP/IE (2005)14/FINAL, OCDE, París.
- YEATS, A. J. (2001), «Just how big is global production sharing», en Arndt, S. W., y Kierz-KOWSKI, H. (eds.), Fragmentation. New Production Patterns in the World Economy, Oxford University Press, Oxford.

COLABORACIONES

PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL

LOS RETOS DE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

Ana MARTÍN MARCOS

UNED y GRIPICO-UCM

Lourdes MORENO MARTÍN

GRIPICO-UCM

Resumen

En este trabajo se analizan las causas de la desaceleración de la productividad de la industria manufacturera española en la década de los noventa con datos microeconómicos. Los resultados de las estimaciones ponen de manifiesto que las actividades tecnológicas y el capital humano juegan un papel fundamental en la determinación del nivel y el crecimiento de la productividad. Asimismo, el uso de algunas TIC relacionadas con Internet constituye un factor determinante en los niveles de productividad de las empresas.

Palabras clave: productividad, actividades tecnológicas, capital humano, TIC.

Abstract

In this article we analyse the reasons for the slowing down of productivity in the Spanish manufacturing industry in the nineties with microeconomic data. The results of the estimations reveal that technological activities and human capital play a decisive role in determining the level and growth of productivity. In addition, the use of some Internet-related ICTs is a factor that determines company productivity levels.

Key words: productivity, technological activities, human capital, ICT.

JEL classification: D24, L60.

I. INTRODUCCIÓN

A desaceleración de la productividad global de los factores en la segunda mitad de la década de los noventa, tanto en la economía española como en gran parte de los países europeos y otras economías de países desarrollados, es un fenómeno ampliamente documentado a nivel agregado y sectorial, y es uno de los temas que más interés ha suscitado entre los analistas económicos y en los debates de política económica. La preocupación es real, ya que la evolución de la productividad determina el crecimiento potencial de una economía a largo plazo, y de ahí la importancia del análisis de los factores que han provocado su clara desaceleración en los últimos años.

En concreto, si bien se ha producido una convergencia del PIB per cápita español con respecto a la Unión Europea en los últimos quince años, la evolución de la productividad relativa ha contribuido negativamente a ello. La convergencia ha sido consecuencia del incremento en la tasa de ocupación, tanto por el aumento de la tasa de empleo femenino como por la incorporación de la población inmigrante al mercado laboral español.

Adicionalmente, cabe destacar que la evolución reciente de la productividad en Estados Unidos ha sido muy favorable, detectándose una aceleración en la tasa de crecimiento de su productividad que con-

trasta con la desaceleración de la mayoría de los países europeos. En la explicación de la evolución de la productividad estadounidense juega un papel fundamental la inversión en nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Los estudios empíricos para EE.UU. confirman que los efectos indirectos de las ramas TIC son cuantitativamente relevantes. En concreto, los sectores que más intensamente utilizan las TIC, como son los financieros, los de seguros y la propiedad inmobiliaria, han duplicado su representación en el PIB estadounidense a lo largo de la década de los noventa.

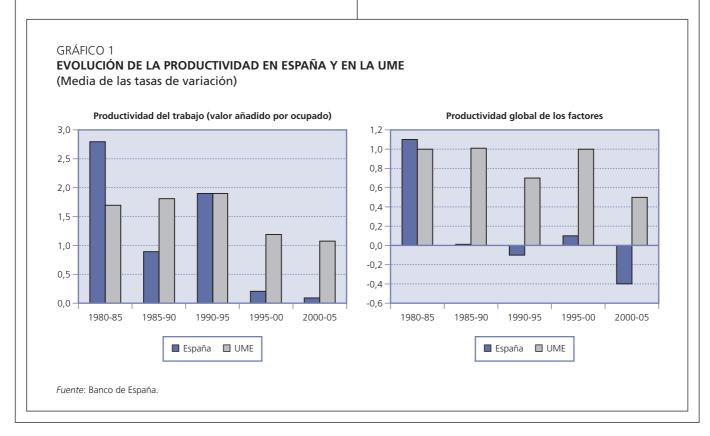
La mayoría de los trabajos empíricos disponibles para España acerca de la evolución de la productividad se refieren a la economía en su conjunto o a grandes sectores de actividad. El objetivo de este trabajo es profundizar en el estudio de los factores que pueden explicar la desaceleración de la productividad con datos de empresas manufactureras. En los apartados II y III se presenta la evolución de la productividad para la economía española en su conjunto y para una muestra de empresas manufactureras en el período 1990-2002. En el apartado IV se revisa la evidencia empírica acerca de los principales factores determinantes de la productividad: actividades tecnológicas, capital humano y nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. En el apartado V se presentan los resultados de las estimaciones, y las conclusiones se recogen en el apartado VI.

II. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

En este apartado se analiza la evolución de la productividad con datos agregados para la economía española en su conjunto y diferenciando por grandes sectores de actividad. Además se compara esta evolución con algunos países de su entorno económico. El gráfico 1 recoge la evolución de dos medidas de productividad para la economía española y para el conjunto de países que integran la Unión Monetaria Europea (UME) para el período 1980-2005. La primera medida, la productividad por trabajador, es una medida parcial, y su evolución refleja tanto el progreso técnico como las sustituciones entre factores productivos. La segunda medida es la productividad global de los factores (PGF), aproximada por el residuo de Solow, y que se interpreta como la variación observada en la producción de bienes y servicios que no puede ser explicada por los cambios experimentados en las cantidades utilizadas de factores productivos (capital y trabajo). Esta segunda medida de productividad es una aproximación más cercana al progreso técnico.

Como puede apreciarse en el gráfico 1, mientras que la productividad del trabajo creció a principios de la década de los ochenta a una tasa cercana al 3 por 100, en el período 1995-2005 este crecimiento no supera el 0,2 por 100. Además, se observa que desde 1985 se ha producido un empeoramiento en términos relativos con la UME. Por su parte la PGF experimenta una desaceleración todavía más pronunciada. En el período 1985-2000 prácticamente se mantuvo estancada, y en los últimos cinco años ha experimentado una caída en torno al -0,4 por 100. Además, desde el año 1985, el crecimiento medio de la PGF de los países de la UME superó en torno a un punto porcentual el crecimiento español.

La misma imagen se desprende si, en lugar de considerar la productividad por ocupado, se calcula la productividad horaria. En principio, esta medida recoge de una forma más precisa la utilización del factor trabajo, porque no sólo tiene en cuenta el número de trabajadores, sino la jornada efectiva de los mismos. Además permite una comparación entre países más homogénea al no estar afectada por las diferencias de jornada laboral. En el gráfico 2 se presentan los índices relativos a la UE-15 de la productividad horaria para EE.UU. y España en el período 1995-2004. Como puede apreciarse, mientras que el crecimiento en España ha sido inferior al del conjunto de países de la UE-15, el fuerte crecimiento de la productividad horaria americana ha producido un distanciamiento de Estados Unidos respecto a la economía europea.





La desaceleración de la productividad del trabajo y de la PGF de la economía española se ha producido en todas las ramas productivas si bien ha afectado de forma más intensa a los sectores de servicios.



Como puede apreciarse en el gráfico 3, donde se recoge la evolución de la productividad de las manufacturas y de servicios de mercado, la PGF de las manufacturas, que creció en el período 1980-1995 a una tasa del 2,5 por 100, no alcanza el 0,5 por 100 en el período 1996-2002. Por su parte, el sector servicios redujo la PGF en este período en 0,1 por 100. La productividad horaria también experimentó una fuerte desaceleración a partir de 1995, aunque creció por encima de la PGF debido a un aumento de la intensidad de capital tanto en el sector de manufacturas como en el de servicios.

III. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD CON DATOS DE EMPRESAS

En este apartado se va a contrastar si la evolución de la productividad observada con datos agregados se aprecia también con datos individuales de empresa. La base de datos utilizada es la Encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE) de la Fundación Empresa Pública y el Ministerio de Industria. Esta encuesta tiene periodicidad anual, y está diseñada para ser representativa de la población de empresas manufactureras con más de diez trabajadores por cruces de estratos constituidos por sectores de actividad y tamaños. En la selección de la muestra inicial del año 1990 se distinguieron dos subpoblaciones: la formada por empresas con 200 y menos trabajadores (empresas pequeñas) y la constituida por empresas con más de 200 trabajadores (empresas grandes). El procedimiento de selección de las muestras de empresas de la encuesta fue, en la población de empresas pequeñas, un muestreo aleatorio, y en la población de empresas grandes se requirió la colaboración de todas.

En el gráfico 4 se presenta la evolución para el período analizado de la productividad horaria (calculada como el cociente entre la producción real y las horas efectivamente trabajadas) y la productividad global de los factores, que en este caso considera tres factores productivos: capital, trabajo y consumos intermedios (1). El crecimiento medio de la PGF es del 1,4 por 100 durante el período 1990-2002, bastante menor que el de la productividad horaria, que es de un 4 por 100, de lo que se infiere que durante este período se ha producido una sustitución del factor trabajo por los otros dos factores productivos considerados: capital y consumos intermedios (2). Además, ambas productividades tienen un comportamiento procíclico. Desde principios de la década de los noventa hasta 1993, cuando el ciclo económico alcanza su mínimo, la PGF muestra un



perfil descendente, con una tasa media anual durante el período de 1,3 por 100. Durante los tres años siguientes el crecimiento de la productividad experimenta una notable aceleración, presentando una tasa media de crecimiento del 3,2 por 100. A partir de 1997 y hasta 2002, el último año analizado, las empresas manufactureras españolas han acusado una notable desaceleración de las tasas de crecimiento de la productividad global de los factores. La tasa media de crecimiento de este subperíodo es del 0,6 por 100. Por tanto, los datos individuales de empresas manufactureras confirman la desaceleración de la productividad en la segunda mitad de la década de los noventa detectada en numerosos estudios con datos agregados para la economía española en su conjunto.

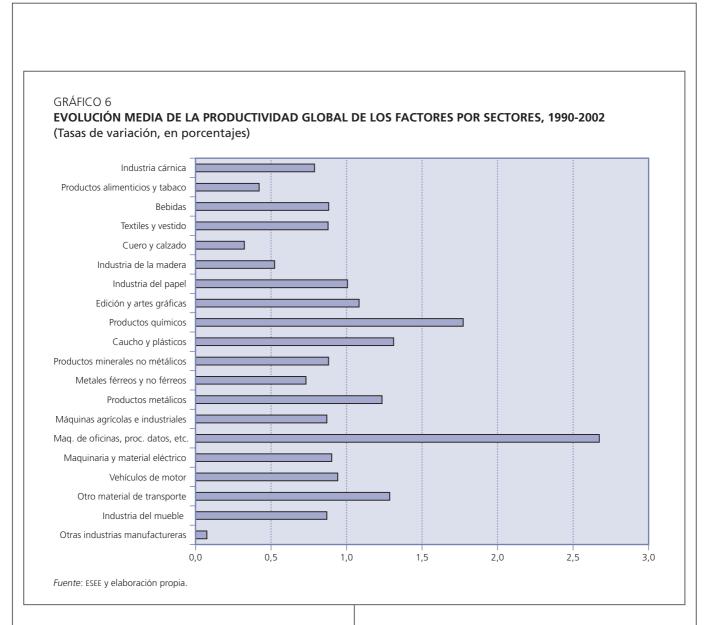
Este comportamiento del agregado del conjunto de empresas manufactureras es el resultado de promediar evoluciones muy heterogéneas de las distintas unidades productivas. Existe una alta dispersión en las tasas de crecimiento de la PGF. El rango intercuartílico medio es de algo más de trece puntos porcentuales y presenta una tendencia decreciente desde los primeros años de la década de los noventa hasta 1996. A partir de 1997 se observa una menor dispersión en el crecimiento de la PGF de las empresas manufactureras españolas. Destaca también la existencia de un gran número de empresas con caídas importantes de la PGF en todos los años del período analizado. El cuartil 1,

es decir, la mediana de la primera mitad de valores, se sitúa en torno al -5 por 100. Asimismo, todos los años hay empresas con crecimientos altos de la productividad. El valor del cuartil 3, es decir, la mediana de la segunda mitad de la distribución de la PGF alcanza el 8,5 por 100.

En el gráfico 5 se detalla la evolución de la PGF agrupando a las empresas manufactureras en dos submuestras dependiendo de su tamaño. Como en él se aprecia, aunque ambos grupos de empresas presentan el mismo perfil procíclico de la productividad, existen ciertas diferencias en la magnitud de las tasas de variación. Destaca el hecho de que la desaceleración de la PGF a partir de la segunda mitad de la década de los noventa es mucho más acusada en las empresas de mayor tamaño, llegando incluso a presentar tasas negativas en los años 1999 y 2000.

Si se agrupan las empresas por su actividad principal, también se detectan ciertas diferencias en la magnitud del crecimiento medio de la PGF durante el conjunto del período, como pone de relieve el gráfico 6. Las empresas de la ESEE se han clasificado en veinte sectores manufactureros correspondientes a la clasificación NACE a dos dígitos. Destaca el buen comportamiento del sector de máquinas de oficina y proceso de datos, con un crecimiento me-





dio de la productividad durante el período 1990-2002 del 2,7 por 100, seguido del sector de *productos químicos*, con un crecimiento medio del 1,8 por 100. En el extremo opuesto se sitúan los sectores de *cuero y calzado* y *productos alimenticios*, con crecimientos medios que no alcanzan el 0,5 por 100.

IV. DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD

Existe una importante evidencia empírica para la economía española sobre los factores que explican la evolución de la productividad y la heterogeneidad de ésta entre sectores y empresas. La mayoría de los trabajos se refieren a la economía en su conjunto o a grandes sectores de actividad, ya que la escasez de bases de datos con datos de empresas ha impedido hasta hace relativamente poco tiempo realizar estudios empíricos a ese nivel de desagregación.

Entre los factores determinantes de la productividad propuestos a nivel microeconómico, destacan la generación y asimilación de nuevas tecnologías, el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la cualificación del trabajo, la titularidad (pública-privada, nacional-extranjera) y aspectos organizativos de la empresa. Este trabajo se centrará en el papel que juegan los determinantes que enfatizan la importancia de la calidad de los factores productivos: actividades tecnológicas, generación y uso de las TIC y capital humano a escala de empresa (3).

El primer factor destacado en los trabajos empíricos que analizan los determinantes del nivel y el crecimiento de la productividad es la realización de actividades tecnológicas por las empresas. Para cuantificar el impacto de dichas actividades, se utilizan mayoritariamente medidas que aproximan *in*puts tecnológicos. En concreto, los trabajos iniciales incluyen un *stock* de capital tecnológico como un *input* adicional en la función de producción, lo que permite estimar la elasticidad *output* de dicho factor productivo. Las elasticidades encontradas con datos de empresas españolas resultan significativas, confirmando el papel del capital tecnológico en la productividad, pero su rango de variación es muy variado (véase, por ejemplo, Beneito, 2001).

No obstante, el requerimiento elevado de datos para construir un *stock* de capital tecnológico hace que, alternativamente a esta medida, muchos trabajos consideren como factor explicativo del crecimiento de la productividad el esfuerzo inversor, es decir, los gastos en I+D sobre ventas. Para evitar problemas derivados de la simultaneidad, esta variable suele introducirse con un retardo en las estimaciones. En el trabajo de Martín-Marcos y Jaumandreu (2004) se utiliza esta medida, y los resultados confirman un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento de la productividad sectorial. Adicionalmente al stock de capital tecnológico y a la intensidad inversora, algunos trabajos empíricos han empleado otras variables relacionadas con las actividades innovadoras de las empresas, tales como los pagos tecnológicos.

La ESEE proporciona información sobre los gastos internos y externos en I+D llevados a cabo por las empresas. El cuadro n.º 1 presenta la probabilidad de llevar a cabo dichas actividades de I+D, así como el esfuerzo innovador (gasto total en I+D sobre ventas) para los años 1991 y 2002. Como puede apreciarse, y en consonancia con toda la evidencia empírica previa, el tamaño de las empresas afecta positivamente a la probabilidad de éstas para

Fuente: ESEE y elaboración propia.

llevar a cabo actividades tecnológicas. Mientras que en torno al 20 por 100 de las empresas de 200 y menos trabajadores realizaron gastos en I+D a lo largo de la década de los noventa, este porcentaje se eleva al 70 por 100 para las empresas de mayor tamaño. Existen argumentos teóricos que justifican este resultado, tales como la existencia de rendimientos crecientes en las actividades tecnológicas, el alto nivel de riesgo de las inversiones en I+D, que favorece que las empresas grandes, al estar más diversificadas, estén dispuestas a asumir más riesgo, y la existencia de imperfecciones en el mercado de capitales, que dificulta la obtención de financiación externa por parte de las empresas pequeñas, entre otras.

Sin embargo, cuando se analiza el esfuerzo innovador, la relación con el tamaño se invierte, siendo las empresas pequeñas las que presentan una mayor intensidad inversora: 2,1 para las empresas pequeñas en el año 2002, lo que supera en más de medio punto porcentual la de las empresas grandes. Esta diferencia se ha mantenido a lo largo de todo el período analizado.

Además de la generación propia de tecnología mediante la inversión en I+D, existe otra vía para acceder a nuevas tecnologías: su importación. La evidencia empírica nacional e internacional sugiere que ambas son actividades complementarias; el esfuerzo en asimilar y adoptar tecnología extranjera puede estimular el desarrollo de la propia I+D. En el cuadro n.º 1 se presenta también la probabilidad de adoptar tecnología extranjera, así como el esfuerzo en importación de tecnología (pagos tecnológicos sobre ventas).

CUADRO N.º 1

PROBABILIDAD DE REALIZAR ACTIVIDADES DE I+D E IMPORTAR TECNOLOGÍA. ESFUERZO INNOVADOR Y EN PAGOS TECNOLÓGICOS (En porcentaje)

| | TAMAÑO DE LA EMPRESA (NÚMERO DE TRABAJADORES) | | | | |
|--|---|-------|-------|--------|--|
| _ | 200 y menos | | Más o | de 200 | |
| _ | 1991 | 2002 | 1991 | 2002 | |
| Empresas que realizan actividades de I+D | 20,3 | 21,1 | 67,5 | 70,1 | |
| Esfuerzo innovador (empresas que realizan I+D) | 2,5 | 2,1 | 1,8 | 1,5 | |
| Empresas que importan tecnología | 3,0 | 3,4 | 28,4 | 22,9 | |
| Esfuerzo en importación tecnológica (empresas que importan tecnología) | 1,4 | 2,3 | 1,3 | 1,4 | |
| Número de empresas | 800 | 1.016 | 455 | 458 | |

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, N.º 112, 2007. ISSN: 0210-9107. «PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA: EVALUACIÓN Y FUTURO»

El porcentaje de empresas que importan tecnología es muy inferior al de aquellas que realizan actividades propias en I+D, independientemente de su tamaño. Así, sólo un 3 por 100 de las empresas de 200 y menos trabajadores, y en torno al 30 por 100 de las empresas grandes, adquieren tecnología extranjera. Además, la probabilidad de importar tecnología de las empresas grandes ha disminuido a lo largo del período analizado. Al igual que sucedía con la intensidad inversora en I+D, aunque en menor medida al principio de la década, el esfuerzo realizado por las empresas, una vez que han decidido importar, es superior para las empresas pequeñas.

La disponibilidad de datos referentes a los outputs, o resultados tecnológicos obtenidos por las empresas como consecuencia de su esfuerzo inversor, ha propiciado el desarrollo de trabajos recientes en los que se analiza el impacto de aquéllos en el nivel o en la evolución de la productividad. De hecho, algunos autores señalan que lo que realmente afecta a las capacidades productivas de las empresas son los resultados de las actividades tecnológicas, más que los factores empleados en ellas. En esta línea, Huergo y Jaumandreu (2004) analizan directamente el impacto de las innovaciones de proceso sobre el crecimiento de la productividad, encontrando una evidencia positiva de dicha variable. Huergo y Moreno (2006b) aplican el modelo de Crepon, Duguet y Mairesse (1998) a una muestra de empresas manufactureras españolas para el período 1990-2002, y encuentran una evidencia positiva sobre el crecimiento de la PGF no sólo de las innovaciones de proceso, sino también de las de producto.

El cuadro n.º 2 presenta información sobre la probabilidad de obtener innovaciones de producto y/o proceso. Un porcentaje no despreciable de empresas obtienen de forma simultánea innovaciones de producto y de proceso. Además, la probabilidad de obtener innovaciones de producto o proceso está ligada positivamente al tamaño de las empresas. Mientras que un 45,8 (38,2) por 100 de empresas grandes obtuvieron innovaciones de proceso (producto) en el año 2002, estos porcentajes se reducen al 22,1 (16,5) por 100 para las empresas de menor tamaño. Este resultado es, en parte, consecuencia de que la obtención de innovaciones de producto y/o proceso está ligada al esfuerzo inversor realizado por la empresa y, como se ha comentado, este esfuerzo está positivamente relacionado con el tamaño de la empresa.

Otro de los factores que se analizará en este trabajo es el capital humano. La literatura sobre crecimiento económico ha destacado dos mecanismos por los que éste podría afectar al crecimiento de una economía. Por una parte, en la medida en que las mejoras de la cualificación de los trabajadores incrementan su capacidad, contribuyen a aumentar su productividad y, por tanto, el nivel de productividad de la economía. Por otra parte, debido a que la formación de los trabajadores favorece la innovación y difusión de nuevas tecnologías puede contribuir al progreso técnico. En este sentido, el capital humano afectaría positivamente a la tasa de crecimiento del cambio técnico. La evidencia empírica a nivel agregado para España confirma la importancia de la educación de la fuerza laboral como determinante del progreso técnico, y sugiere que existe complementariedad entre el capital humano y el gasto en I+D (véase, por ejemplo, De la Fuente y Da Rocha, 1996).

La evidencia empírica para España con datos microeconómicos es bastante limitada, pero los re-

| PROBABILIDAD DE OBTENER INNOVACIONES DE F (En porcentaje) | RODUCTO Y/ | O PROCESO | | |
|--|------------|--------------------|-----------------|---------|
| | TAMAÑO | D DE LA EMPRESA (N | ÚMERO DE TRABAJ | ADORES) |
| _ | 200 y | menos | Más de 200 | |
| _ | 1991 | 2002 | 1991 | 2002 |
| Empresas que obtienen innovaciones de producto y proceso | 12,1 | 8,0 | 29,5 | 27,5 |
| Empresas que obtienen sólo innovaciones de proceso | 14,6 | 14,1 | 24,4 | 18,3 |
| Empresas que obtienen sólo innovaciones de producto | 9,8 | 8,5 | 9,9 | 10,7 |
| Número de empresas | 800 | 1016 | 455 | 458 |

sultados apuntan a un efecto positivo del capital humano tanto en los niveles como en el crecimiento de la productividad. Por ejemplo, en Argimón *et al.* (1999) y Merino y Salas (1996) se aporta evidencia de que la calidad del factor trabajo afecta positivamente a la eficiencia de las empresas. Con respecto al crecimiento de la PGF, Castiglionesi y Ornaghi (2003) incorporan el capital humano como factor determinante del mismo, aproximado por el residuo de Solow para una muestra de empresas de la ESEE en el período 1990-1999. En sus estimaciones, las medidas utilizadas para aproximar el capital humano resultan significativas en la evolución de la PGF, contribuyendo a explicar un 45 por 100 de su crecimiento.

Algunas de las variables proporcionadas por la ESEE pueden utilizarse para aproximar la calidad del trabajo de las empresas. En primer lugar, se dispone de información de la proporción de trabajadores con estudios superiores al Bachillerato en el empleo total de la empresa. A lo largo del período 1991-2002 se ha producido un incremento en el nivel de cualificación de los trabajadores contratados por las empresas, que ha sido general a todas las ramas de actividad. Así, el porcentaje de trabajadores con estudios superiores al Bachillerato, que en el año 1991 era del 7,2 por 100 para el conjunto de empresas, se sitúa en un 11,5 por 100 en 2002.

La realización de cursos de formación de los trabajadores por parte de las empresas es otra variable que permite evaluar si existen diferencias de capital humano entre las empresas, en la medida en que dichos cursos incrementen la calidad del trabajo contratado. A partir de la información proporcionada por la ESEE, se ha elaborado una variable dicotómica que asigna un uno a las empresas que llevan a cabo cursos de formación, independientemente de si los realizan internamente o los subcontratan.

Otra de las variables que ha sido utilizada en la evidencia empírica previa para aproximar el capital humano de las empresas es su estructura salarial. La idea que subyace, en consonancia con las teorías del mercado de trabajo en contextos de competencia imperfecta e información asimétrica, es que salarios más elevados están asociados con unos trabajadores más eficientes. Los datos de la ESEE muestran que el salario medio por hora trabajada en el período 1991-2002 se sitúa en torno a los 10,5 y 17 euros para las empresas pequeñas y grandes, respectivamente. Este resultado es coherente con la mayor proporción de ingenieros y licenciados en el total del empleo de las empresas grandes.

Cabe señalar que el crecimiento medio del salario a lo largo del período analizado ha sido prácticamente idéntico para las empresas pequeñas y grandes: 5,2 y 5,4 por 100, respectivamente. Sin embargo, estas tasas de variación, ocultan de nuevo una gran heterogeneidad entre empresas. A lo largo de toda la década, ha habido un importante número de empresas que reducían y que incrementaban el salario por hora en el mismo año. Para el conjunto de la muestra y el período 1991-2002, el cuartil 1 se sitúa en torno al -2 por 100 y el valor medio del cuartil 3 es del 12,5 por 100.

Por último, otro de los factores destacado como condicionante del crecimiento económico de las economías desarrolladas ha sido el desarrollo e implantación de las TIC, especialmente desde comienzo de la década de los noventa. Para evaluar el impacto de estas actividades tecnológicas en el crecimiento de la economía debe tenerse en cuenta no sólo el crecimiento de las empresas y sectores productores de bienes y servicios relacionados con las TIC, sino también el efecto indirecto que se produce en otras ramas productivas que utilizan las TIC como factores productivos.

Existen pocos trabajos con datos de empresas para la economía española en los que se cuantifiquen ambos efectos en la evolución de la productividad. En Núñez (2002) y Hernando y Núñez (2004) se aplica la metodología de descomposición contable a datos de empresas de la Central de Balances para analizar la contribución de las ramas TIC al crecimiento de la productividad del trabajo en la década de los noventa. Sus resultados ponen de manifiesto el importante avance de las ramas TIC durante este período, lo que implica una importante contribución al crecimiento agregado de la economía española. No obstante, el escaso crecimiento del resto de actividades económicas parece indicar que la utilización de las TIC no ha producido aún mejoras significativas en el grado de eficiencia económica de las empresas. Este resultado, también presente en las economías europeas, difiere de los obtenidos para la economía estadounidense. Los estudios empíricos para EE.UU. confirman que los efectos indirectos de las ramas TIC son cuantitativamente relevantes (véase, por ejemplo, Oliner y Sichel, 2000).

Entre las TIC, Internet constituye un factor relevante en la creación y desarrollo de nuevas empresas, en especial en algunas actividades de servicios. No obstante, y en menor medida, también puede jugar un papel relevante en las empresas manufac-

CUADRO N.º 3

EMPRESAS USUARIAS DE TECNOLOGÍAS BASADAS EN INTERNET (Porcentaje)

| | TAMAÑO DE LA EMPRESA (NÚMERO DE TRABAJADORES) | | | | | |
|--|---|------|------|------|------------|------|
| - | 200 y menos | | | | Más de 200 | |
| _ | 2000 | 2001 | 2002 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Empresas con dominio propio | 39,7 | 47,9 | 53,1 | 69,3 | 76,0 | 80,8 |
| Página web en los servidores de la empresa | 32,0 | 30,3 | 35,9 | 51,3 | 51,2 | 51,5 |
| Compras a proveedores | 15,6 | 21,7 | 20,6 | 20,8 | 28,2 | 29,7 |
| Ventas a empresas | 7,2 | 4,6 | 6,4 | 9,6 | 10,5 | 13,9 |
| Ventas a consumidores finales | 6,0 | 4,7 | 4,9 | 6,1 | 9,5 | 9,7 |

Fuente: ESEE y elaboración propia.

tureras. En concreto, dichas empresas podrían utilizar este recurso para reducir los costes de las materias primas, si compran a sus proveedores vía Red, o para incrementar sus cuotas de mercados vía comercio electrónico. En cualquier caso, el simple uso de Internet por parte de la empresa para otras actividades, tales como ofrecer información o asistir a proveedores y clientes, puede ser un indicativo indirecto de una gestión más eficiente por parte de la empresa.

Desde el año 2000, la ESEE incorpora algunas cuestiones sobre el uso de nuevas tecnologías basadas en Internet por parte de las empresas manufactureras, que se resumen en el cuadro n.º 3. En el año 2002, más del 50 por 100 de las empresas pequeñas y el 80 por 100 de las de mayor tamano disponían de un dominio propio en Internet. Además, estos porcentajes suponen un incremento relevante respecto al año 2000 (en torno a 12 puntos porcentuales). El resto de la información presentada en el cuadro está restringida a las empresas que disponen de un dominio propio, y analiza cuál es la utilización de Internet por parte de la empresa. La posesión de un dominio propio no excluve que la empresa utilice servidores externos para el alojamiento de su página web: sólo en torno al 30 por 100 de las empresas pequeñas y al 50 por 100 de las empresas grandes con dominio propio dispone de página web en los servidores de las empresas. Ello implica que un porcentaje elevado de empresas subcontratan este tipo de servicios a empresas especializadas.

Con respecto a la utilización de Internet para llevar a cabo comercio electrónico, los resultados presentados indican que hasta el año 2002 las empre-

sas manufactureras españolas utilizaron esta vía de forma más intensa para el aprovisionamiento de consumos intermedios que para vender sus productos, bien a consumidores o a otras empresas. En concreto, en torno al 21 por 100 de las empresas de 200 y menos trabajadores y casi el 30 por 100 de las de mayor tamaño con dominio propio realizan compras de bienes o servicios mediante Internet. Con respecto a las ventas, el porcentaje de empresas grandes con dominio propio que venden mediante comercio electrónico a otras empresas no alcanza el 15 por 100 en 2002. Este porcentaje es todavía inferior si se analiza el comercio electrónico con consumidores finales.

V. RESULTADOS EMPÍRICOS

En este apartado se va a contrastar empíricamente el papel de algunos de los determinantes propuestos en la literatura económica sobre el nivel de la productividad global de los factores y sobre su crecimiento. El análisis se llevará a cabo a través de estimaciones MCO del panel incompleto de empresas manufactureras de la ESEE disponible para el período 1990-2002, que consta de cerca de 20.000 observaciones (4).

El nivel de la productividad global de los factores se ha medido a través de un índice utilizado por Aw, Cheng y Roberts (2001) y por Good, Nadiri y Sickless (1997) con alguna variación, que es una extensión del índice multilateral de productividad propuesto por Caves, Christensen y Diewert (1982). Este índice toma como referencia una empresa hipotética y mide la productividad de cada empresa en relación con esa empresa de referencia.

La expresión del índice de productividad global de los factores en el año t, para la empresa f, que pertenece a un determinado grupo de tamaño τ y sector s, es:

$$\ln \lambda_{ft} = \ln Y_{ft} - \overline{\ln Y_{\tau s}} - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{K} (w_{ft}^{k} + \overline{w_{\tau s}^{k}}) (\ln X_{ft}^{k} - \overline{\ln X_{\tau s}^{k}}) + \frac{1}{\ln Y_{\tau s}} - \overline{\ln Y_{s}} - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{K} (\overline{w_{\tau s}^{k}} + \overline{w_{s}^{k}}) (\overline{\ln X_{\tau s}^{k}} - \overline{\ln X_{s}^{k}})$$

donde Y_{ft} es el *output* de la empresa f en el año t, X_{ft}^k es la cantidad del *input* k de la empresa f en el año t, y W_{ft}^k es la participación en los costes totales del factor de producción k. Las empresas se clasifican en dos grupos dependiendo de su tamaño: empresas pequeñas, de 200 y menos trabajadores, y empresas grandes, de más de 200 trabajadores. La barra encima de una variable denota la media aritmética de esa variable.

Por tanto, el índice mide la diferencia proporcional de la PGF de la empresa f en el año t en relación con una empresa de referencia. Como empresa hipotética, se toma la empresa media del sector y grupo de tamaño al que pertenece la empresa. Por tanto, se puede trabajar con observaciones de distintos sectores y tamaños de una manera conjunta, ya que las diferencias en las productividades medias se han eliminado.

Prácticamente toda la información utilizada para calcular el índice procede de la ESEE. Como medida del output se ha utilizado el valor de la producción bruta de bienes y servicios expresado en términos reales, para lo que se han empleado índices de precios individuales para cada empresa disponibles en la ESEE. Se han considerados tres factores productivos: trabajo, consumos intermedios y capital. El trabajo se mide por las horas efectivamente trabajadas, es decir, las horas en jornada normal más las horas extraordinarias menos las horas no trabajadas. Los consumos intermedios se miden como el coste de los inputs intermedios, lo que incluye materias primas, energía y servicios pagados a otras empresas. Se miden en términos reales, y para ello se utilizan índices de precios individuales para cada empresa y para cada una de las tres categorías de consumos intermedios. El stock de capital se calcula con la fórmula del inventario perpetuo para cada empresa (5). Las participaciones en costes se definen como la participación de los costes de cada uno de los factores productivos en los costes totales. El coste del trabajo es la suma de los sueldos y salarios, las contribuciones a la seguridad social y otros costes laborales. El coste de los consumos intermedios es la suma del coste de las materias primas, la energía y los servicios exteriores. El coste de uso del capital se mide por el coste de la deuda a largo plazo de cada empresa procedente de la ESEE más la tasa de depreciación menos la variación del índice de precios de bienes de equipo.

En el cuadro n.º 4 se presentan las distintas estimaciones realizadas para explicar las diferencias en los niveles de productividad global de las empresas. En todas estas regresiones, además de incluir las variables explicativas de interés para el análisis, se han incluido una serie de variables que se han llamado de control, y que son: variables artificiales que recogen si la empresa ha experimentado procesos de fusión/absorción o escisión, su edad, una variable artificial que indica si la participación de capital extranjero en el capital social de la empresa es mayoritaria, y otra variable que mide el grado de utilización de la capacidad instalada por la empresa.

Las estimaciones se presentan en dos columnas. En la (A) se añaden a estas variables de control otras que aproximan las actividades de investigación y desarrollo, actividades que son el principal motor del avance del progreso técnico. En la columna (B) se añaden a las anteriores variables que aproximan el capital humano.

Se han hecho varias estimaciones considerando distintas medidas que aproximan los inputs tecnológicos. Algunos resultados no han sido satisfactorios: los gastos en I+D sobre ventas no presentaban un coeficiente significativo, ni cuando se introducían de una manera contemporánea ni cuando se retrasaban un período. Esto no sorprende, porque es de esperar que las actividades tecnológicas tengan efecto sobre el nivel de la productividad si son persistentes en el tiempo. Si se dispusiera de una medición del capital tecnológico, se debería obtener un coeficiente que fuese positivo y significativo. Sin embargo, como puede apreciarse en la columna (A), la variable de importaciones de tecnología sobre las ventas atrae un coeficiente positivo y significativo. Esto puede explicarse porque, en la medida en que muchas de las importaciones tecnológicas pueden incorporarse directamente al proceso productivo de la empresa, ello tendrá un efecto inmediato sobre la productividad.

CUADRO N.° 4

DETERMINANTES DEL NIVEL DE LA PRODUCTIVIDAD

Variable dependiente: In λ_{rt}

| | (A) | (B) |
|--|--------------------|--------------------|
| /ariables explicativas | | |
| Constante | -0,281 (-34,95) | -0,300 (-35,37) |
| Importación de tecnología/ventas | 0,001 (3,32) | 0,0005 (3,12) |
| Innovación de producto | 0,013 (4,13) | 0,005 (1,63) |
| Innovación de proceso | 0,023 (7,82) | 0,020 (6,82) |
| Trabajadores con estudios superiores al Bachillerato | (,,52) | 0,003 (18,90) |
| Formación de personal | | 0,010 (2,44) |
| ariables de control | | |
| Fusiones y absorciones | 0,055 (5,50) | 0,048 (4,84) |
| Escisiones | 0,010 (0,62) | 0,007 (0,40) |
| Edad | 0,001 (16,23) | 0,001 (14,89) |
| Capital extranjero | 0,077 (20,90) | 0,061 (16,61) |
| Utilización de la capacidad | 0,002 (19,73) | 0,002 (19,25) |
| Años | 1990-2002 | 1990-2002 |
| Número de observaciones | 19.440 0,082 | 19.350 0,102 |

Los *outputs* tecnológicos, medidos por dos variables ficticias que recogen si las empresas obtienen innovaciones de producto o innovaciones de proceso, tienen un impacto positivo y significativo sobre el nivel de productividad. El efecto cuantitativamente más importante es el de la obtención de innovaciones en el proceso productivo de las empresas.

A continuación, en la columna (B) se presentan los mejores resultados obtenidos cuando se introducen variables que aproximan el capital humano de la empresa. Es de esperar que la mayor cualificación de los trabajadores incremente su capacidad productiva y esto se traduzca en mejoras en el nivel de la productividad. La estimación del modelo confirma esta predicción de la teoría económica. La proporción de trabajadores con niveles de estudios superiores al Bachillerato sobre el personal total presenta un coeficiente positivo y significativo en la explicación del grado de eficiencia o nivel de productividad global de los factores de las empre-

sas. Asimismo, la variable ficticia que recoge si la empresa realiza y/o contrata servicios de formación para sus trabajadores presenta un coeficiente positivo y significativo.

En todas las estimaciones, las variables de control presentan los signos esperados y son, a excepción de la variable de escisiones, altamente significativas. La variable edad de la empresa intenta medir el grado de experiencia de ésta en los mercados. El coeficiente estimado, positivo y significativo, indica que las empresas de mayor antigüedad, y por tanto con una mayor experiencia, realizan un uso más eficiente de sus factores productivos, esto es, tienen un mayor nivel de productividad global. El capital extranjero atrae también un coeficiente positivo y significativo, lo que indica que las empresas participadas mayoritariamente por capital extranjero tienen un mayor nivel de productividad. Esto puede explicarse porque este tipo de empresa suele estar asociada con empresas de tecnologías más avanzadas.

Una vez realizado el análisis de los determinantes del nivel de la PGF se pasará a detallar los resultados obtenidos en el estudio de los determinantes de su crecimiento o cambio técnico. Como se ha comentado, la literatura económica predice que los factores tecnológicos y el capital humano pueden tener un efecto tanto sobre el nivel de la PGF como sobre su tasa de crecimiento.

La variable dependiente, el crecimiento de la PGF, se ha aproximado a través de un índice de Torqvist, que puede expresarse como:

$$\theta_{ft} = y_{ft} - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{K} (w_{ft}^k + w_{ft-1}^k) x_{ft}^k$$

donde y_{ft} y x_{ft}^k son las diferencias logarítmicas de la producción bruta real y de los tres factores de producción considerados: capital, empleo y consumos intermedios. Las participaciones factoriales en los costes totales son w_{ft}^k . Todas estas variables están medidas de la misma manera que en el cálculo del índice del nivel de la PGF.

Los resultados se presentan en el cuadro número 5. En todas las regresiones se han introducido como variables de control las mismas de las estimaciones en niveles más una variable ficticia que asigna un uno a las empresas de más de 200 trabajadores, un grupo de variables ficticias de sector, un grupo de variables ficticias temporales y una variable que mide la variación ponderada de los inputs, y que se introduce habitualmente en las ecuaciones de crecimiento de la productividad para controlar la posible existencia de rendimientos no constantes de escala, supuesto que está implícito en el cálculo habitual del crecimiento de la PGF. El valor del coeficiente es la elasticidad de escala menos la unidad, y así valores positivos (negativos) del coeficiente estimado indican la presencia de rendimientos crecientes (decrecientes) en los procesos productivos.

Los coeficientes estimados confirman que la participación mayoritaria de capital extranjero tiene también un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento de la productividad. Es decir, la titularidad extranjera de una empresa tiene un efecto positivo no sólo sobre el nivel de la PGF, sino también sobre su crecimiento, ya sea porque tenga una mayor capacidad de gestión debido a la existencia de una cúpula directiva con una mayor capacidad en la empresa matriz, ya sea por el hecho de que este tipo de empresas suelen estar orientadas,

en mayor medida que las nacionales, a los mercados exteriores y en éstos la presión competitiva es mayor.

La antigüedad de la empresa tiene un efecto negativo y significativo sobre el crecimiento de la productividad. Es decir, las empresas más jóvenes son las que experimentan crecimientos más grandes de la PGF, lo que es consistente con la teoría del *learning by doing*. La interpretación económica conjunta de los resultados para esta variable en la ecuación en niveles y en diferencias es que las empresas de mayor antigüedad tienen un mayor nivel de productividad y, por ello, las empresas más jóvenes experimentan mayores crecimientos de su nivel de eficiencia para lograr alcanzar los niveles de las más antiguas. La teoría predice que no es posible que coexistan en un mercado en el largo plazo empresas con muy distintos niveles de productividad.

La variable de control «variación ponderada de los *inputs*» atrae un signo negativo y significativo, lo que indica que la corrección es necesaria y que las empresas están operando bajo rendimientos decrecientes a escala. Asimismo, la variable «variación de la utilización de la capacidad productiva» es significativa y positiva como era de esperar. El tamaño influye negativamente sobre el crecimiento de la productividad. Las empresas más grandes logran unos crecimientos de la PGF menor que las empresas de menor tamaño. Y, por otra parte, la heterogeneidad sectorial, medida a través de variables ficticias de sector, no resulta significativa de forma conjunta.

En la columna (A) se presentan los mejores resultados obtenidos con las variables que aproximan las actividades de investigación y desarrollo, los inputs y los outputs tecnológicos. Las importaciones de tecnología y las innovaciones de producto no tienen un efecto significativo sobre el crecimiento de la productividad. Sin embargo, los gastos en I+D sobre ventas retrasados un período atraen un coeficiente positivo y significativo sobre el crecimiento de la productividad. Este resultado es consistente con el hecho de que esta variable es una aproximación, bajo determinados supuestos, a la variación del capital tecnológico, y es este crecimiento el que afecta al progreso técnico y al crecimiento de la PGF. Con respecto a los resultados tecnológicos, las innovaciones de proceso tienen un coeficiente positivo y significativo. En concreto, los resultados de la estimación predicen que las empresas que obtienen innovaciones de proceso en un determinado año experimentan una tasa de crecimiento de la

CUADRO N.º 5

DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

Variable dependiente: θ_{tt}

| | (A) | (B) |
|---|------------------|-------------------|
| Variables explicativas | | |
| Gastos I+D/ ventas en <i>t</i> -1 | 0,120 | 0,107 |
| | (2,11) | (1,88) |
| Innovación de producto | -0,040 | |
| | (-0,17) | 0.742 |
| Innovación de proceso | 0,810 (3,73) | 0,742 |
| Formación de personal | (3,73) | (3,55) 0,467 |
| Torriacion de personal | | (1,53) |
| Coste laboral por hora | | 0,063 |
| • | | (2,43) |
| Variables de control | | |
| Variación ponderada de los <i>inputs</i> | -0,174 | -0,174 |
| , | (-24,02) | (-24,04) |
| Fusiones y absorciones | 4,889 | 4,768 |
| | (4,99) | (4,83) |
| Escisiones | -5,650 | -5,326 |
| | (-3,25) | (-3,13) |
| Edad | -0,017 | -0,019 |
| | (-3,33) | (-3,70) |
| Capital extranjero | 0,732 | 0,523 |
| We to the Line of the Market of the Landson of the | (2,77) | (1,89) |
| Variación de la utilización de la capacidad | 0,069 | 0,069 |
| Empresa grande | (9,58) -0,640 | (9,63) -0,938 |
| Empresa grande | (-2,68) | -0,938 (-3,69) |
| Variables ficticias de sector | 1,66 | 1,26 |
| variables ficticias de sector | (0,035) | (0,200) |
| Variables ficticias de tiempo | 9,51 | 9,99 |
| | (0,000) | (0,000) |
| Años | 1991-2002 | 1991-2002 |
| Número de observaciones | 16.385 | 16.385 |
| R ² | 0,084 | 0,084 |

Nota: El método de estimación es MCO. Entre paréntesis, debajo de cada coeficiente estimado, se presenta el valor de la t-ratio. En las filas correspondientes a variables ficticias de sector y tiempo se presenta el valor del test F de significación conjunta de cada grupo de variables y debajo, entre paréntesis, el P-valor.

PGF en torno a 0,8 puntos porcentuales mayor que las empresas que no logran obtener innovaciones de proceso.

En la estimación presentada en la columna (B) se han añadido las variables disponibles para aproximar el capital humano. En este caso, se ha optado por utilizar el coste laboral por hora, debido a que la variable ficticia de trabajadores con un nivel de estudios superior al Bachillerato es una variable cuatrienal en la ESEE y, por tanto, presenta una escasa variabilidad temporal. El coeficiente de esta variable es significativo y positivo, lo que apoya la idea de que una mayor formación o cualificación de los trabajadores favorece la innovación y la difusión de

nuevas tecnologías, y por lo tanto contribuye positivamente al cambio técnico. La variable ficticia que indica si la empresa realiza y/o contrata servicios de formación de sus trabajadores tiene un coeficiente positivo, pero sólo significativo en el margen.

Para finalizar, se ha realizado un intento de medir con datos de empresa la influencia de las TIC sobre la productividad. Como se ha señalado, en los últimos años, especialmente durante la década de los noventa, los avances técnicos han sido especialmente importantes en las empresas de bienes y servicios relacionadas con las TIC. Estos avances se han traducido no sólo en un extraordinario crecimiento y en un gran avance de la productividad de este grupo de

empresas, sino también en una importante bajada de los precios de sus bienes y servicios. Este abaratamiento relativo ha favorecido que las empresas hayan aumentado de forma importante el grado de utilización de estas nuevas tecnologías.

En este trabajo se va a medir el efecto de la utilización de algunas TIC basadas en el uso de Internet por parte de las empresas sobre el nivel y el crecimiento de su productividad global con datos de la ESEE. Las variables que miden el grado de implantación y el uso de nuevas tecnologías basadas en Internet están disponibles en la ESEE a partir del año 2000 y, por ello, el análisis de estos efectos se ha realizado de una manera independiente a los determinantes que se acaban de resumir.

En primer lugar, se han calculado las medias de los niveles de la PGF y de su crecimiento agrupando a las empresas en dos grupos: las que tienen o realizan determinadas actividades relacionadas con Internet y las que no tienen esas TIC o no realizan esas actividades. También se han realizado sobre ellas un contraste de igualdad de medias. Los resultados se presentan en el cuadro n.º 6.

La implantación y el uso de las TIC relacionadas con Internet tienen, en general, un efecto positivo y significativo sobre el nivel de la productividad. En concreto, las empresas que tienen un dominio propio presentan una diferencia positiva y significativa de productividad respecto a las empresas que no lo tienen. Asimismo, que la página web de la empresa esté alojada en servidores propios de la empresa, lo que implica una menor subcontratación de servicios relacionados con las TIC, tiene un efecto positivo y significativo sobre el nivel de produc-

tividad de la empresa. Por otra parte, las empresas que aprovechan las posibilidades que ofrece Internet para realizar transacciones electrónicas, ya sean de compra a proveedores o de venta de sus productos a otras empresas, tienen un nivel de productividad superior a las que no lo hacen. Estas diferencias son también significativas. Las empresas que venden a consumidores finales por Internet también presentan una media del nivel de productividad mayor, pero la diferencia, en este caso, no es significativa.

Los efectos de estas variables sobre el crecimiento de la productividad son menos rotundos. Aunque las medias del crecimiento de la productividad son mayores en las empresas que tienen o realizan las actividades relacionadas con Internet anteriormente mencionadas, sólo son significativas las de las empresas que tienen su página web alojada en servidores de la empresa.

Para asegurar la consistencia de los efectos de estas variables sobre la productividad y evitar que estas variables estén captando de manera espuria los efectos de otras variables, se han llevado a cabo regresiones en las que se incluyen las variables de control comentadas anteriormente. Los resultados se resumen en el cuadro n.º 7, y confirman los obtenidos en el análisis descriptivo. Las diferencias anteriormente comentadas en los niveles y crecimiento de la productividad de las empresas que disponen o utilizan ciertas TIC relacionadas con el uso de Internet se mantienen significativas. Esto es, los efectos positivos de estas variables se mantienen robustos a la introducción de variables que controlan por la antigüedad de la empresa, la titularidad extranjera y las demás variables de control.

CUADRO N.º 6

NIVEL Y CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS SEGÚN LA UTILIZACIÓN DE ALGUNAS TIC (Medias aritméticas y contrastes de igualdad)

| | NIVEL DE PRODUCTIVIDAD | | | CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | Empresas que no tienen o no realizan | Empresas que sí tienen o sí realizan | Test de igualdad de medias P-valor | Empresas que no tienen o no realizan | Empresas que sí tienen o sí realizan | Test de igualdad de medias P-valor |
| Dominio propio | -0,034 | 0,022 | 0,000 | 1,178 | 1,181 | 0,993 |
| Página web en servidores de la empresa | -0,013 | 0,032 | 0,000 | 1,011 | 1,733 | 0,089 |
| Compra a proveedores en Internet | -0,007 | 0,027 | 0,000 | 1,152 | 1,368 | 0,688 |
| Ventas a empresas por Internet | -0,005 | 0,042 | 0,000 | 1,155 | 1,721 | 0,506 |
| Ventas a consumidores finales por Internet | -0,004 | 0,022 | 0,063 | 1,157 | 1,737 | 0,540 |

Fuente: ESEE y elaboración propia.

CUADRO N.º 7

EFECTOS DE LAS TIC BASADAS EN INTERNET SOBRE EL NIVEL Y EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

| | Dominio propio | Página web en servidores de la empresa | Compra a proveedores en Internet | Ventas a empresas por Internet | Ventas a consumidores finales por Internet |
|---------------------------------|----------------|--|--|--------------------------------------|--|
| Nivel de productividad | 0,041 | 0,028 | 0,017 | 0,024 | 0,004 |
| | (7,56) | (4,53) | (2,11) | (1,93) | (0,25) |
| Crecimiento de la productividad | 0,390 | 0,114 | 0,320 | 0,616 | 0,692 |
| | (1,04) | (2,66) | (0,60) | (0,81) | (0,79) |

Nota: El método de estimación es MCO. Cada casilla es el resultado de una regresión independiente para el período 2000-2002. Sólo se presentan los coeficientes estimados de las variables referidas a las TIC y entre paréntesis el valor de la t-ratio. En las regresiones se han incluido todas las variables de control utilizadas en las estimaciones de los cuadros n.[∞] 4 y 5.

La escasa significatividad de los coeficientes de las variables TIC en la explicación del crecimiento de la PGF puede estar condicionada por el corto período temporal del que se dispone. Será necesario incorporar un mayor número de cortes transversales para poder contrastar de una manera más robusta esta hipótesis.

VI. CONCLUSIONES

El estudio con datos de empresas manufactureras confirma la desaceleración del crecimiento de la productividad global de los factores, ampliamente documentada con datos agregados para la economía española. El crecimiento medio de la PGF desde 1997 hasta 2002 es del 0,6 por 100. Sin embargo, éste promedia comportamientos muy heterogéneos entre empresas. De hecho, del análisis se desprende que esta desaceleración ha sido mucho más intensa en las empresas de más de 200 trabajadores.

Los resultados de las estimaciones ponen de manifiesto que las actividades tecnológicas y el capital humano juegan un papel fundamental en la determinación del nivel y el crecimiento de la productividad. En concreto, las empresas que invierten más en I+D experimentan un mayor crecimiento de la productividad. Pero más importante que el gasto resulta la capacidad de las empresas para convertir estas inversiones en avances técnicos; por ejemplo, en innovaciones de proceso. En este sentido, el bajo crecimiento de la productividad en España desde la segunda mitad de la década de los noventa, en relación con los países de su entorno, está en parte ligado a su desfase tecnológico. Así, en 2002, el gasto en I+D sobre ventas en España es poco más de la mitad de la media de la UE-15. Además, los datos de la ESEE ponen de manifiesto que desde 1999 se está produciendo una caída en la eficiencia de las empresas para obtener resultados tecnológicos. Por tanto, en este marco, el desarrollo de una política tecnológica adecuada y eficaz resulta fundamental para que España logre reducir la distancia en el crecimiento de la productividad con otros países de su entorno.

Asimismo, el capital humano, o nivel de cualificación del trabajo, se ha confirmado cono un determinante importante del nivel y el crecimiento de la productividad. Una mayor formación de los trabajadores aumenta la capacidad productiva de éstos, y además favorece la innovación y difusión de las nuevas tecnologías. Por ello, también se revela como necesaria una política educativa eficaz que ayude a romper la senda de desaceleración en la que se ven inmersas la industria y la economía española, y así ampliar las posibilidades de crecimiento a largo plazo.

Por último, los resultados ponen de manifiesto que las empresas manufactureras españolas que hacen uso de algunas TIC relacionadas con Internet tienen un mayor nivel de productividad. Aunque el porcentaje de empresas grandes que disponen de dominio propio en Internet se asemeja al de la Unión Europea, todavía es minoritario su uso para realizar comercio electrónico, estando muy alejado de la media europea. Por tanto, parece necesario fomentar y desarrollar el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

NOTAS

- (1) En el apartado V se detalla la fórmula de cálculo de la PGF utilizada.
- (2) Para cada año y para cada tramo de tamaño, la tasa agregada se calcula como una media ponderada por el personal de cada empresa de las tasas individuales. Para el agregado de las manufacturas, se ponderan las variaciones medias de cada tramo de tamaño por los factores de elevación proporcionados por la Encuesta sobre estrategias empresariales.
- (3) En Huergo y Moreno (2006a) puede encontrase una revisión de la evidencia empírica microeconómica acerca de la productividad para la industria española.

- (4) Se han depurado las diferentes muestras quitando las colas del 1 por 100 inferior y superior de las distribuciones de la variable dependiente.
 - (5) La fórmula del inventario perpetuo es:

$$K_{ft} = I_{ft} + K_{ft-1} (1 - d_{ft}) \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

donde *I* es el valor de la inversión en bienes de equipo, *d* es la tasa de depreciación y *P* es el componente de bienes de equipo del índice de precios industriales del Instituto Nacional de Estadística.

BIBLIOGRAFÍA

- Argimón, I.; Artola, C., y González-Páramo, J. M. (1999), «Empresa pública y empresa privada: titularidad y eficiencia», *Moneda y Crédito*, 209: 45-93.
- Aw, B. Y.; Chen, X., y Roberts, M. J. (2001), «Firm level evidence on productivity differentials, turnover and exports in Taiwanese manufacturing», *Journal of Development Economics*, 66: 51-86.
- BENEITO, P. (2001), «R&D productivity and spillovers at the firm level: evidence from Spanish panel data», *Investigaciones Económicas*, 25 (2): 289-313.
- CASTIGLIONESI, F., y ORNAGHI, C. (2003), «An empirical assessment of the determinants of total factor productivity growth», mímeo, Universidad Carlos III.
- CAVES, D. W.; CHRISTENSEN, L. R., y DIEWERT, W. E. (1982), «Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers», *Economic Journal*, 92: 73-86.
- Crepon, B.; Duguet, E., y Mairesse, J. (1998), «Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level», *Economics of Innovation and New Technology*, 7: 115-158.

- DE LA FUENTE, A., y DA ROCHA, J. M. (1996), «Capital humano y crecimiento: un panorama de la evidencia empírica y algunos resultados para la OCDE», *Moneda y Crédito*, 203: 43-84.
- GOOD, D. H.; NADIRI, M. I., y SICKLES, R. C. (1997), «Index numbers and factor demand approaches to the estimation of productivity», en PESARAN, H., y SCHMIDT, P. (eds.), Handbook of Applied Econometrics, vol. II, Microeconometrics, Malden, MA, Blackwell Publishers: 14-80.
- Hernando, I., y Nuñez, S. (2004), «The contribution of ICT to economic activity: A growth accounting exercise with Spanish firm-level data», *Investigaciones Económicas*, 28: 315-348.
- Huergo, E., y Jaumandreu, J. (2004), «Firms' age, process innovation and productivity growth», *International Journal of Industrial Organization*, 22 (4): 541-559.
- Huergo, E., y Moreno, L. (2006a), «La productividad de la industria española: evidencia microeconómica», en Segura, J. (coord.), *La productividad de la economía española*, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- (2006b), «La productividad de las empresas manufactureras españolas en la década de 1990», en Segura, J. (coord.), La productividad de la economía española, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- Martin-Marcos, A., y Jaumandreu, J. (2004), «Entry, exit, and productivity growth in Spanish manufacturing during the eighties», *Spanish Economic Review*, 6: 211-226.
- Merino, F., y Salas, V. (1996), «Diferencias de eficiencia entre empresas nacionales y extranjeras en el sector manufacturero», Papeles de Economía Española, 66: 191-207.
- Núñez, S. (2002), «La producción de tecnologías de la información y las comunicaciones en España y en la UE», Papeles de Economía Española, 91: 62-77.
- OLINER, S. D., y SICHEL, D. E. (2000), «The resurgence of growth in the late 90s: Is information technology the Story?», Federal Reserve Board Finance and Economic Discussion Series Paper, n.° 2000-20.

Resumen

En este artículo se analizan dos de las principales deficiencias del sistema de innovación español en comparación con la Unión Europea: la intensidad inversora privada en I+D y la cooperación tecnológica. En concreto, el estudio se centra en caracterizar los factores determinantes de ambas estrategias. Los resultados ponen de manifiesto el papel fundamental del tamaño empresarial, señalando además la relevancia de los métodos de protección de las innovaciones, la presencia en los mercados internacionales, las restricciones financieras y las capacidades de gestión de las actividades tecnológicas. Todo ello sugiere un marco de actuación para el sector público, que aparece como uno de los elementos indispensables para promover la innovación.

Palabras clave: innovación, cooperación tecnológica, inversión en I+D.

Abstract

In this article we analyse two of the main shortcomings of the Spanish system of innovation compared with the European Union: private R&D investment intensity and technological cooperation. Specifically, the study focuses on characterising the factors determining both strategies. The results underline the fundamental role played by company size, while also indicating the importance of innovation protection methods, presence in international markets, financial restrictions and technological activity management capacities. All this suggests a framework of action for the public sector, which appears as one of the essential elements in promoting innovation.

Key words: innovation, technological cooperation. R&D investment.

JEL classification: L50, L60, O30.

LAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS EN LA INDUSTRIA ESPAÑOLA Y EL CONTEXTO EUROPEO

Elena HUERGO

Universidad Complutense de Madrid

Pedro REDRADO

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

I. INTRODUCCIÓN

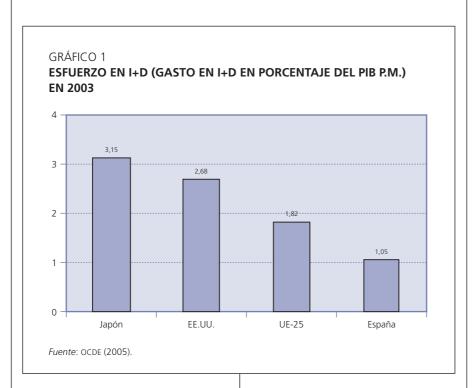
XISTE una gran preocupación en la Unión Europea (UE) por reducir el desfase en el crecimiento de la productividad con respecto a las economías de EE.UU. y Japón. Esta preocupación aparece reflejada en el objetivo, formulado por la UE en la cumbre de Lisboa de 2000, de convertir a Europa en la economía del conocimiento más competitiva y dinámica del mundo. Y a las actividades tecnológicas se les reconoce un papel fundamental como medio para alcanzar este objetivo. En particular, la UE se ha fijado como propósito para el año 2010 destinar el 3 por 100 de su PIB a las actividades de I+D. Ello supone incrementar el esfuerzo inversor en I+D+i, que está claramente por detrás del de EE.UU. y Japón (véase gráfico 1).

En España, este desfase es aún mayor, siendo uno de los países de la UE-25 con menor gasto en I+D sobre PIB. El avance de resultados de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las empresas 2005 indica que el gasto interno en I+D ha alcanzado el 1,13 por 100 del PIB, lo que supone un incremento del 14 por 100 respecto a 2004, pero que todavía está muy alejado del objetivo marcado. Por ello, el Gobierno español ha puesto en marcha un ambicioso proyecto que prevé, en el marco del Programa Ingenio 2010, incrementar la inversión para la

I+D en un mínimo del 25 por 100 anual a través de subvenciones y créditos blandos. Por su parte, la Comisión Europea presentó en abril de 2005 el VII Programa Marco de I+D y el I Programa de Competitividad e Innovación. Este último tiene como objetivo apoyar de forma expresa la innovación empresarial.

Tal como se contempla en estos programas, el esfuerzo inversor empresarial no es el único motor de los sistemas nacionales de innovación. En esta línea, la Comisión Europea considera un conjunto amplio de indicadores para evaluar el funcionamiento de estos sistemas, que se clasifican en cinco áreas: conductores de la innovación, creación de conocimiento, innovación y empresa, aplicación de la innovación y propiedad intelectual. Por tanto, la evaluación pretende tener en cuenta distintos factores que abarcan desde la generación hasta la transmisión, aplicación y protección del nuevo conocimiento.

Cuando se compara el lugar que ocupa España en relación con la media de la UE-25 utilizando este conjunto de indicadores para 2005 (véase cuadro n.º 1), se observa que, a pesar del incremento sustancial en el gasto en I+D de los últimos años, España sigue presentando evidencias de un problema estructural en el sistema de innovación. En casi todos los indicadores, la posición española es



inferior a la media europea, si bien las diferencias varían en función del aspecto analizado. Las excepciones a favor de España se refieren básicamente a la cuota de población en edad de trabajar con educación superior, la cuota de empresas innovadoras que recibe fondos públicos, la cuota de PYME en áreas no tecnológicas y las nuevas marcas comerciales comunitarias.

Un análisis profundo de la situación requeriría un estudio detallado de cada uno de los aspectos reflejados en el cuadro n.º 1, lo cual excede las pretensiones de este trabajo (1). El propósito de este artículo es analizar específicamente dos de estos elementos por su importancia como estrategias alternativas v/o complementarias para el desarrollo de actividades tecnológicas por parte de las empresas: la intensidad inversora en I+D y la cooperación tecnológica empresarial. A estos temas se dedican los dos apartados siguientes, resumiendo el apartado IV las principales conclusiones.

II. LA INTENSIDAD INVERSORA DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

El primer rasgo que destaca del análisis de los indicadores tecnológicos es el reducido gasto en I+D de las empresas españolas, que, en porcentaje sobre el PIB, es menos de la mitad del realizado por la media de las empresas europeas. Los últimos datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (2007) ponen de manifiesto que el esfuerzo inversor en innovación en 2005, entendido como el porcentaje que representan los gastos en innovación sobre la cifra de negocios, es inferior en las PYME (empresas con 250 o menos trabajadores) que en las empresas de mayor tamaño, y ello tanto en la industria como en los sectores de servicios. No obstante, al considerar exclusivamente el conjunto de empresas con actividades innovadoras, son las PYME las que manifiestan un mayor esfuerzo inversor (véase cuadro n.° 2).

Por otra parte, cuando se distingue entre empresas que realizan I+D continua u ocasional (gráfico 2), también se percibe un distinto comportamiento en función del tamaño, siendo las empresas grandes las que invierten en actividades tecnológicas de forma más continuada. Ello es especialmente claro en el caso de las manufacturas, donde el porcentaje de empresas con I+D ocasional pasa del 31,6 por 100 en las PYME al 15,4 por 100 en las empresas de mayor tamaño.

Para analizar las razones de estas regularidades, es habitual reflexionar sobre los factores que dificultan la inversión en innovación por parte de las empresas. Como es bien sabido, las actividades de I+D+i presentan una serie de fallos de mercado que inhiben sensiblemente la inversión en este tipo de activos. Los más relevantes son los problemas de apropiabilidad de los resultados de la innovación y los derivados de la incertidumbre que lleva asociada este tipo de inversiones.

En cuanto a los problemas de apropiabilidad, las características de bien público que tiene la innovación, así como las externalidades positivas resultantes al final del proceso innovador, provocan que las empresas inviertan en I+D+i por debajo de lo socialmente deseable. Esta circunstancia se produce independientemente de que el financiador y el innovador sean o no la misma persona.

Ahora bien, cuando el financiador y el emprendedor son personas distintas, la tasa de rentabilidad que se exige a un proyecto de I+D es mayor en el primero de los casos. Ello es debido a los problemas de incertidumbre asociados a la innovación (mayores sin duda cuanto más alejada del mercado se encuentre la actividad innova-

CUADRO Nº 1

INDICADORES DE INNOVACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA, 2005

| | España | España respecto a la UE-25 (*) |
|---|--------|-----------------------------------|
| Conductores de la innovación: | | |
| Graduados en educación secundaria (porcentaje 20-24 años) | 61,8 | 81 |
| Nuevos titulados superiores en ciencia y tecnología (porcentaje 20-29 años) | 12,6 | 103 |
| Cuota de población en edad de trabajar con educación superior | 26,4 | 125 |
| Cuota de población en edad de trabajar que participa en actividades de formación permanente | 5,1 | 52 |
| Líneas de banda ancha por cada cien habitantes | 6,7 | 103 |
| reación de conocimiento: | | |
| Gasto público en I+D (porcentaje del PIB) | 0,48 | 70 |
| Gasto de las empresas en I+D (porcentaje del PIB) | 0,57 | 45 |
| Gasto en I+D en industrias de media y alta tecnología (porcentaje gasto total en I+D en la industria) | 78,3 | 88 |
| Gasto en I+D universitario financiado por empresas (porcentaje total gasto I+D universitario) | 6,4 | 97 |
| Cuota de empresas innovadoras que reciben fondos públicos para la innovación | 8,9 | 108 |
| nnovación y empresa: | | |
| Cuota de PYME con innovación interna | 22,9 | 90 |
| Cuota de PYME involucradas en cooperación para la innovación | 4,4 | 38 |
| Cuota de PYME innovadoras en áreas no tecnológicas | 46,0 | 108 |
| Gasto de innovación de las empresas (porcentaje de las ventas) | 1,04 | 69 |
| Gasto en TIC (porcentaje del PIB) | 5,2 | 81 |
| Capital riesgo para nueva creación o semilla (porcentaje del PIB) | 0,012 | 46 |
| Aplicación de la innovación: | | |
| Cuota de empleo en servicios de alta tecnología | 2,35 | 74 |
| Cuota de empleo en industria de alta y media tecnología | 5,15 | 78 |
| Cuota de exportaciones de productos de alta tecnología | 5,9 | 33 |
| Ventas de nuevos productos para nuevos mercados (a) | 4,5 | 99 |
| Ventas de nuevos productos para mercados existentes (a) | 2,9 | 43 |
| ropiedad intelectual (b): | | |
| Patentes de la Oficina Europea de Patentes (OEP) | 25,5 | 19 |
| Patentes de la Oficina Estadounidense de Patentes y Marcas (USPTO) | 8,0 | 13 |
| Patentes triádicas (solicitadas a OEP, USPTO y Oficina Japonesa) | 2,8 | 13 |
| Nuevas marcas comerciales comunitarias | 129,4 | 148 |
| Nuevos diseños comunitarios | 71,1 | 85 |

(%) Indice = 100 cuando el valor para España coincide con el de la media europea. Media UE-25 calculada a partir de los datos disponibles en la casi totalidad de países.
(a) En porcentaje sobre el total de las ventas.

(b) Medidas por millón de habitantes. Fuente: Comisión Europea (2005).

dora) y, en concreto, al riesgo técnico, de comercialización, de mercado, regulatorio, etc., que conllevan las inversiones en I+D+i, elevando considerablemente el coste de capital externo. Todos estos problemas pueden ser solventados por la propia dinámica del mercado, ya que estos riesgos pueden ser compensados por las altas rentabilidades que obtienen las empresas. En este sentido, el fallo de mercado asociado a la incertidumbre no es producto del eleva-

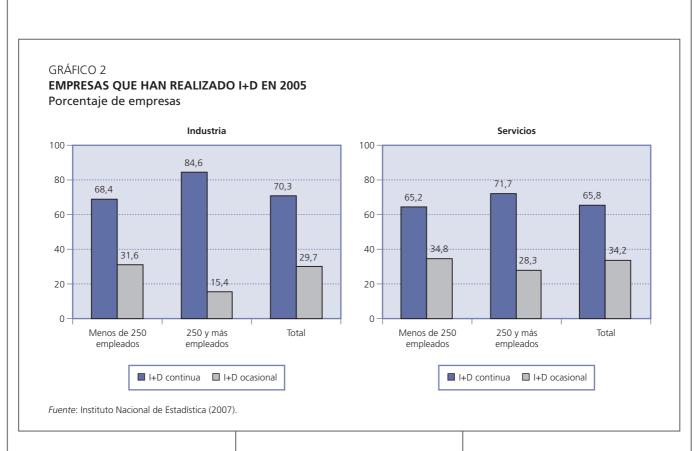
do riesgo, sino que es consecuencia de la aparición de asimetrías de información y riesgo moral.

Asimismo, existen otros aspectos, además de los mencionados, que afectan al gap entre rentabilidad de la inversión y coste del capital. Estos son:

La elevada proporción de activos intangibles en la empresa, con escaso valor en caso de liquidar los activos de ésta.

- Los altos costes fijos necesarios para poner en marcha un proyecto de I+D.
- Las imperfecciones en el mercado de trabajo, que hacen difícil encontrar trabajo cualificado en el momento adecuado.

En este contexto, una primera pregunta que surge de la inferior intensidad inversora española respecto a la media europea es en qué medida este gap se debe al



diferente grado de especialización sectorial de cada país y/o a la diferente composición empresarial intra-sector. En particular, podría pensarse que esta regularidad puede derivarse en parte de la concentración relativa de la industria española en sectores de baja tecnología. En Abramovsky et al. (2005) se realiza una aproximación a esta cuestión me-

diante la descomposición de las diferencias entre países de un conjunto de indicadores tecnológicos agregados en dos componentes: el estructural y el sectorial. El componente estructural reflejaría las diferencias asociadas a los distintos pesos que tienen los sectores de actividad en la economía de cada país, mientras que el componente sectorial cap-

taría en mayor medida las diferencias en los indicadores dentro del mismo sector de actividad. Para hacer esta descomposición, se toma como referencia un país virtual que tiene, hipotéticamente, la estructura sectorial de uno de los países y los indicadores sectoriales del otro (2). Utilizando esta descomposición, Abramowsky et al. (2005) comparan los indica-

| | CUADRO N.º 2 | 2 | | |
|-----------|--|--|-------------------------------------|-------|
| | INTENSIDAD DE INNOVACIÓN (GASTOS EN INNOVACI (Porcentaje) | | IEGOCIOS) EN 2005 | |
| | | Empresas con menos de 250 empleados | Empresas con 250 o más empleados | Total |
| Industria | Total de empresas | 1,26 | 1,34 | 1,31 |
| | Empresas con actividades innovadoras | 2,94 | 1,53 | 1,85 |
| | Empresas con actividades de I+D | 2,89 | 1,57 | 1,81 |
| Servicios | Total de empresas | 0,51 | 0,76 | 0,62 |
| | Empresas con actividades innovadoras | 2,21 | 1,35 | 1,62 |
| | Empresas con actividades de I+D | 4,58 | 1,65 | 2,23 |

CUADRO N.º 3

DESCOMPOSICIÓN DE LAS DIFERENCIAS EN LOS INDICADORES TECNOLÓGICOS CON RESPECTO A ESPAÑA EN 2002

| | | Intensidad inversora (porcentaje) | Gastos en innovación (porcentaje de empresas) | Gastos en I+D interna (porcentaje de empresas) |
|-------------|------------------------|---|--|---|
| Alemania | Diferencia total | 3,1 | 24,6 | 24,6 |
| | Diferencia estructural | 1,2 | 2,9 | 2,7 |
| | Diferencia sectorial | 1,8 | 21,7 | 21,9 |
| Francia | Diferencia total | 1,3 | 5,6 | 16,1 |
| | Diferencia estructural | 0,7 | 1,7 | 2,1 |
| | Diferencia sectorial | 0,4 | 3,8 | 14,0 |
| Reino Unido | Diferencia total | 1,6 | -1,2 | 8,0 |
| | Diferencia estructural | 0,3 | 2,5 | 1,2 |
| | Diferencia sectorial | 0,8 | -3,5 | 6,1 |

Fuente: Abramowsky et al. (2005). Las diferencias se corresponden a la descomposición:

$$f^{\text{Pals}} - f^{\text{Spaña}} = \sum_{s=1}^{S} (W_s^{\text{Fals}} - W_s^{\text{España}}) I_s^{\text{Pals}} - \sum_{s=1}^{S} W_s^{\text{España}} (I_s^{\text{Pals}} - I_s^{\text{España}})$$

Diferencia estructural Diferencia sectorial

donde el país virtual tiene la estructura sectorial de España y, para cada sector s (con s = 1, ..., S), el indicador tecnológico del país con el que se quiere establecer la comparación.

dores de Alemania, España, Francia y Reino Unido a partir de los datos de la *Encuesta de innovación comunitaria* correspondiente al año 2000 (cis3). En el cuadro número 3 se resumen los resultados cuando el país virtual tiene la estructura sectorial de España (3).

Como puede observarse, los tres países con los que se establece la comparación presentan mejores indicadores agregados de inputs tecnológicos que España. Además, el componente sectorial de la diferencia tiende a predominar sobre el estructural. Aunque, obviamente, estos resultados esconden un elevado grado de heterogeneidad sectorial, no debemos olvidar que, al contrario que en otros países de la UE, en España más del 50 por 100 del empleo empresarial se concentra en las microempresas (gráfico 3).

El tamaño empresarial es uno de los factores que incide de forma destacada sobre la intensidad inversora, tal como se pone

de manifiesto en los recientes trabajos de Huergo y Moreno (2004) y Griffith et al. (2006). En el primero de los estudios mencionados, el tamaño aparece asociado positivamente con la decisión de realizar I+D en una muestra de empresas manufactureras de la Encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE) entre 1990 y 2002. Ello es consistente con la hipótesis de que las empresas más grandes tienen más fácil acceso a financiación externa, pueden aprovechar las economías de escala y alcance en las actividades tecnológicas, y tienen mayor capacidad para apropiarse de los resultados de estas actividades. No obstante, una vez tomada la decisión, la proporción de recursos dedicada a I+D es superior en las PYME. En la misma línea, Griffith et al. (2006), en un estudio comparativo del papel de la innovación en la productividad de Alemania, España, Francia y Reino Unido con datos de la CIS3, proporcionan evidencia de que el tamaño tiene un claro efecto

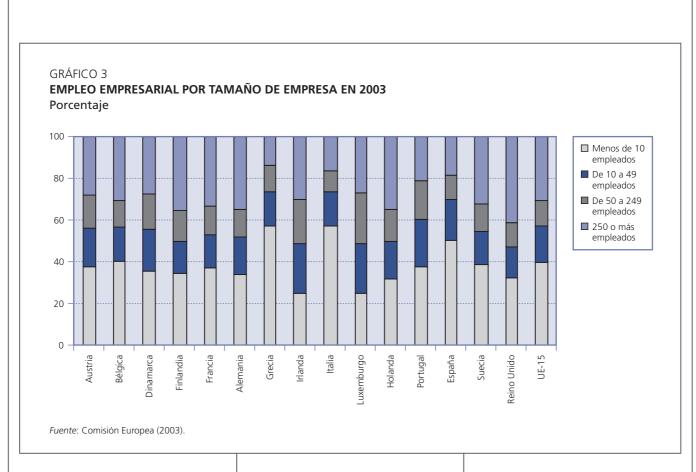
positivo sobre la decisión de realizar I+D en todos los países.

En este contexto, dado que las innovaciones tecnológicas generadas a partir de la inversión en I+D son uno de los motores fundamentales de la supervivencia y el crecimiento de las empresas en los mercados, podría pensarse que la menor dimensión de las empresas españolas es, en parte, consecuencia de su inferior esfuerzo inversor. Si esto es así, estaríamos ante un círculo vicioso. Las PYME, debido a su tamaño, realizan menos actividades tecnológicas, y esta menor participación en los sistemas de innovación les impide crecer al mismo ritmo que sus rivales europeas más grandes.

¿Cómo romper este círculo? La evidencia empírica pone de manifiesto otros factores que inciden sobre la intensidad inversora. En el ya mencionado trabajo de Griffith *et al.* (2006), se obtienen las siguientes regularidades comunes a Francia, Alemania, España y Reino Unido: en primer lugar, las empresas que operan en mercados internacionales son más propensas a realizar I+D. En el caso de España y Francia, lo hacen además de forma más intensiva.

En segundo lugar, en los sectores donde se hace un mayor uso de los métodos formales o estratégicos de protección de las innovaciones, las empresas tienen una probabilidad de invertir más elevada. Sin embargo, una vez tomada esta decisión, las medidas de protección no influyen sobre la cantidad de recursos empleada en todos los países menos España, donde el efecto es débilmente negativo.

En tercer lugar, la obtención de financiación pública, ya sea de origen local, nacional o de la UE, incrementa la probabilidad de que



las empresas lleven a cabo actividades tecnológicas de forma continuada, siendo la financiación nacional la que parece tener un mayor impacto sobre tal probabilidad. No obstante, el efecto de la ayuda pública sobre la intensidad inversora es más reducido: es negativo en Francia, nulo en Reino Unido y únicamente positivo en Alemania y España.

En el caso de España, este efecto de la financiación pública sobre el esfuerzo inversor ha sido analizado con mayor profundidad en los estudios de Busom (2000) y González, Jaumandreu y Pazó (2004) (4). El primero de estos trabajos, utilizando datos de empresas que recibieron ayudas del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) en 1988, compara el comportamiento de estas empresas con el de otras empresas innovadoras no perceptoras de aquéllas. Su análisis

permite concluir que las empresas pequeñas tienen una mayor probabilidad de participar en los programas: solicitan más ayudas y tienen más probabilidad de que le sean concedidas. Además, la ayuda pública incrementa en general el esfuerzo privado, aunque para el 30 por 100 de las empresas no se puede rechazar la hipótesis de sustitución total del gasto privado por fondos públicos.

González, Jaumandreu y Pazó (2004) abordan la misma cuestión con datos de empresas manufactureras de la ESEE entre 1990 y 1999, analizando los determinantes de la decisión de realizar actividades tecnológicas y la intensidad del esfuerzo una vez que esa decisión se ha llevado a cabo. Para ello estiman previamente la subvención esperada ex-ante teniendo en cuenta los problemas de selectividad y endogeneidad, y usan esta subvención esperada

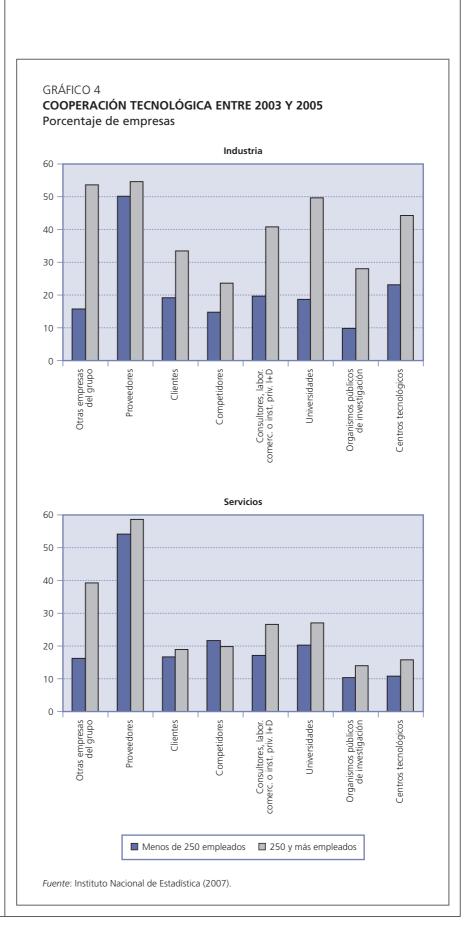
como variable explicativa del esfuerzo inversor. Como conclusiones fundamentales cabe señalar las siguientes: en primer lugar, con subvenciones del 10 por 100 de los gastos en I+D se podría conseguir que cerca de la mitad de las empresas grandes pasaran a realizar actividades tecnológicas; en segundo lugar, serían precisas subvenciones del 40 por 100 para lograr que un 30 por 100 de las empresas pequeñas que no realizan I+D comenzaran a hacerlo; y, por último, un 3 por 100 de las empresas de mayor tamaño dejarían de hacer I+D si se retirasen las subvenciones, mientras que el porcentaje se eleva al 14 por 100 en el caso de las empresas pequeñas.

Por tanto, la evidencia sugiere la relevancia de las subvenciones para inducir a la realización de actividades tecnológicas, si bien la mayoría de las ayudas parecen destinadas a empresas que hubiesen llevado a cabo los proyectos en cualquier caso. Ello, no obstante, es coherente con una «selección adecuada» de los solicitantes por parte de agencias aversas al riesgo.

Para terminar este apartado, cabe indicar que el gasto en I+D no es por si sólo suficiente para garantizar un crecimiento sostenido. Según Aghion (2006), los estímulos a la innovación deberían ir acompañados de una estrategia que comprendiera una mayor competencia y entrada en los mercados de productos, una inversión más elevada en educación superior, sectores y mercados financieros más desarrollados y mercados laborales más flexibles y, finalmente, una política macroeconómica más proactiva a lo largo del ciclo económico. Además, tendría que asumirse que las reformas estructurales pueden conllevar ganadores y perdedores. De ahí la importancia de la existencia de políticas complementarias dirigidas a corregir las desigualdades ocasionadas por estas reformas.

III. DETERMINANTES DE LA COOPERACIÓN TECNOLÓGICA EN ESPAÑA

Otra de las carencias del sistema español de innovación manifestada en el cuadro n.º 1 se refiere al porcentaje de PYME involucradas en acuerdos de cooperación tecnológica, que no llega al 40 por 100 de la media europea. Como puede observarse en el gráfico 4, la proporción de empresas que coopera en innovación en España es inferior en las PYME (empresas con menos de 250 trabajadores) que en las empresas de mayor tamaño, independientemente de la actividad realizada (industria o servicios) y del tipo de socio.



En total, en el período comprendido entre 2002 y 2004 sólo el 6,05 por 100 de PYME industriales (3,85 por 100 de PYME de servicios) han cooperado, frente a un 39,61 por 100 de empresas grandes (13,05 por 100 en el caso de empresas de servicios). Este dato es significativo, ya que el papel de la colaboración externa en la I+D como acelerador de la innovación se ha incrementado en los últimos años.

La literatura económica proporciona diferentes argumentos para explicar este comportamiento. Desde la teoría de los costes de transacción (Williamson, 1975) se justifica la cooperación tecnológica por el carácter de activo intangible de la tecnología. La cooperación permitiría, por un lado, compartir costes y riesgos y, por otro, limitar la difusión de los resultados obtenidos de modo conveniente para los agentes implicados. De forma complementaria, la teoría de la organización industrial destaca el carácter de bien público del conocimiento tecnológico. La no rivalidad de dicho conocimiento, junto con la existencia de externalidades, dificulta la apropiabilidad de los beneficios esperados por parte del inversor, que en consecuencia tenderá a invertir en menor intensidad. La decisión de cooperar estaría, por tanto, fuertemente asociada a la presencia de externalidades tecnológicas. La cooperación permitiría internalizar los fluios de conocimiento entre los socios (Cassiman y Veugelers, 2002a).

También se ha fundamentado la colaboración tecnológica como parte de la estrategia corporativa de la empresa. La comercialización de las innovaciones requiere en muchos casos de la absorción de nuevo conocimiento y la capacidad de aprendizaje, factores que

tienen un carácter dinámico y que son más difíciles de encontrar en las PYME, que en general disponen de menos recursos y/o capacidades para la innovación que las empresas grandes. Y una alternativa para las empresas que no poseen internamente estas capacidades es la coordinación con otras entidades que sí las tengan (Teece et al., 1997). Adicionalmente, la colaboración meioraría la capacidad competitiva de la empresa (Porter, 1986), permitiendo una adaptación rápida a las necesidades cambiantes del mercado (5).

De hecho, en un trabajo reciente, Nieto y Santamaría (2006) encuentran que la colaboración tecnológica es un factor crítico para mejorar el potencial innovador de las empresas manufactureras españolas durante el período comprendido entre 1998 y 2002. A partir de la estimación de modelos *probit* bivariantes para la generación de innovaciones de producto y de proceso, observan que tanto en las empresas pequeñas como en las grandes la colaboración tecnológica conduce a una «mejora en la capacidad innovadora», entendida ésta como el paso de no innovar a innovar o la continuidad en la obtención de innovaciones. Adicionalmente, constatan que el hecho de ser una PYME reduce la probabilidad de innovar. Sin embargo, si la PYME coopera en I+D (con otras empresas o centros públicos de investigación), la brecha con las empresas grandes se reduce.

Si esto es así, ¿por qué las empresas españolas cooperan menos que las europeas? La literatura empírica sobre este tema es escasa, en parte debido a la dificultad de obtener suficiente información de las fuentes estadísticas existentes. Los primeros estudios sobre los determinantes de la cooperación se han basado, fundamentalmen-

te, en la información de la *En*cuesta de innovación del INE o en encuestas postales realizadas ex profeso. Así, Cassiman (1999), a partir de datos sectoriales procedentes de la Encuesta de innovación tecnológica 1996, considera tres tipos de factores: el compromiso y la coordinación entre socios para alcanzar un mayor nivel de inversión en I+D, los costes compartidos y la complementariedad de las actividades internas y externas. Sus resultados ponen de manifiesto que la capacidad interna de la empresa, representada por la importancia para el proceso innovador de la información de la I+D propia, determina una mayor propensión a cooperar, demostrando así la validez de la hipótesis de la complementariedad. Por otra parte, las empresas más exportadoras son las que más cooperan, lo que es coherente con la hipótesis de que los costes compartidos en estrategias de internacionalización son importantes a la hora de tomar la decisión de cooperar.

Bayona et al. (2001) amplían el trabajo de Cassiman utilizando información procedente de encuestas postales. Para el análisis, consideran tres tipos de determinantes de la decisión de cooperar: los factores asociados al contenido de la actividad de I+D (complejidad tecnológica, costes y riesgo implícito), los factores de mercado (dificultades de financiación de la I+D, estrategias de ampliación de mercados, estrategias de innovación en producto) y las características de la empresa (tamaño, capacidad de I+D). Los resultados sugieren que las empresas con mayor propensión a cooperar son las de una mayor dimensión, que operan en sectores intensivos en tecnología, con una importante capacidad innovadora propia, y dispuestas a asumir un mayor nivel de riesgo. Adicionalmente, constatan que para las empresas grandes los factores principales son los relacionados con el contenido de la actividad innovadora, mientras que para las de menor tamaño resultan más relevantes los obstáculos provenientes del mercado.

Otros trabajos han señalado a los spillovers tecnológicos como factor determinante de la decisión de cooperar. Así, siguiendo la metodología de Cassiman y Veugelers (2002a) y basándose en la Encuesta de innovación comunitaria (CIS3), Abramovsky et al. (2005), en uno de los escasos trabajos que combinan información de distintos países, corroboran la existencia de una relación positiva entre la probabilidad de cooperar en I+D y los spillovers de conocimiento en Francia, Alemania, España y Reino Unido en el año 2002. Otras variables que incrementarían los acuerdos serían los mecanismos de apropiabilidad de los resultados de la innovación y la financiación pública, ésta última especialmente en relación con los acuerdos mantenidos con la base investigadora. Como rasgos distintivos de las empresas españolas respecto a las de los otros tres países, aparecen el tamaño de la empresa, con un impacto positivo claramente superior en España, y la presencia de riesgos excesivos y restricciones financieras que, en la medida en que son obstáculos para la innovación, incentivan la cooperación como mecanismo alternativo (6).

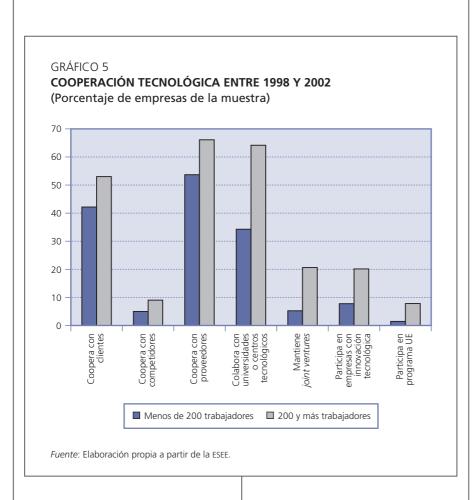
En un trabajo complementario al anterior, López (2006) profundiza en el caso español confirmando que los elementos que incrementan la probabilidad de cooperar en I+D de las empresas españolas son el tamaño de la empresa, los flujos externos de conocimiento, la protección de los resultados de la innovación, la importancia de los

costes y el riesgo como obstáculos a la innovación y la disponibilidad de «saber-hacer» tecnológico en la propia organización.

Teniendo en cuenta todos estos resultados previos, en este apartado se proporciona evidencia adicional sobre los determinantes de la colaboración tecnológica en las empresas manufactureras españolas. A diferencia de los trabajos anteriores, el análisis que se realiza a continuación no se refiere a un único año, sino al período comprendido entre 1998 y 2002. Al igual que en Nieto y Santamaría (2006), la fuente estadística empleada es la ESEE, que tiene periodicidad anual y está diseñada para ser representativa de la población de empresas manufactureras por cruces de estratos constituidos por sectores de actividad y tramos de tamaño (7). Aunque la selección de la muestra inicial se hizo en el año 1990, sólo desde 1998 la encuesta incluye preguntas referidas a la colaboración tecnológica de las empresas, razón por la cual los datos utilizados en este trabajo corresponden al período comprendido entre 1998 y 2002, último año de la ESEE en la actualidad. Para el análisis, se han excluido dos grupos de observaciones. En primer lugar, con el propósito de reducir los errores de medida, se han eliminado aquellas empresas que no satisfacen determinadas condiciones de coherencia (8). En segundo lugar, la muestra se refiere sólo a empresas para las que se dispone de información de todas las variables relevantes. La muestra final empleada consta de 1.304 empresas (6.403 observaciones), de las que 665 realizan gastos positivos en I+D (interna o externa) todos los años considerados.

En el gráfico 5 se recoge el porcentaje de empresas de la muestra que cooperan, distinguiendo según el tipo de socio. Como puede verse, tanto las empresas pequeñas como las grandes tienden a cooperar más con proveedores, clientes y centros públicos de investigación. Sin embargo, las PYME (es decir, las empresas con menos de 200 trabajadores) mantienen, independientemente del tipo de colaboración, menos acuerdos que las empresas grandes, confirmando la regularidad observada a partir de los datos de la *Encuesta de innovación* del Instituto Nacional de Estadística.

Para explicar estas regularidades, teniendo en cuenta los resultados previos obtenidos con otras bases de datos y la información recogida en la ESEE, se han considerado los siguientes determinantes de la decisión de cooperar: por una parte, variables que reflejan las capacidades internas de la empresa para las actividades tecnológicas. En concreto, además del tamaño de la empresa (representada por una dummy que indica si la empresa es grande, es decir, tiene 200 o más trabajadores), se incluye el gasto total en I+D (en logaritmos), la contratación reciente de ingenieros y licenciados y/o personal con experiencia previa en el sistema de I+D, y la pertenencia a un sector de alta intensidad tecnológica. Aunque la falta de determinados recursos internos puede ser un incentivo a cooperar con empresas que sí los tengan, las empresas con escasas capacidades tendrán más dificultades para aprovecharse de los beneficios de la cooperación. La evidencia empírica indica el predominio de las complementariedades entre las estrategias innovadoras (Cassiman y Veugelers, 2002b), por lo que se espera un efecto positivo de estas variables. Dado que la decisión de invertir en I+D y la de cooperar se toman simultáneamente, para evitar problemas de endogeneidad en la estimación el gasto en I+D se introduce retardado un período.



Este conjunto se completa con dos variables representativas de los esfuerzos de la empresa por planificar y monitorizar las actividades tecnológicas y con dos indicadores de las restricciones financieras para la I+D, que reflejan si la empresa ha financiado sus actividades con créditos subvencionados o si ha buscado sin éxito financiación externa.

Adicionalmente, también se introducen indicadores de la habilidad de la empresa para apropiarse de los resultados de sus innovaciones. Una baja apropiabilidad incrementa los beneficios de los acuerdos, dado que éstos permiten internalizar los resultados de las innovaciones dentro del grupo. Sin embargo, también podría incentivar los comportamientos oportunistas (*free-riding*), desanimando por tanto la realización

de acuerdos, por lo que el efecto final es incierto. En particular, se considera el número de competidores en el mercado principal en el que compite la empresa y la propensión exportadora de la misma, dado que la participación en mercados internacionales suele suponer enfrentarse a un entorno más competitivo. Esta última variable también sería indicativa de la estrategia de ampliación de mercados. Finalmente, se incluyen como variables de control el porcentaie de participación de capital público y el de capital extranjero. (Véase en el apéndice una definición más precisa de las variables empleadas).

Dado que la variable a explicar es la decisión de cooperar y que los datos empleados tienen una estructura de panel, el modelo se ha estimado como un *probit* de efectos aleatorios. Los resultados obtenidos se presentan en el cuadro n.º 4. En la primera columna la variable dependiente es una variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa coopera, con independencia del tipo de socio implicado en el acuerdo. Las columnas siguientes distinguen si la cooperación es horizontal (con competidores), vertical (con clientes y/o proveedores) o pública (con universidades y/o centros públicos de investigación) (9).

Como puede observarse, en todos los casos el gasto en I+D influye positivamente sobre la probabilidad de cooperar, lo que justifica la hipótesis de complementariedad entre ambas estrategias. En la misma línea, el seguimiento y la planificación de las actividades tecnológicas, la capacitación del personal, la pertenencia a un sector de alta intensidad tecnológica y el tamaño de la empresa se asocian positivamente con la decisión de cooperar, reflejando que estos atributos acrecientan los beneficios de la cooperación.

Por lo que se refiere a las restricciones de las empresas, aquellas que buscaron sin éxito financiación externa son más propensas a cooperar, lo que sugiere que la cooperación proporciona una vía alternativa para cubrir las carencias internas. Sin embargo, la financiación de la innovación con créditos subvencionados también tiene un impacto positivo y de magnitud superior al de la búsqueda infructuosa de financiación, especialmente en el caso de los acuerdos con universidades y centros públicos. Ello refuerza la evidencia proporcionada por Abramovsky et al. (2005) y confirma que uno de los objetivos de la política tecnológica es incentivar la cooperación entre estos agentes, facilitando la transferencia de tecnología desde el sector público.

CUADRO N.º 4

DETERMINANTES DE LA COOPERACIÓN.

(Modelo probit de efectos aleatorios)

| | COOPERACIÓN | COOPERACIÓN HORIZONTAL | COOPERACIÓN VERTICAL | COOPERACIÓN PÚBLICA |
|---|------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Efecto marginal | Efecto marginal | Efecto marginal | Efecto marginal |
| Gasto en I+D (en logs.) | 0,022*** (0,002) | 0,0004*** (0,0002) | 0,009*** (0,001) | 0,003*** (0,001) |
| Seguimiento | 0,115*** | 0,007*** | 0,030*** | 0,079*** |
| | (0,026) | (0,002) | (0,011) | (0,015) |
| Planificación | 0,439*** | 0,005** | 0,261*** | 0,065*** |
| | (0,030) | (0,002) | (0,026) | (0,012) |
| Capacitación del personal | 0,167*** | 0,003** | 0,030*** | 0,030** |
| | (0,025) | (0,001) | (0,010) | (0,012) |
| Pertenencia a un sector de alta intensidad tecnológica | 0,137*** | 0,004** | 0,046*** | 0,096 |
| | (0,033) | (0,002) | (0,015) | (0,069) |
| Empresa grande | 0,195*** | 0,009*** | 0,050*** | 0,094*** |
| | (0,037) | (0,003) | (0,016) | (0,020) |
| Búsqueda sin éxito de financiación externa | 0,108** | 0,007* | 0,080*** | 0,033*** |
| | (0,049) | (0,003) | (0,028) | (0,009) |
| Financiación de la innovación con créditos subvencionados | 0,404*** | 0,010** | 0,117*** | 0,079* |
| | (0,071) | (0,004) | (0,031) | (0,024) |
| Número de competidores | -0,023** | 0,000 | -0,014*** | -0,004 |
| | (0,010) | (0,000) | (0,004) | (0,003) |
| Propensión exportadora | 0,141*** | 0,000 | 0,051*** | 0,026* |
| | (0,047) | (0,001) | (0,019) | (0,013) |
| Participación de capital público | 0,058 | 0,002* | 0,028** | 0,027*** |
| | (0,037) | (0,001) | (0,013) | (0,010) |
| Participación de capital extranjero | 0,018 | 0,000 | 0,011*** | 0,002 |
| | (0,010) | (0,000) | (0,004) | (0,003) |
| | | | | |

Nota: Todas las estimaciones incluyen una constante. Entre paréntesis figura el error estándar. ***/**/* denotan, respectivamente, niveles de significación del 1, 5 y 10 por 100. En el caso de las variables dicotómicas, el efecto marginal recoge el cambio discreto de la variable de 0 a 1.

Las empresas con una mayor presencia en mercados exteriores cooperan más, lo cual es coherente con el hecho de que, en entornos más competitivos, la cooperación constituye un mecanismo para apropiarse de los resultados innovadores. Adicionalmente, cuando se distingue según el tipo de socio se observa que el efecto marginal es sustancialmente mayor sobre la cooperación vertical que sobre la pública (10). Ello parece sugerir

que la internalización de los *spillovers* entre socios empresariales es más relevante que entre socios no industriales. Tal como señalan Cassiman y Veugelers (2002a), también podría ser indicativo de que los competidores aprenden de sus rivales a través de clientes y/o proveedores comunes. Sin embargo, el número de competidores muestra el efecto contrario, reduciendo la propensión a cooperar verticalmente, lo que sería com-

patible con la hipótesis de que una escasa apropiabilidad favorece los comportamientos oportunistas en los mercados interiores.

Finalmente, la participación de capital público conlleva, en la mayoría de los casos, una propensión a cooperar más elevada, mientras que la participación de capital extranjero incentiva únicamente los acuerdos con proveedores y/o clientes.

Estas regularidades se mantienen cuando se restringe la muestra a las empresas con gasto positivo en I+D durante todo el período (véase el cuadro A.1 del apéndice), sugiriendo que las pautas de cooperación son similares entre las empresas que realizan un gasto ocasional en I+D y las que lo hacen de forma sistemática.

IV. CONCLUSIONES

Este artículo pretende analizar la situación de las actividades tecnológicas de las empresas españolas, tomando como referencia el contexto de la Unión Europea. Para ello, se estudian específicamente dos indicadores en los que España muestra una posición claramente inferior respecto a la media de la UE-25: el esfuerzo inversor privado en I+D+i y la cooperación tecnológica empresarial.

Por lo que se refiere al primer elemento, del análisis realizado se desprende que las PYME tienen más dificultades que las empresas grandes para acometer inversiones en I+D+i. Dado que el tejido empresarial español está formado básicamente por microempresas, ello supone un obstáculo para el crecimiento de la economía que deberá compensarse mediante el estímulo de otros factores que inciden positivamente sobre la decisión de invertir. Entre ellos, la literatura empírica destaca la presencia en los mercados internacionales, el desarrollo de métodos formales o estratégicos de protección de las innovaciones y la obtención de financiación pública.

El tamaño empresarial también aparece como uno de los determinantes fundamentales de la cooperación tecnológica. Junto a éste, los resultados de trabajos previos sugieren que los flujos externos de conocimiento, la protección de los resultados de la innovación, la importancia de los costes y el riesgo como obstáculos a la innovación, y la disponibilidad de «saber-hacer» tecnológico en la propia organización son elementos que incrementan la propensión a cooperar en I+D de las empresas españolas.

En la misma línea, la evidencia aportada en este artículo para un panel de empresas manufactureras de la ESEE entre 1998 y 2002 confirma, por una parte, la hipótesis de complementariedad entre el gasto empresarial en I+D y la existencia de acuerdos tecnológicos. Además, apunta otros factores que influyen sobre estos últimos. El seguimiento y la planificación de las actividades tecnológicas, la capacitación del personal y la pertenencia a un sector de alta intensidad tecnológica incrementan la probabilidad de cooperar, reflejando su papel como amplificadores de los beneficios de la cooperación. Las empresas que buscaron sin éxito financiación externa se muestran más propensas a la cooperación como forma alternativa de superar las restricciones financieras. Finalmente, también es un factor relevante la presencia en mercados exteriores, si bien la magnitud de su efecto depende directamente del tipo de socio con el que se realiza el acuerdo.

Este análisis permite sugerir un conjunto de medidas que estimularía tanto la inversión privada como la cooperación. Entre ellas, cabe destacar las siguientes:

 Promover el funcionamiento eficiente del sistema de patentes, que facilita la apropiabilidad de los resultados innovadores por parte del inversor.

- Contribuir a la reducción de los costes de la inversión en I+D+i a través de subvenciones, créditos blandos o incentivos fiscales. Sin perjuicio de que el capital riesgo sea en algunas ocasiones una «solución de mercado» a este tipo de problema, la intervención del sector público a través de ayudas públicas se hace necesaria.
- Invertir en centros públicos de investigación, financiando la investigación más básica, donde el *gap* entre rentabilidad privada y social suele ser mayor.
- Incentivar la participación de las empresas en los mercados exteriores, facilitando el acceso a éstos.
- Agilizar la gestión de las actividades tecnológicas, promoviendo la incorporación de personal con experiencia en el sistema de I+D+i.

Muchas de estas propuestas son consideradas de forma habitual como instrumentos de política por las autoridades públicas. En concreto, las medidas mencionadas están contempladas, de un modo u otro, en el programa nacional de reformas a través del Plan Ingenio 2010, en el VII Programa Marco y en el nuevo marco de ayudas a la I+D+i europea que entró en vigor a comienzos del presente año.

NOTAS

- (1) Véase un diagnóstico completo del sistema español de innovación en COTEC (2006).
- (2) Alternativamente, el país virtual podría tener la estructura sectorial del país de comparación y, en cada sector, el indicador tecnológico de España.
- (3) En España, los datos proceden de la *Encuesta de innovación* desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística.
- (4) Véase una revisión más detallada sobre el impacto de las ayudas públicas en Pereiras y Huergo (2006).

- (5) En Barajas y Huergo (2006) puede encontrarse una revisión de la literatura sobre cooperación tecnológica internacional.
- (6) De hecho, en Francia, Alemania y Reino Unido estos factores no afectan a la decisión de cooperar una vez que se considera la potencial endogeneidad de las variables explicativas.
- (7) Véase una descripción más detallada de la base de datos en Fariñas y Jaumandreu (1995).
- (8) Se han excluido las empresas con una intensidad inversora superior al 100 por 100.
- (9) Nótese que las categorías no son excluyentes.
- (10) Sin embargo, no parece tener efecto sobre la cooperación con competidores, si bien este último resultado debe tomarse con cautela, dado el escaso número de empresas en la muestra que mantienen este tipo de acuerdos.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMOVSKY, L.; JAUMANDREU, J.; KREMP, E., y PETERS, B. (2004), «National differences in innovation behaviour: Facts and explanations», mimeo, accesible en www.eco.uc3m.es/IEEF/ieef-cis3.pdf.
- ABRAMOVSKY, L.; KREMP, E.; LÓPEZ, A.; SCHMIDT, T., y SIMPSON, H. (2005), «Understanding co-operative R&D activity: evidence from tour European countries», Working Paper WP05/23, The Institute for Fiscal Studies, Londres.
- AGHION, P. (2006), «A primer on innovation and growth», *Bruegel Policy Brief Series*, 2006/06.
- BAYONA, C.; GARCÍA-MARCO, T., y HUERTA, E. (2001), «Firms' motivations for coopera-

- tive R&D: an empirical analysis of Spanish firms», Research Policy, 30: 1289-1307.
- Barajas, A., y Huergo, E. (2006), «La cooperación tecnológica internacional en el ámbito de la empresa: una aproximación desde la literatura», *Documento de trabajo* 02, Departamento de Estudios, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
- Busom, I. (2000), «An empirical evaluation of the effects of R&D subsidies», *Economics* of *Innovation and New Technology*, volumen 9 (2): 111-148.
- CASSIMAN, B. (1999), «Cooperación en investigación y desarrollo. Evidencia para la industria manufacturera española», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 81: 143-154.
- CASSIMAN, B., y VEUGELERS, R. (2002a), «R&D cooperation and spillovers: Some empirical evidence from Belgium», *American Economic Review*, 92 (4): 1169-1184.
- (2002b), «Complementarity in the innovation strategy: internal R&D, external technology, and cooperation in R&D», Research Paper, n.º 457, IESE, University of Navarra.
- COMISIÓN EUROPEA (2003), SMES in Europe 2003.
- (2005), European Innovation Scoreboard.
- COTEC (2006), Informe Cotec 2006. Tecnología e Innovación en España, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- FARIÑAS, J. C., y JAUMANDREU, J. (1995), «La encuesta sobre estrategias empresariales: características y usos», Economía Industrial, 299: 109-119.
- González, X.; Jaumandreu, J., y Pazó, C. (2005), «Barriers to innovation and subsidy effectiveness», *The Rand Journal of Economics*, 36 (4): 930-949.

- GRIFFITH, R.; HUERGO, E.; MAIRESSE, J., y PETTERS, B. (2006), «Innovation and productivity across four European countries», *Oxford Review of Economic Policy*, 22 (4): 483-498.
- Huergo, E., y Moreno, L. (2004), «La innovación y el crecimiento de la productividad en España», *Ekonomiaz*, 56: 208-231.
- Instituto Nacional de Estadística (2007), Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 2005. Avance de resultados,
- LÓPEZ, A. (2006), «Determinants for R&D cooperation: Evidence from Spanish manufacturing firms», *International Journal of Industrial Organization*, en prensa.
- NIETO, M. J., y SANTAMARÍA, L. (2006), «Technological collaboration: bridging the innovation cap between small and large firms», *Working Paper 06-66*, Business Economics Series 20, Universidad Carlos III de Madrid.
- OCDE (2005), Main Science & Technology Indicators, volumen 2005/2.
- Pereiras, S., y Huergo, E. (2006), «La financiación de actividades de I+D+i: una revisión de la evidencia sobre el impacto de las ayudas públicas», *Documento de trabajo 01*, Departamento de Estudios, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
- PORTER, M. E. (1986), «Changing patterns of international competition», *California Management Review*, 28: 9-40.
- TEECE, D. J.; PISANO, G., y SHUEN, A. (1997), «Dynamic capabilities and strategic management», Strategic Management Journal, 18: 509-533.
- WILLIAMSON, O. (1975), Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications, The Free Press, Nueva York.

APÉNDICE

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Búsqueda sin éxito de financiación externa. Variable categorial que indica si la empresa buscó sin éxito financiación externa para sus actividades tecnológicas.

Propensión exportadora. Ratio entre el valor de las exportaciones y las ventas de la empresa durante el año.

Capacitación del personal. Variable categorial que indica si la empresa mejoró las capacidades de la plantilla para interaccionar en el sistema de I+D mediante la incorporación de ingenieros y licenciados recientes o contratando personal con experiencia previa en I+D.

Empresa grande. Variable categorial que toma valor 1 si la empresa tiene 200 o más trabajadores.

Financiación de la innovación con créditos subvencionados. Variable categorial que indica si la empresa financió su innovación mediante créditos subvencionados.

Gastos en I+D por ocupado. Gastos totales en I+D e importaciones de tecnología sobre el personal total medio. Expresados en miles de euros por ocupado.

Número de competidores. Variable cualitativa que toma valor 0 si la empresa no tiene competidores con cuota significativa, 1 si tiene menos de diez competidores, 2 si tiene entre diez y veinticinco, y 3 si tiene más de 25.

Participación de capital extranjero. Porcentaje de participación directa o indirecta de capital extranjero en el capital social de la empresa.

Participación de capital público. Porcentaje de participación de capital público en el capital social de la empresa.

Pertenencia a un sector de alta intensidad tecnológica. Variable categorial que indica si la empresa opera en un sector con una intensidad inversora en I+D superior a la media. En la muestra analizada, los sectores de alta tecnología son: industrias del petróleo (CNAE 23), química (CNAE 24), maquinaria y equipo mecánico (CNAE 29), máquinas de oficina (CNAE 30), maquinaria eléctrica (CNAE 31), equipo electrónico (CNAE 32), instrumentos de óptica y relojería (CNAE 33), vehículos de motor (CNAE 34) y otro material de transporte (CNAE 35).

Planificación. Variable categorial que indica si la empresa hizo uso de alguno de los siguientes mecanismos: dirección o comité de tecnología, plan de actividades de innovación, y utilización de asesores para informarse de tecnología.

Propensión exportadora. Porcentaje que representan las exportaciones sobre el total de las ventas de la empresa.

Seguimiento. Variable categorial que indica si la empresa hizo uso de alguno de los siguientes mecanismos: evaluación de perspectivas de cambio tecnológico, evaluación de tecnologías alternativas e indicadores de resultados de la innovación.

APÉNDICE (conclusión)

CUADRO A.1

DETERMINANTES DE LA COOPERACIÓN: EMPRESAS CON GASTO POSITIVO TODOS LOS AÑOS (Modelo *probit* de efectos aleatorios)

| | COOPERACIÓN | COOPERACIÓN HORIZONTAL | COOPERACIÓN VERTICAL | COOPERACIÓN PÚBLICA |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Efecto marginal | Efecto marginal | Efecto marginal | Efecto marginal |
| Gasto en I+D (en logs.) | 0,002* | 0,006*** | 0,004 | 0,016*** |
| | (0,001) | (0,002) | (0,003) | (0,005) |
| Seguimiento | 0,045** | 0,085*** | 0,174*** | 0,113** |
| | (0,018) | (0,018) | (0,039) | (0,054) |
| Planificación | 0,151*** | 0,036* | 0,264*** | 0,257*** |
| | (0,039) | (0,020) | (0,053) | (0,059) |
| Capacitación del personal | 0,035*** | 0,031** | 0,057** | 0,275*** |
| | (0,012) | (0,016) | (0,027) | (0,041) |
| Pertenencia a un sector de alta intensidad tecnológica | 0,039*** | 0,063** | 0,115*** | 0,096 |
| | (0,015) | (0,026) | (0,038) | (0,069) |
| Empresa grande | 0,029* | 0,113*** | 0,047 | 0,327*** |
| | (0,016) | (0,025) | (0,040) | (0,061) |
| Búsqueda sin éxito de financiación externa | 0,027*** | 0,075** | 0,101*** | 0,209*** |
| | (0,010) | (0,034) | (0,029) | (0,064) |
| Financiación de la innovación con créditos subvencionados | 0,050*** | 0,116*** | 0,099*** | 0,261*** |
| | (0,011) | (0,032) | (0,028) | (0,052) |
| Número de competidores | -0,003 | -0,001 | -0,027* | -0,009 |
| | (0,006) | (0,009) | (0,015) | (0,027) |
| Propensión exportadora | 0,036 | -0,010 | 0,098 | 0,149 |
| | (0,024) | (0,035) | (0,064) | (0,109) |
| Participación de capital público | 0,019 | 0,035* | 0,062 | 0,191*** |
| | (0,017) | (0,020) | (0,042) | (0,072) |
| Participación de capital extranjero | 0,007 | -0,005 | 0,035*** | 0,008 |
| | (0,005) | (0,008) | (0,014) | (0,023) |
| Log-verosimilitud | -803,2 | -932,8 | -1.068,7 | -1.059,3 |
| Número de observaciones: 2.433 | | | | |

Nota: Todas las estimaciones incluyen una constante. Entre paréntesis figura el error estándar. ***/**/* denotan, respectivamente, niveles de significación del 1, 5 y 10 por 100. En el caso de las variables dicotómicas, el efecto marginal recoge el cambio discreto de la variable de 0 a 1.

Resumen

En este artículo, se analiza el papel de las nuevas tecnologías en la competitividad de la industria española. Se excluye el sector energético y se concentra la atención en el impacto de los servicios del capital TIC (hardware, software y telecomunicaciones) sobre la productividad de los sectores manufactureros, así como su contribución al avance de la productividad del conjunto de la economía española. Se concluye que la penetración de las TIC todavía es limitada, y menor en las manufacturas que en los servicios, por lo que no resulta sorprendente que sus frutos beneficiosos no sean todavía visibles.

Palabras clave: nuevas tecnologías, capital TIC, productividad, crecimiento.

Abstract

This article analyses the role of the new technologies in the competitiveness of Spanish industry. We exclude the energy factor and focus our attention on the impact of the ICT capital services (hardware, software and telecommunications) on the productivity of the manufacturing sectors, as well as their contribution to the rise in productivity of the Spanish economy as a whole. We conclude that penetration of the ICTs is still limited and lower in the manufacturing industry than in the services, so it is not surprising that their beneficial fruits are not yet visible.

Key words: new technologies, ICT capital, productivity, growth.

JEL classification: 047, 052.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL

Matilde MAS Javier QUESADA

Universidad de Valencia e Ivie

Juan Carlos ROBLEDO

lvie

I. INTRODUCCIÓN (*)

NO de los problemas de la economía española más debatidos en la actualidad es el lento avance de la productividad observado en los últimos años. No se trata de un problema específico español. Afecta igualmente al conjunto de Europa, que ha visto cómo su proceso de convergencia con los Estados Unidos, que se había iniciado con la reconstrucción europea, no sólo se detenía bruscamente desde mediados de los noventa, sino que iniciaba un claro proceso divergente. De acuerdo con numerosos autores, en la explicación de este cambio de comportamiento ha jugado un papel decisivo el impacto beneficioso que han tenido las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) en los Estados Unidos. EE.UU. no sólo ha invertido más, sino que ha invertido antes, lo que seguramente ha permitido que los frutos de la revolución TIC ya sean visibles en sus estadísticas de productividad, mientras que en el caso de los países de la Unión Europea (UE) las ganancias no son, en general, todavía perceptibles.

El trabajo aborda en qué medida las nuevas tecnologías pueden contribuir a mejorar la competitividad industrial española. Siguiendo a Porter (1991), también consideraremos que «el único concepto significativo de la competitividad a nivel nacional es

la productividad nacional». El enfoque es decididamente sectorial, lo que nos permitirá poner de relieve comportamientos muy dispares, escondidos frecuentemente en los datos agregados. Este objetivo puede ser abordado gracias a la reciente disponibilidad de estadísticas sobre dotaciones de capital, TIC y no TIC, para la economía española elaboradas por la Fundación BBVA y el Ivie (Mas, Pérez y Uriel, dirs., 2005). El análisis se centra en el último decenio (1995-2005), y se concentra en los once sectores manufactureros para los que se dispone de información. Los resultados relativos al sector energético se tratan de forma separada debido a las elevadas dotaciones de capital por trabajador que presenta, lo que genera niveles de productividad muy superiores a los de los restantes sectores industriales, distorsionando la imagen del agregado.

El artículo se estructura en los cinco apartados que siguen a esta introducción: en el II, se presenta una rápida revisión de la literatura; en el III, se sitúa a la industria manufacturera en el conjunto de los sectores productivos españoles; en el IV, se presenta la dinámica sectorial, así como los resultados de un ejercicio de contabilidad del crecimiento, distinguiendo entre capital TIC y no TIC; en el V, se ofrecen algunos indicadores sobre el uso de las nuevas tecnologías en las empresas in-

dustriales españolas, mientras que el último apartado contiene las principales conclusiones.

II. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Los primeros trabajos (Bailey y Gordon, 1988; Gordon, 1999 y 2000; Stiroh, 1998, entre otros) que intentaron explicar el repunte experimentado por la productividad del trabajo en Estados Unidos en la segunda mitad de los años noventa identificaron a los sectores productores de bienes asociados a las nuevas tecnologías como responsables de aquél. Las razones para centrarse en ellos descansaban en que se trataba de sectores en fuerte expansión, justificada por una explosiva evolución de la demanda; con elevadas productividades del trabajo; altos niveles de cualificación; relativamente más intensivos en capital, especialmente en capital TIC; con mayor participación de los gastos en I +D, y sobre todo mayor ritmo de introducción del progreso técnico, especialmente en los subsectores productores de semiconductores y en la fabricación de ordenadores.

Sin embargo, pronto se superó la idea de que sólo importaban los sectores productores de bienes TIC, al constatar (McKinsey, 2002; Jorgenson y Stiroh 2000; Oliner y Sichel, 2000; Whelan, 2000; y Stiroh, 2002 entre otros) que otros sectores, pertenecientes prácticamente en su totalidad al sector servicios, se habían beneficiado también de mejoras en la productividad. De esta forma se abrió paso un segundo escalón en la cadena TIC/crecimiento, en el que se sitúan los sectores que utilizan los activos TIC con más intensidad. Una vez aceptada la relevancia de distinguir entre dos tipologías, el

paso siguiente consistió en identificar los sectores de acuerdo con la penetración de las nuevas tecnologías. Stiroh (2002) propuso como criterio de clasificación el peso que tiene el valor de los servicios del capital TIC en el total, considerándose que pertenecen a la tipología de *intensivas en uso TIC* las que presentan una ratio superior a la media. Éste es también el criterio de clasificación seguido por O'Mahony y Van Ark (2003).

En el caso de España, Mas y Quesada, dirs. (2005) proponen clasificar los veintinueve sectores para los que se dispone de información -gracias a las estimaciones llevadas a cabo por la Fundación BBVA y el Ivie (Mas, Pérez y Uriel, dirs., 2005)— en cuatro tipologías distintas: 1) intensivas en uso TIC; 2) no intensivas en uso TIC; 3) ramas pertenecientes a actividades desarrolladas por el sector público y agrupadas bajo la rúbrica habitual de servicios no destinados a la venta. y 4) otras ramas no intensivas en uso TIC (a este último grupo pertenecen los cinco sectores siguientes: agricultura; pesca; construcción; y dos ramas relacionadas con la minería: industrias extractivas y coquerías, refino y combustibles nucleares). En la clasificación entre intensivas y no intensivas en uso TIC se siguió el criterio anteriormente mencionado de Stiroh (2002), junto con uno adicional que completa al anterior: el cociente entre el valor de los servicios de capital TIC en una rama y el empleo (medido en número de horas trabajadas) en la misma rama.

Recientemente, varios trabajos han abandonado la clasificación anterior entre sectores *intensivos* y *no intensivos* en TIC para centrarse en la clásica distinción entre sectores industriales y de servicios. Ésta es, por ejemplo, la aproximación de Inklaar, Timmer y Van Ark (2006), y de Pyo, Rhee y Ha (2006).

Los primeros intentan explicar el origen de las diferencias en el comportamiento de la productividad en Estados Unidos y cuatro países de la Unión Europea (Francia, Alemania, Holanda y el Reino Unido) tanto en niveles como en tasas de crecimiento. Su conclusión es que en los tres países de la Europa continental las diferencias deben buscarse en el sector servicios, y no en las manufacturas. Mientras la productividad del trabajo en los servicios era similar a la de EE.UU. en 1997, la tasa de crecimiento en este último país ha sido muy superior desde entonces, responsabilizándose de la apertura de la brecha observada entre los dos bloques. Por su parte, Pyo et al. (2006) atribuyen a los sectores manufactureros el rápido crecimiento experimentado por la economía coreana, en un claro proceso de catching up que le ha permitido aproximarse a los países más industrializados. Sin embargo, desde la crisis financiera que experimentó este país en diciembre de 1997, las fuentes del crecimiento en productividad parecen haberse desplazado de las manufacturas a los servicios, especialmente a las ramas más intensivas en el uso de las TIC. En este trabajo se aborda esta segunda aproximación, distinguiendo entre sectores manufactureros y de servicios, complementado de esta forma los resultados obtenidos previamente por Mas y Quesada (2005 y 2006).

III. EL SECTOR DE LAS MANUFACTURAS EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Como paso previo al análisis del impacto de las nuevas tecnologías sobre la competitividad de la industria española, es oportuno detenerse en los cambios más importantes que se han producido en la estructura productiva de nuestro país a lo largo del último dece-

CUADRO N.º 1

PESO DE LOS SECTORES EN EL AGREGADO. VAB Y EMPLEO (HORAS TRABAJADAS)

(Porcentaies)

| | | VAB | | EMPLE | EMPLEO (HORAS TRABAJADAS) | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|---------------------------|--------|--|--|--|
| | 1995 | 2000 | 2005 | 1995 | 2000 | 2005 | | | |
| Total economía | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | | | |
| Total sector privado | 85,31 | 86,18 | 86,50 | 83,56 | 84,90 | 85,13 | | | |
| Agricultura y pesca | 4,86 | 4,71 | 3,52 | 8,53 | 6,97 | 5,50 | | | |
| Energía | 3,66 | 2,98 | 2,57 | 1,04 | 0,79 | 0,73 | | | |
| Manufacturas | 19,99 | 19,52 | 16,46 | 18,69 | 18,61 | 16,74 | | | |
| Construcción | 8,09 | 8,98 | 12,51 | 9,49 | 11,69 | 12,92 | | | |
| Servicios venta | 48,71 | 49,99 | 51,45 | 45,81 | 46,84 | 49,23 | | | |
| Total sector servicios no destinados a la venta | 14,69 | 13,82 | 13,50 | 16,44 | 15,10 | 14,87 | | | |

Fuente: INE y elaboración propia.

nio. El cuadro n.º 1 ofrece la información. Los hechos más llamativos son los siguientes: 1) la caída en el peso de las manufacturas, tanto en términos de VAB como de empleo, especialmente en el último quinquenio, caída a la que se unieron los sectores agrícola y energético; 2) la continua terciarización de nuestra economía, representada por la ganancia de peso de los servicios destinados a la venta; 3) el relativo adelgazamiento del sector público, que ha visto reducir su

peso tanto en términos de VAB como de empleo, y 4) la fortísima expansión del sector de la construcción, que es, quizás, el hecho más llamativo. El crecimiento del sector servicios es un fenómeno compartido por el conjunto de países de nuestro entorno, pero la intensidad del proceso expansivo de la construcción es un hecho bastante particular de la economía española que merece ser destacado, ya que afecta decisivamente al comportamiento agregado. En la

interpretación de la caída del peso del sector manufacturero que ofrecen las cifras de Contabilidad Nacional hay que tener en cuenta que parte de la pérdida se debe a la externalización de una parte de las actividades que se realizaban en el seno de las empresas manufactureras, que aparecen ahora en la rama de servicios a empresas en el sector servicios.

El cuadro n.º 2 destaca que todos los subsectores integrados en

CUADRO N.º 2

LOS SECTORES MANUFACTUREROS. PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL DE LA ECONOMÍA. VAB Y EMPLEO (HORAS TRABAJADAS) (Porcentajes)

| | | VAB | | EMPLEO | (HORAS TRAB | 'AJADAS) |
|--|-------|-------|-------|--------|-------------|----------|
| | 1995 | 2000 | 2005 | 1995 | 2000 | 2005 |
| Manufacturas | 19,99 | 19,52 | 16,46 | 18,69 | 18,61 | 16,74 |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 3,20 | 2,66 | 2,25 | 3,09 | 2,63 | 2,38 |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | 1,54 | 1,40 | 0,96 | 2,37 | 2,25 | 1,74 |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 1,70 | 1,77 | 1,53 | 1,33 | 1,42 | 1,34 |
| Industria química | 1,96 | 1,83 | 1,62 | 1,09 | 1,01 | 0,89 |
| Industria del caucho y materias plásticas | 0,82 | 0,88 | 0,74 | 0,67 | 0,74 | 0,69 |
| Otros productos minerales no metálicos | 1,52 | 1,51 | 1,26 | 1,29 | 1,28 | 1,16 |
| Metalurgia y productos metálicos | 3,02 | 3,03 | 2,91 | 2,55 | 2,72 | 2,80 |
| Maquinaria y equipo mecánico | 1,26 | 1,39 | 1,21 | 1,15 | 1,25 | 1,14 |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 1,42 | 1,38 | 1,01 | 1,22 | 1,22 | 0,97 |
| Fabricación de material de transporte | 2,17 | 2,17 | 1,82 | 1,82 | 1,85 | 1,67 |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | 1,38 | 1,49 | 1,16 | 2,12 | 2,24 | 1,96 |

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO N.º 3

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO DE LOS DISTINTOS SECTORES (Total economía = 100)

| | 1995 | 2000 | 2005 |
|---|--------|--------|--------|
| Total economía | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Total sector privado | 102,01 | 101,50 | 101,01 |
| Agricultura y pesca | 47,80 | 67,62 | 65,91 |
| Energía | 295,69 | 378,22 | 401,14 |
| Manufacturas | 101,97 | 104,86 | 104,92 |
| Construcción | 92,92 | 76,81 | 80,08 |
| Servicios venta | 109,61 | 106,72 | 104,65 |
| Total sector servicios no destinados a la venta | 89,77 | 91,55 | 94,25 |

Fuente: INE y elaboración propia

el sector manufacturero para los que disponemos de información detallada pierden participación en el VAB entre 1995 y 2005, y sólo tres no pierden en términos de empleo (industria del papel, edición y artes gráficas; caucho y materias plásticas; y metalurgia y productos metálicos).

Los datos de los cuadros n.ºs 1 y 2 nos permiten anticipar la evolución de la productividad del trabajo, ya que aquellos sectores con un peso mayor en términos de VAB que de empleo presentarán pro-

ductividades del trabajo más elevadas que la media de la economía (1). Estos datos aparecen en los cuadros n.ºs 3 y 4.

La productividad del trabajo, definida como la producción por hora trabajada y medida en términos relativos para los grandes sectores, aparece recogida en el cuadro n.º 3. La productividad en el sector manufacturero se encuentra ligeramente por encima de la media, y en cifras similares a las del sector de servicios privados en el año 2005. Sin embargo, nó-

tese que siguen perfiles contrapuestos. Mientras las manufacturas mejoraron ligeramente a lo largo de la década, en los servicios privados la caída ha sido sostenida. Por otra parte, nótense también los bajos valores relativos en el sector agrícola y la construcción, y el muy elevado del energético.

Dentro del sector de las manufacturas (cuadro n.º 4), se observan importantes diferencias en la productividad relativa de las diferentes ramas. En el extremo inferior, y con valores incluso menores que los del sector primario, se encuentran la industria textil y de la confección, cuero y calzado junto a la industria de la madera y el corcho, industrias manufactureras diversas.

La evolución de la productividad de las ramas a lo largo de la década es muy dispar. Para el conjunto de las manufacturas la productividad relativa mejora un 3 por 100 con respecto a la del conjunto de la economía, siendo positiva para ocho de las once ramas y negativa para las tres restantes: industria textil y de la confección, cuero y calzado; metalurgia y pro-

CUADRO N.º 4

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO. MANUFACTURAS (Total economía = 100)

| | 1995 | 2000 | 2005 |
|--|--------|--------|--------|
| Manufacturas | 101,97 | 104,86 | 104,92 |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 98,30 | 101,15 | 102,31 |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | 61,46 | 62,32 | 58,15 |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 124,08 | 124,90 | 124,42 |
| Industria química | 175,46 | 181,08 | 192,04 |
| Industria del caucho y materias plásticas | 114,59 | 118,78 | 122,55 |
| Otros productos minerales no metálicos | 110,75 | 117,47 | 117,47 |
| Metalurgia y productos metálicos | 114,30 | 111,39 | 107,55 |
| Maquinaria y equipo mecánico | 102,16 | 111,21 | 112,12 |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 107,47 | 113,04 | 117,76 |
| Fabricación de material de transporte | 113,92 | 117,66 | 111,50 |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | 62,98 | 66,72 | 63,21 |

Fuente: INE y elaboración propia

ductos metálicos; y fabricación de material de transporte. Las industrias que experimentaron mejoras más importantes en productividad son química, maquinaria y equipo mecánico, y equipo electrónico, eléctrico y óptico.

En el gráfico 1 aparece el coeficiente de variación de las productividades del trabajo entre las distintas ramas, de acuerdo con diferentes criterios de agregación. Si nos referimos a las 29 ramas de actividad para las que se dispone de información, se aprecia a lo largo de los últimos veinte años una tendencia hacia la convergencia, con síntomas de estancamiento desde finales de los noventa. Esta tendencia decreciente es compartida desde el inicio de los años noventa por el grupo de nueve sectores pertenecientes al agregado de servicios destinados a la venta, para los que también se dispone de información. Sin embargo, a finales de la década la tendencia es claramente divergente. Por su parte, entre los once sectores manufactureros las diferencias en productividades se han mantenido prácticamente constantes. Ello no obstante, es importante destacar que las diferencias en productividades son claramente menores entre los sectores manufactureros que entre los de servicios privados.

Los niveles de productividad que alcanza la economía dependen crucialmente de las dotaciones de capital con las que puedan combinar su esfuerzo los trabajadores. Las estimaciones publicadas recientemente por la Fundación BBVA permiten disponer de información sobre el valor de los servicios del capital de los distintos activos por ramas de actividad. Éstos se obtienen como resultado del producto entre el stock de capital productivo y el precio de los servicios que ofrece, precio que recibe el nombre de coste de uso



(para un mayor detalle ver Mas, Pérez y Uriel, dirs., 2005). Las informaciones para tres años puntuales aparecen en el cuadro n.º 5.

La observación del cuadro n.º 5 suscita los siguientes comentarios: 1) el valor de los servicios proporcionados por el capital, escalado por las horas trabajadas, aumentó entre 1995 y 2005 para todos los agregados, tanto para el total como para los dos subcomponentes, TIC y no TIC; 2) las manufacturas disfrutan de mayores dotaciones de capital total (por hora trabajada) que los servicios (tanto destinados como no destinados a la venta) la agricultura, y la construcción, mientras que el sector energético es el que presenta los valores más elevados; 3) sin embargo, en términos de capital TIC, los servicios destinados a la venta superan claramente a las manufacturas en esta variable; 4) los

sectores manufactureros que disfrutan de dotaciones más elevadas en capital TIC son, por este orden, equipo electrónico, eléctrico y óptico; industria química; e industria del papel, edición y artes gráficas. 5) por sus bajísimos valores en esta forma de capital destacan, como era de esperar, la agricultura y la pesca y la construcción; 6) desde la perspectiva del capital no TIC, las manufacturas dominan sobre los restantes sectores (excluido el de energía), y dentro de ellas destacan por sus elevadas dotaciones las ramas de industrias químicas, y otros productos minerales no metálicos.

Los datos del cuadro n.º 5 ya permitían observar que existen diferencias en las dotaciones de capital que disfrutan los distintos sectores manufactureros. Los datos del cuadro n.º 6 permiten cuantificar las diferencias inter-

CUADRO N.º 5

VALOR DE LOS SERVICIOS DE CAPITAL POR HORA TRABAJADA (Euros por hora trabajada)

| | | TOTAL | | (| APITAL TI | IC | CA | PITAL NO | O TIC | |
|--|-------|-------|-------|------|-----------|------|-------|----------|-------|--|
| | 1995 | 2000 | 2005 | 1995 | 2000 | 2005 | 1995 | 2000 | 2005 | |
| Total economía | 3,61 | 3,38 | 4,78 | 0,58 | 0,64 | 0,75 | 3,03 | 2,74 | 4,03 | |
| Total sector privado | 3,53 | 3,33 | 4,69 | 0,63 | 0,69 | 0,80 | 2,89 | 2,64 | 3,89 | |
| Agricultura y pesca | 2,78 | 2,63 | 3,88 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 2,77 | 2,62 | 3,86 | |
| Energía | 29,84 | 32,23 | 42,19 | 2,48 | 3,12 | 3,27 | 27,35 | 29,10 | 38,92 | |
| Manufacturas | 4,37 | 4,29 | 5,94 | 0,55 | 0,53 | 0,59 | 3,83 | 3,76 | 5,35 | |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 4,56 | 5,19 | 7,29 | 0,53 | 0,64 | 0,64 | 4,03 | 4,55 | 6,65 | |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | 2,20 | 2,18 | 3,06 | 0,25 | 0,26 | 0,30 | 1,95 | 1,93 | 2,75 | |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 4,50 | 4,59 | 5,98 | 0,87 | 0,76 | 0,77 | 3,63 | 3,83 | 5,20 | |
| Industria química | 6,91 | 7,16 | 10,61 | 0,82 | 0,88 | 0,98 | 6,09 | 6,28 | 9,64 | |
| Industria del caucho y materias plásticas | 4,38 | 4,18 | 6,18 | 0,48 | 0,50 | 0,56 | 3,90 | 3,69 | 5,62 | |
| Otros productos minerales no metálicos | 7,29 | 6,64 | 8,69 | 0,73 | 0,64 | 0,74 | 6,55 | 6,00 | 7,95 | |
| Metalurgia y productos metálicos | 6,48 | 5,13 | 6,19 | 0,50 | 0,44 | 0,44 | 5,98 | 4,69 | 5,75 | |
| Maquinaria y equipo mecánico | 2,32 | 2,21 | 3,15 | 0,39 | 0,33 | 0,39 | 1,92 | 1,87 | 2,75 | |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 4,57 | 4,71 | 6,64 | 1,44 | 1,24 | 1,36 | 3,13 | 3,46 | 5,28 | |
| Fabricación de material de transporte | 4,42 | 5,30 | 7,32 | 0,42 | 0,50 | 0,68 | 4,01 | 4,80 | 6,64 | |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | 1,79 | 1,70 | 2,73 | 0,21 | 0,19 | 0,27 | 1,58 | 1,51 | 2,47 | |
| Construcción | 1,19 | 0,90 | 1,54 | 0,05 | 0,04 | 0,09 | 1,14 | 0,86 | 1,46 | |
| Servicios venta | 3,21 | 3,17 | 4,63 | 0,86 | 0,98 | 1,11 | 2,34 | 2,19 | 3,52 | |
| Total sector servicios no destinados a la venta | 4,06 | 3,67 | 5,27 | 0,31 | 0,32 | 0,44 | 3,75 | 3,36 | 4,82 | |

Fuente: FBBVA-lvie y elaboración propia.

CUADRO N.º 6

DESIGUALDADES INTERSECTORIALES EN EL VALOR DE LOS SERVICIOS DEL CAPITAL POR HORA TRABAJADA (Coeficiente de variación)

| _ | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Capital total (excluido el residencial) | | | | | |
| Manufacturas | 0,496 | 0,462 | 0,408 | 0,390 | 0,368 |
| Servicios venta | 1,683 | 1,475 | 1,709 | 1,214 | 1,156 |
| Manufacturas + servicios venta | 1,207 | 1,123 | 1,339 | 0,978 | 0,964 |
| Total economía | 1,545 | 1,466 | 1,398 | 1,225 | 1,154 |
| Capital TIC | | | | | |
| Manufacturas | 0,556 | 0,592 | 0,558 | 0,512 | 0,467 |
| Servicios venta | 0,956 | 0,963 | 1,145 | 1,306 | 1,348 |
| Manufacturas + servicios venta | 0,953 | 0,951 | 1,116 | 1,303 | 1,350 |
| Total economía | 1,357 | 1,306 | 1,365 | 1,564 | 1,558 |
| Capital No TIC | | | | | |
| Manufacturas | 0,514 | 0,491 | 0,432 | 0,401 | 0,375 |
| Servicios venta | 2,027 | 1,876 | 2,181 | 1,441 | 1,279 |
| Manufacturas + servicios venta | 1,362 | 1,324 | 1,604 | 1,091 | 1,028 |
| Total economía | 1,642 | 1,606 | 1,549 | 1,324 | 1,215 |

Fuente: FBBVA-lvie y elaboración propia.

sectoriales haciendo uso de un estadístico estándar de dispersión: el coeficiente de variación. Las informaciones de este cuadro indican, en primer lugar, que, como ya ocurría con la productividad del trabajo, las diferencias entre los sectores manufactureros son menores que entre los sectores de servicios venta o del conjunto de la economía, tanto si nos referimos al capital total como al TIC y al no TIC. En segundo lugar, obsérvese también que las diferencias entre los once sectores manufactureros que estamos considerando fueron ligeramente superiores para el capital TIC que para el no TIC en las cinco observaciones temporales. Por el contrario, en el caso de los sectores integrados en los servicios destinados a la venta, así como para el conjunto de los 29 sectores que conforman el total de la economía, ocurría lo contrario hasta 1995. El fenómeno revierte en los dos últimos años para los que ofrecemos información. Por último, nótese que las diferencias entre los once sectores manufactureros se han reducido de forma sostenida a lo largo del período, mientras que entre los sectores de servicios

venta, y también para el total de la economía, las diferencias se han ampliado para los servicios proporcionados por el capital TIC.

IV. DINÁMICA SECTORIAL Y CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

Las fuentes del crecimiento pueden abordarse, como se realiza habitualmente, desde la perspectiva de los *inputs*. Ésta es la forma de proceder de la Contabilidad del Crecimiento, que descompone el crecimiento de la productividad en las contribuciones de las dotaciones de capital por trabajador y del progreso técnico. Sin embargo, también puede abordarse desde la perspectiva de los *outputs* o, lo que es lo mismo, desde la perspectiva sectorial. En este caso, el crecimiento agregado se descompone en las contribuciones de los distintos sectores que lo integran.

El cuadro n.º 7 nos proporciona esta última información, observándose que, para el conjunto del período, el sector que más contribuyó al crecimiento fue el de los servicios destinados a la venta, que aportó 1,9 puntos anuales, tanto en términos de VAB como de empleo. La contribución de las *manufacturas* fue inferior, como corresponde a su menor peso en el agregado: 0,50 puntos porcentuales en términos de VAB y 0,39 en términos de empleo, cifras de magnitud ligeramente inferiores a las del sector de la *construcción* pese a que el peso de este último en el total es significativamente menor (ver cuadro n.º 1).

La contribución que cada sector realiza al crecimiento de la productividad del trabajo aparece en el cuadro n.º 8. Para el conjunto del período, es notable observar el gran protagonismo del sector primario, cuya elevada aportación responde a un descenso muy importante en el empleo agrícola (ver cuadro n.° 1). El sector manufacturero contribuyó con 0,10 puntos al avance anual del 0,24 por 100 de la productividad del conjunto de la economía, la misma contribución que el sector energético. Tan sólo dos, de un total de once ramas manufactureras (industria textil, confección, calzado y cuero; e industria de la madera y el corcho, industrias manufactureras diversas), presentaron contribuciones ligeramente negativas. Por

CUADRO N.º 7

CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR AL CRECIMIENTO AGREGADO. VAB REAL Y EMPLEO (HORAS TRABAJADAS)

(Porcentaies)

| | VAB | | | EMPLE | EMPLEO (HORAS TRABAJADAS) | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|--|--|--|
| | 1995-2000 | 2000-2005 | 1995-2005 | 1995-2000 | 2000-2005 | 1995-2005 | | | |
| Total economía | 4,05 | 3,11 | 3,56 | 4,05 | 2,59 | 3,32 | | | |
| Total sector privado | 3,67 | 2,65 | 3,14 | 3,68 | 2,25 | 2,96 | | | |
| Agricultura y pesca | 0,33 | -0,09 | 0,10 | 0,00 | -0,13 | -0,07 | | | |
| Energía | 0,12 | 0,07 | 0,10 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | | | |
| Manufacturas | 0,89 | 0,17 | 0,50 | 0,74 | 0,08 | 0,39 | | | |
| Construcción | 0,37 | 0,63 | 0,53 | 0,87 | 0,56 | 0,72 | | | |
| Servicios venta | 1,95 | 1,86 | 1,91 | 2,08 | 1,73 | 1,92 | | | |
| Total sector servicios no destinados a la venta | 0,39 | 0,46 | 0,43 | 0,37 | 0,34 | 0,36 | | | |

Fuente: INE y elaboración propia

CUADRO Nº8

CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR AL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO (Porcentajes)

| | 1995-2000 | 2000-2005 | 1995-2005 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| otal economía | 0,00 | 0,51 | 0,24 |
| otal sector privado | -0,01 | 0,40 | 0,18 |
| Agricultura y pesca | 0,33 | 0,04 | 0,17 |
| Energía | 0,14 | 0,07 | 0,10 |
| Manufacturas | 0,15 | 0,09 | 0,10 |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | -0,02 | 0,01 | -0,01 |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| Industria química | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Industria del caucho y materias plásticas | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Otros productos minerales no metálicos | 0,03 | 0,01 | 0,02 |
| Metalurgia y productos metálicos | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maquinaria y equipo mecánico | 0,03 | 0,01 | 0,02 |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| Fabricación de material de transporte | 0,03 | -0,01 | 0,01 |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | -0,02 | -0,01 | -0,02 |
| Construcción | -0,50 | 0,07 | -0,19 |
| Servicios venta | -0,13 | 0,13 | -0,01 |
| otal sector servicios no destinados a la venta | 0,02 | 0,11 | 0,06 |

Fuente: INE y elaboración propia.

otra parte, es interesante observar que la construcción contribuyó muy negativamente al avance de la productividad (-0,19 puntos porcentuales). Si se excluyera este sector, la productividad agregada habría aumentado un 0,43 por 100, prácticamente el doble de lo que lo hizo (0,24 por 100). Por último, los servicios venta se mostraron neutrales a lo largo del período, con una contribución sólo ligeramente negativa (-0,01).

La descomposición de las fuentes del crecimiento desde la perspectiva de los *inputs* se presenta en los cuadros n.ºs 9 y 10. La información referida al capital la ofrece el cuadro n.º 9, y a las mejoras en la cualificación de la fuerza de trabajo, el cuadro n.º 10. La intensa acumulación de capital de la economía española del último decenio se refleja en una tasa media de crecimiento del 5,50 por 100 anual, de la que 0,81 puntos

porcentuales corresponden al conjunto de las manufacturas, destacando las industrias de alimentación, bebidas y tabaco (0,16), industria química (0,09), metalurgia y productos metálicos (0,10), y fabricación de material de transporte (0,09).

El ritmo de acumulación del capital TIC en el conjunto de España fue aproximadamente el doble que el del resto del capital (10,37 frente a 5,50 por 100), mostrando una notable desaceleración en el segundo quinquenio, algo que no sucedió con el capital no TIC. Las manufacturas contribuyeron limitadamente (1,60 puntos porcentuales, el 15,4 por 100 de la acumulación total en capital TIC). Las industrias equipo electrónico, eléctrico y óptico, junto a alimentación, bebidas y tabaco, fueron las que acumularon capital TIC a mayor ritmo, presentando por tanto las mayores contribuciones a su crecimiento. Por otra parte, el fuerte dinamismo del sector de la construcción no se traduce en una correspondiente fuerte acumulación en capital TIC (tan sólo el 2,8 por 100 del crecimiento en el capital TIC es imputable a este sector), al contrario que los servicios destinados a la venta, que sí contribuyeron de forma decisiva. Obsérvese que los servicios privados se responsabilizaron del 66,4 por 100 del crecimiento en capital TIC del conjunto de la economía.

Un hecho notable, con consecuencias sobre el crecimiento, es la desaceleración del capital TIC entre el primer y segundo quinquenio, desde el 12,62 por 100 en 1995-2000 a 7,75 por 100 en 2000-2005. Todas las ramas de las manufacturas experimentan esta desaceleración, aunque es muy notable la intensidad en la caída del sector de equipo electrónico, eléctrico y óptico; la industria química;

CUADRO N.º 9

CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR AL CRECIMIENTO DEL CAPITAL PRODUCTIVO NO RESIDENCIAL (Porcentajes)

| | | TOTAL | | C | APITAL T | TIC | CA | PITAL NO | TIC |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1995- 2000 | 2000- 2005 | 1995- 2005 | 1995- 2000 | 2000- 2005 | 1995- 2005 | 1995- 2000 | 2000- 2005 | 1995- 2005 |
| Total economía | 5,90 | 4,93 | 5,50 | 12,62 | 7,75 | 10,37 | 4,49 | 4,33 | 4,59 |
| Total sector privado | 5,24 | 4,30 | 4,81 | 11,27 | 6,57 | 8,99 | 3,97 | 3,82 | 4,03 |
| Agricultura y pesca | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 0,06 |
| Energía | 0,13 | 0,23 | 0,19 | 0,27 | 0,07 | 0,19 | 0,10 | 0,26 | 0,19 |
| Manufacturas | 1,26 | 0,42 | 0,81 | 2,34 | 0,90 | 1,60 | 1,04 | 0,32 | 0,66 |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 0,23 | 0,10 | 0,16 | 0,38 | 0,11 | 0,23 | 0,20 | 0,10 | 0,14 |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | 0,06 | -0,02 | 0,02 | 0,12 | 0,04 | 0,08 | 0,05 | -0,03 | 0,01 |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 0,14 | 0,03 | 0,08 | 0,27 | 0,10 | 0,18 | 0,12 | 0,02 | 0,06 |
| Industria química | 0,13 | 0,05 | 0,09 | 0,20 | 0,06 | 0,13 | 0,11 | 0,05 | 0,08 |
| Industria del caucho y materias plásticas | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,09 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,05 |
| Otros productos minerales no metálicos | | 0,04 | 0,06 | 0,13 | 0,10 | 0,12 | 0,06 | 0,03 | 0,04 |
| Metalurgia y productos metálicos | 0,13 | 0,07 | 0,10 | 0,22 | 0,14 | 0,19 | 0,11 | 0,06 | 0,08 |
| Maquinaria y equipo mecánico | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,05 | 0,08 | 0,05 | 0,02 | 0,03 |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 0,14 | 0,02 | 0,07 | 0,51 | 0,04 | 0,25 | 0,07 | 0,02 | 0,04 |
| Fabricación de material de transporte | | -0,01 | 0,09 | 0,22 | 0,15 | 0,19 | 0,15 | -0,04 | 0,07 |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | | 0,06 | 0,07 | 0,10 | 0,08 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,06 |
| Construcción | 0,23 | 0,42 | 0,34 | 0,17 | 0,30 | 0,29 | 0,24 | 0,45 | 0,35 |
| Servicios venta | 3,56 | 3,18 | 3,41 | 8,48 | 5,27 | 6,89 | 2,51 | 2,74 | 2,76 |
| Total sector servicios no destinados a la venta | 0,66 | 0,62 | 0,69 | 1,35 | 1,17 | 1,38 | 0,52 | 0,51 | 0,56 |

Fuente: FBBVA-lvie y elaboración propia.

CUADRO N.º 10

CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR AL CRECIMIENTO DEL ÍNDICE DE CUALIFICACIÓN (Porcentajes)

| | 1995-2000 | 2000-2005 | 1995-2005 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| otal economía | 1,26 | 1,56 | 1,32 |
| otal sector privado | 0,95 | 1,23 | 1,01 |
| Agricultura y pesca | -0,11 | 0,08 | -0,03 |
| Energía | 0,04 | 0,00 | 0,01 |
| Manufacturas | 0,10 | 0,16 | 0,10 |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 0,07 | 0,05 | 0,06 |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | -0,08 | -0,01 | -0,04 |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| Industria química | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| Industria del caucho y materias plásticas | -0,02 | 0,00 | -0,01 |
| Otros productos minerales no metálicos | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| Metalurgia y productos metálicos | 0,02 | -0,02 | 0,00 |
| Maquinaria y equipo mecánico | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 0,02 | 0,00 | 0,01 |
| Fabricación de material de transporte | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | 0,03 | 0,01 | 0,02 |
| Construcción | -0,07 | 0,23 | 0,08 |
| Servicios venta | 0,98 | 0,76 | 0,84 |
| otal sector servicios no destinados a la venta | 0,31 | 0,34 | 0,32 |

Fuente: INE y elaboración propia.

y la industria del papel, edición y artes gráficas. También los servicios destinados a la venta vieron descender su ritmo de acumulación en activos TIC en algo más de tres puntos porcentuales.

Además del capital, al menos dos factores adicionales contribuven al crecimiento de las economías: el aumento en el uso del factor trabajo y las mejoras en su cualificación. La información respecto al primero ya ha sido presentada en los cuadros n.ºs 1 y 2. Por su parte, la medición de las mejoras en cualificación puede abordarse desde distintas perspectivas. Aquí se ha seguido la aproximación estándar en la literatura (ver, por ejemplo, O'Mahony y Van Ark, eds., 2003) de la contabilidad del crecimiento. Ésta consiste en clasificar a los trabaiadores de acuerdo con los niveles de estudios que han finalizado (frecuentemente también los clasifica adicionalmente de acuerdo con su edad y género). Con esta información, el índice se construye combinando las tasas de crecimiento de las distintas categorías de trabajadores, ponderadas por el porcentaje que representa la remuneración a cada tipología de trabajadores en el total (2).

En el cuadro n.º 10 aparece la tasa de crecimiento del índice de cualificación para el total de la economía, así como la contribución de cada uno de los sectores al crecimiento agregado. La mejora del índice se produjo a una tasa del 1,32 por 100 anual durante el decenio, con una tendencia a la aceleración en el segundo guinguenio. El conjunto de los servicios (tanto destinados como no destinados a la venta) concentra la mayor parte de la mejora, el 87,9 por 100 del total. Por el contrario, la contribución de las manufacturas fue prácticamente testimonial, tan solo 0,10 puntos porcentuales (el

7,9 por 100 del total), cifra muy inferior a su participación en términos de empleo. Dentro de las manufacturas, destaca el comportamiento negativo de dos subsectores: la industria textil y de la confección, cuero y calzado, y la industria del caucho y las materias plásticas. A ellos se une la agricultura, que también contribuyó negativamente al crecimiento del índice de cualificación.

Las informaciones anteriores permiten descomponer las fuentes del crecimiento en sus distintos componentes, siguiendo la metodología estándar de la Contabilidad del Crecimiento, desarrollada en múltiples trabajos por Dale W. Jorgenson y asociados. El detalle preciso del procedimiento seguido en este trabajo puede encontrarse en Mas y Quesada (2006: 19-21). En líneas generales, esta metodología permite descomponer el crecimiento de la productividad del trabajo en tres componentes: la contribución de las dotaciones de capital por trabajador, capital deepening en la terminología anglosajona; las mejoras en la cualificacion de la fuerza de trabajo, y las mejoras en eficiencia medidas por la productividad total de los factores (PTF). Adicionalmente, la disponibilidad estadística nos permite, en nuestro caso, distinguir entre las contribuciones del capital TIC y el capital no TIC.

Los resultados de la descomposición para el decenio 1995-2005 aparecen en el cuadro número 11. El crecimiento de la productividad del trabajo, el 0,24 por 100 anual para el conjunto del período, fue el resultado de las contribuciones positivas de las dotaciones de capital por hora trabajada, o capital deepening (0,53), y de la cualificación de la fuerza de trabajo (1,00). Por el contrario, la productividad total de los factores muestra una contribu-

ción fuertemente negativa de -1,29 puntos.

Dentro de la contribución del capital por hora trabajada, la aportación absoluta del capital TIC (0,28) es similar a la del capital no TIC (0,25). Sin embargo, es importante notar que su contribución es mucho mayor en términos relativos, ya que los servicios del capital TIC apenas representan un 15 por 100 del total de servicios del capital no residencial de la economía española. Entre los diferentes tipos de capital TIC se observa la mayor contribución del hardware: aproximadamente cuatro veces superior a la del software y al de las comunicaciones.

El ejercicio de contabilidad sectorial del crecimiento aplicado a las manufacturas muestra un crecimiento anual de la productividad que dobla al de la economía en su conjunto (0,51 por 100). La contribución a este crecimiento del capital por hora trabajada es algo inferior a la de la cualificación, siendo la contribución de la PTF negativa, aunque su valor sea muy inferior (la tercera parte) a la del agregado. A diferencia de éste, en el caso de las manufacturas la contribución del capital TIC sí es claramente más importante que la del capital no TIC.

En siete de las once ramas de las manufacturas, la contribución del capital TIC excede a la del capital no TIC a pesar de su menor peso relativo. Destaca la contribución de la intensificación del capital total en los sectores de la alimentación, bebidas y tabaco, y equipo electrónico, eléctrico y óptico, y la del capital TIC en este último, que triplica a la del resto de subsectores, especialmente en software y hardware.

El comportamiento de la PTF en las ramas de la industria manufacturera es muy diverso. Es positivo

CUADRO N.º 11

CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO, 1995-2005 (Porcentajes)

| | PRO- | DOTA | CIONES D | E CAPITA | L POR HO | RA TRABA | 4JADA | | |
|--|---------------------|-------|---------------|--------------------------|---------------|----------|-------|-----------------|-------|
| | DUCTI- VIDAD | | | Т | TIC Comu- | | | CUALI- FICA- | PTF |
| | DEL TRA- Total BAJO | Total | Soft- ware | Comu- nica- ciones | Hard- ware | No TIC | CIÓN | | |
| Total economía | 0,24 | 0,53 | 0,28 | 0,04 | 0,05 | 0,19 | 0,25 | 1,00 | -1,29 |
| Total sector privado | 0,14 | 0,57 | 0,28 | 0,04 | 0,05 | 0,18 | 0,29 | 0,90 | -1,33 |
| Agricultura y pesca | 3,43 | 0,84 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,81 | 0,05 | 2,54 |
| Energía | 3,49 | 1,79 | 0,28 | 0,11 | 0,12 | 0,06 | 1,51 | 0,49 | 1,22 |
| Manufacturas | 0,51 | 0,42 | 0,26 | 0,03 | 0,07 | 0,16 | 0,17 | 0,52 | -0,44 |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 0,62 | 1,13 | 0,28 | 0,02 | 0,10 | 0,17 | 0,84 | 1,67 | -2,17 |
| Industria textil y de la confección; cuero y calzado | -0,33 | 0,25 | 0,21 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,04 | -1,40 | 0,83 |
| Industria del papel, edición y artes gráficas | 0,25 | 0,37 | 0,31 | 0,02 | 0,08 | 0,21 | 0,06 | 0,66 | -0,78 |
| Industria química | 1,13 | 0,90 | 0,25 | 0,03 | 0,08 | 0,13 | 0,65 | 1,62 | -1,3 |
| Industria del caucho y materias plásticas | 0,90 | 0,55 | 0,21 | 0,02 | 0,06 | 0,13 | 0,34 | -0,87 | 1,2 |
| Otros productos minerales no metálicos | 0,81 | 0,04 | 0,22 | 0,02 | 0,08 | 0,12 | -0,18 | 0,34 | 0,44 |
| Metalurgia y productos metálicos | -0,38 | -0,61 | 0,13 | 0,02 | 0,01 | 0,10 | -0,74 | -0,10 | 0,32 |
| Maquinaria y equipo mecánico | 1,15 | 0,33 | 0,21 | 0,03 | 0,03 | 0,14 | 0,12 | 1,39 | -0,5 |
| Equipo electrónico, eléctrico y óptico | 1,14 | 1,04 | 0,63 | 0,10 | 0,08 | 0,46 | 0,41 | 0,78 | -0,68 |
| Fabricación de material de transporte | 0,01 | 0,34 | 0,28 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,07 | 0,51 | -0,8! |
| Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas | 0,26 | 0,70 | 0,23 | 0,02 | 0,07 | 0,14 | 0,47 | 0,86 | -1,3 |
| Construcción | -1,26 | 0,29 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,20 | 0,57 | -2,1 |
| Servicios venta | -0,23 | 0,84 | 0,33 | 0,05 | 0,06 | 0,22 | 0,51 | 1,27 | -2,3! |
| Total sector servicios no destinados a la venta | 0,71 | 0,40 | 0,26 | 0,02 | 0,02 | 0,22 | 0,14 | 1,41 | -1,09 |

Fuente: Elaboración propia.

en tres de ellas —industria textil y de la confección, cuero y calzado; otros productos minerales no metálicos; y metalurgia y productos metálicos— y negativo en el resto. Entre estas últimas destacan la industria de la alimentación, bebidas y tabaco; la industria química; y la industria de la madera y el corcho e industrias manufactureras diversas por los elevados valores negativos que presentan.

V. GRADO DE PENETRACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA INDUSTRIA ESPAÑOLA

En los apartados anteriores nos hemos centrado en un único indicador de la penetración de las TIC en los sectores manufactureros: las dotaciones y los servicios del capital que estos activos proporcionan. Éste es el indicador más sustantivo porque la forma de materializarse las nuevas tecnologías es a través de la inversión, y su acumulación se traduce en las dotaciones de capital de las que disfruta. Sin embargo, el análisis se enriquece si lo complementamos con indicadores adicionales.

Desde el año 2001, el INE ofrece los resultados de una amplia encuesta sobre el uso de las TIC en las empresas españolas con detalle sectorial, aunque algo distinto al utilizado en nuestro análisis. El cuadro n.º 12 recoge información sobre un conjunto de indicadores (3) del grado de penetración de las TIC en las empresas españolas. Estos resultados mues-

tran una elevada concordancia con los resultados apuntados en los apartados anteriores.

A la vista de las informaciones contenidas en el cuadro n.º 12 puede comprobarse que los sectores industriales presentan un grado de utilización de las TIC ligeramente inferior al del conjunto de la economía española, refleiado en una menor intensidad en ocho de los once indicadores. Por su parte, los servicios (principal componente del total de la producción) presentan claramente un mayor grado de utilización, tal y como se refleja en diez de los once indicadores. La construcción se destaca por su baja utilización de las TIC, con indicadores inferiores a los de la industria en diez de los once casos.

CUADRO N.º 12

PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS, 2005-2006

INDLISTRIA CONS-SFRVI-TOTAL Alimen-CIÓN Total tación (a) (b) rías (c) rales (d) naria (e) cidad (f) Porcentaje de empresas con conexión a internet y sitio/página web 50,23 54,81 47,66 63,42 61,91 48,36 67,02 49,33 30,43 57,42 Porcentaje de empresas que disponen de Red de Area Local 70.80 81 06 82 27 69 51 82 61 58 68 79 10 68 30 60 16 69 65 Porcentaje de empresas que disponen de conexión a Intranet 27.81 25.88 21,13 33,87 41,87 24.09 26,15 50,26 13.98 36,69 Porcentaje de personal que utiliza ordenadores al menos una vez 48,95 40,83 33,68 68,00 55,60 32,92 40,32 71,09 27,53 60,23 por semana 55,27 39,05 53,93 23,20 43,53 Porcentaje de personal que utiliza ordenadores conectados a Internet 35.43 27.81 22.40 21.35 26.26 al menos una vez por semana 17,30 15,41 Porcentaie de empresas con empleados conectados a los sistemas TIC 10.83 8.04 5.97 10.55 6.76 7.73 32.21 5.84 de la empresa por redes telemáticas externas 27,67 24 28 31 54 22 69 26 59 Porcentaje de empresas con funciones TIC específicas 28 14 20.87 48 94 23.78 33.06 Porcentaie de empresas con sistemas informáticos para la gestión 33,78 39,92 34,77 38.24 58,96 37,52 43,69 43.36 15.89 39,64 de pedidos 11,48 Porcentaje de empresas cuya sustitución del correo tradicional por 14.32 14.58 20,02 9.83 7,39 11.75 14.32 2.29 19,17 sistemas electrónicos de comunicación ha sido (en los últimos Porcentaje de empresas que en 2005 interactuaron con las 62.84 59.50 64.60 67.00 59.66 57.64 56.66 88.04 57.61 67.63 administraciones públicas mediante internet Porcentaje de Motivo de interacción: gestión electrónica completa 26.58 26.62 26.96 25.02 37.63 23.28 25.68 50,47 19.03 30,41

- (a) Incluye alimentación, bebidas y tabaco; industria textil, confección, cuero y calzado; madera y corcho; papel (CNAE 15-21).
- (b) Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados (CNAE 22).
- (c) Incluye coquerías, refino de petróleo; química; caucho y materias plásticas (CNAE 23-25).
- (d) Incluye productos minerales no metálicos; metalurgia y fabricación de productos metálicos (CNAE 26-28).
- (e) Incluye maquinaria y equipo mecánico; material y equipo eléctrico, electrónico y óptico; material de transporte; industrias manufactureras diversas (CNAE 29-37).
- (f) Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua (CNAE 40-41).

Fuente: INE.

Dentro de los seis sectores de la industria aparecen dos grupos diferenciados: los más intensivos en el uso de las TIC, a juzgar por el conjunto de indicadores, son, por este orden: electricidad (producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua); edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados; y coquerías, refino de petróleo, química, caucho y materias plásticas. Obsérvese que estos resultados concuerdan, en líneas generales, con los que hemos obtenido en los apartados anteriores.

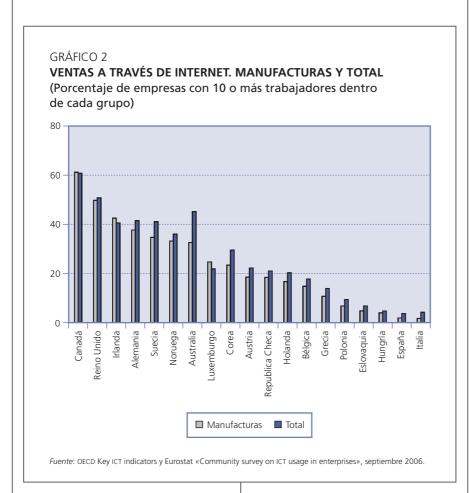
Por último, el gráfico 2 sitúa al sector de las manufacturas, y también al total, en el contexto de los países de la OCDE. De los indicadores proporcionados por la OCDE se ha seleccionado el único que se refiere específicamente a las manu-

facturas: el porcentaje de empresas con diez o más trabajadores que venden (4) a través de Internet. Dos hechos resultan evidentes. El primero, el relativo retraso de las manufacturas respecto al total de la economía. En la gran mayoría de los países, el porcentaje de empresas que venden en Internet es superior en el total de empresas que en las exclusivamente manufactureras. El segundo hecho, más importante desde nuestra perspectiva, es el retraso relativo de nuestro país, que ocupa la última posición, por delante sólo de Italia.

VI. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del artículo se resumen a continuación:

1. A lo largo del último decenio, la economía española ha crecido a buen ritmo, generando empleo a tasas elevadas, lo que le ha permitido solventar uno de los problemas más graves a los que se enfrentaba, el desempleo. Pero. a diferencia de lo acontecido en los Estados Unidos, ello no ha ido acompañado de avances en la productividad del trabajo, que ha crecido muy modestamente. Las manufacturas han avanzado a ritmos más moderados, tanto en términos de empleo como de VAB, lo que se ha traducido en pérdidas de peso en el agregado. Pero, por el contrario, se han defendido mejor en términos de desaceleración de la productividad del trabajo, que no ha sido tan intensa como en el conjunto de la economía.



- 2. Dentro del sector de las manufacturas se pueden hacer tres grupos en función de su contribución al avance de la productividad agregada. En el primero de ellos, con contribuciones relativamente más elevadas, se encuentran: industria química; alimentación, bebidas y tabaco; y maquinaria y equipo mecánico. En el extremo opuesto, con contribuciones negativas, aparecen la industria textil y confección, cuero y calzado; y la industria de la madera y el corcho, e industrias manufactureras diversas, encontrándose los restantes sectores en posiciones intermedias.
- **3.** Las manufacturas están más capitalizadas que los restantes sectores económicos, con la excepción del energético. Sin embargo, este resultado procede de las do-
- taciones de capital no TIC, ya que la penetración de las TIC es menor en las manufacturas que en los servicios destinados a la venta. El sector servicios es el que, con diferencia, más ha contribuido a la acumulación de capital TIC. La contribución de las manufacturas está en línea con su peso en el agregado. Además, en términos de las dotaciones de capital que disfrutan, los sectores manufactureros son más homogéneos entre sí que los de servicios privados.
- **4.** La contribución de la intensificación del capital TIC (capital deepening) al avance de la productividad agregada del trabajo es relativamente elevada en comparación con la del capital no TIC, y en el caso de las manufacturas es incluso mayor en valor absoluto. En ocho ramas del sector de

las manufacturas se observa una contribución del capital TIC superior a la del capital no TIC, destacando los sectores de alimentación, bebidas y tabaco, y equipo electrónico, eléctrico y óptico.

- **5.** El comportamiento de la PTF en el conjunto de las manufacturas ha sido menos negativo que en el agregado. Dentro de las ramas que lo integran, el comportamiento es muy diverso, positivo en cuatro de ellas y negativo en el resto. Por otra parte, las manufacturas no se distinguen por el dinamismo con el que han incorporado a los trabajadores más cualificados.
- **6.** La información complementaria procedente de la *Encuesta de* uso de nuevas tecnologías, elaborada por el INE, muestra concordancia con la información utilizada en el ejercicio de contabilidad sectorial de crecimiento. Todos los indicadores muestran que la penetración del uso de las nuevas tecnologías en las empresas manufactureras es ligeramente inferior a la del conjunto de la economía española, en la que destacan los servicios. Por otra parte, nuestra posición en el contexto de los países más desarrollados se encuentra muy rezagada, como puede comprobarse a partir de la mayoría de los indicadores proporcionados por la OCDE. Con estos datos, no resulta sorprendente que los frutos de la revolución TIC no sean observables todavía en nuestra economía.

NOTAS

- (*) El trabajo se enmarca en el proyecto del Ministerio de Ciencia y Tecnología/FEDER, SEC2005-02776 y en el programa de investigación de la Fundación BBVA.
- (1) Esto no es necesariamente así, porque mientras las cifras relativas al VAB en los cuadros n.ºs 1 y 2 vienen dadas en términos nominales, las de productividad en los cuadros números 3 y 4 están expresadas en términos reales.

- (2) Mas y Quesada, dirs. (2005: 359), proporcionan el detalle de cálculo.
- (3) Se han elegido los indicadores con mayor poder de discriminación entre los diferentes subsectores de las manufacturas.
- (4) También ofrecen información relativa a las compras realizadas a través de Internet no recogidas en el gráfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Balley, Martin N., y Gordon, Robert J. (1988), «The productivity slowdown, measurement issues and the explosion of computer power», *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 19 (2): 347-420.
- GORDON, Robert J. (1999), «Has the "New Economy" rendered the productivity slowdown obsolete?», mímeo, Northwestern University, junio.
- (2000), «Does the New Economy measure up to the great inventions of the past?», Journal of Economic Perspectives, 14 (4), Otoño: 49-74.
- INKLAAR, Robert; TIMMER, Marcel P., y VAN ARK, Bart (2006), «Mind the gap! International comparisons in service and goods production», trabajo presentado en el Workshop

- de la OCDE *Productivity Análisis and Measurement*, Berna, 16-18 octubre.
- JORGENSON, Dale W.; Ho, Mun, y STIROH, Kevin (2005), Information Technology and the American Growth Resurgence, MIT: Cambridge, Mass.
- Jorgenson, Dale W., у Stiroh, Kevin (2000), «Raising the speed limit: US economic growth in the information age», *Brookings Papers on Economic Activity*, (1): 125-211.
- Mas, Matilde; Pérez, Francisco, y Uriel, Ezequiel (dirs.) (2005), El stock y los servicios de capital en España (1964-2002). Nueva metodología, Fundación BBVA, Bilbao.
- MAS, Matilde, y QUESADA, Javier, dirs. (2005), Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España. Fundación BBVA. Bilbao.
- (2006), «The role of ICT in the Spanish productivity slowdown», Documentos de Trabajo, n.º 5, Fundación BBVA.
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2002), Whatever Happened to the New Economy?, San Francisco
- O'MAHONY, Mary, y VAN ARK, Bart (eds.) (2003), EU Productivity and Competitiveness: An Industry Perspective, Comisión Europea, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburgo: 19.

- OLINER, Stephan D., y SICHEL, Daniel E. (2000), «The resurgence of growth in the late 1990's: Is information technology the story?», Journal of Economic Perspectives, 14, Otoño: 3-22.
- PORTER, Michael (1991), La ventaja competitiva de las naciones, Barcelona, Plaza & Janés.
- Pyo, Hak K.; Rhee, Keun-Hee, y Chan Ha, Bong (2006), «Estimates of labor and total factor productivity by 72 industries in Korea (1970-2003)», trabajo presentado en el Workshop de la OCDE *Producti*vity Análisis and Measurement, Berna, 16-18 octubre.
- STIROH, Kevin (1998), «Computers, productivity and input substitution», *Economic Inquiry*, abril, vol. XXXVI, n.° 2: 175-191.
- (2002), «Information technology and US productivity revival: What do the industry data say?», American Economic Review, 92 (5), diciembre: 1559-1576.
- TIMMER, Marcel P., y VAN ARK, Bart (2005), «Does information and communication technology drive EU-US productivity growth differentials?», Oxford Economic Papers, 2005.
- WHELAN, Karl (2000), «Computers, obsolescence, and productivity», Board of Governors, Reserva Federal, Washington.

LA DINÁMICA DE ENTRADA Y SALIDA EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS

Silviano ESTEVE-PÉREZ (*)

Universidad de Valencia

Resumen

En este trabajo se realiza una revisión de la literatura teórica y empírica de la dinámica industrial, prestando especial atención a la industria manufacturera española. En particular, se examina la distribución por tamaños, la entrada, supervivencia y salida de las empresas. Destaca el elevado predominio de las microempresas, la elevada rotación empresarial en la mayoría de los sectores como consecuencia de las elevadas tasas de entrada y salida (en el margen inferior de la distribución de tamaño), por lo que la entrada neta es muy reducida. La dinámica empresarial no afecta significativamente al tamaño de la población de empresas, sino que su principal efecto es el continuo cambio en las características de éstas. Por último, analizamos los determinantes de la supervivencia de las empresas manufactureras españolas en la década de los años noventa, utilizando datos de la ESEE. Los resultados muestran que las empresas más innovadoras orientadas a la exportación tienen mayor probabilidad de supervivencia, aunque el entorno competitivo en la industria afecta a las condiciones de supervivencia de las empresas.

Palabras clave: entrada, supervivencia y salida de empresas, modelos de supervivencia.

Abstract

In this paper we review the theoretical and empirical literature on industry dynamics, devoting special attention to the Spanish manufacturing industry. In particular, we examine the size distribution, entry, survival and exit of firms. It is remarkable both the high proportion of very small firms and the high firm turnover in most of the sectors due to the high entry and exit rates (in the lower margin of the size distribution) leading to very small net entry. Industry dynamics has little effect on the population of firms, but it affects the particular features of the surviving firms. Lastly, we examine the determinants of survival of Spanish manufacturing firms during the nineties, using data from the Survey on Business Strategies (ESEE). The results show that the most innovative and export-orientated firms have a higher probability of survival, although the competitive environment in the industry also affects the conditions of survival.

Key words: entry, survival and exit of firms, survival models.

JEL classification: C41, L10, L60.

I. INTRODUCCIÓN

A población de empresas cambia sustancialmente a lo largo del tiempo, tanto a través de la reasignación de recursos entre las empresas establecidas (variaciones en los tamaños y cuotas de mercado de las empresas) como a través de los procesos de creación de nuevas empresas (entrada) y desaparición (salida) de las empresas existentes. En el campo de la dinámica industrial se investiga la entrada (creación), la salida (desaparición), la rotación empresarial (es decir, la entrada y salida de empresas) y las trayectorias vitales (crecimiento, distribución de tamaños en la industria, supervivencia —resultado tras la entrada) de las empresas y/o establecimientos individuales (1).

La iniciativa empresarial (especialmente a través de la creación de empresas) y la innovación son importantes motores de la dinámica industrial, la cual tiene importantes implicaciones para el crecimiento económico, la competitividad y la creación de empleo. La entrada de nuevas empresas tiende a aumentar la presión competitiva sobre las ya establecidas para que innoven y mejoren su eficiencia. De este modo, la entrada estimula la innovación y facilita la adop-

ción de nuevas tecnologías, bien por los propios entrantes, bien por las empresas establecidas en respuesta a la presión introducida por las nuevas, mientras que las empresas obsoletas, que no se adaptan al cambiante entorno competitivo, tienden a ser expulsadas del mercado. Como consecuencia de esta reasignación de recursos, la productividad avanza, contribuyendo a impulsar el crecimiento agregado de la economía. Por otro lado, la rotación empresarial, junto a la reasignación de trabajadores entre las empresas que se mantienen en el mercado, tiene también efectos sobre el mercado de trabajo, tanto por la creación y destrucción de empleos como por los costes de ajuste en que incurren las empresas y los trabajadores.

En las últimas décadas, la dinámica industrial se ha convertido en una importante área de investigación en el campo de la economía industrial, con la proliferación de estudios para un único país (véase el número especial del *Internacional Journal of Industrial Organization* sobre *Post-entry performance*) y, recientemente, con los estudios para un grupo de países (Bartelsman *et al.*, 2004 y 2005; EUROSTAT, 2004). Este auge se ha visto impulsado por la disponibilidad de bases de datos longitudi-

nales de la población de empresas o establecimientos industriales desde la segunda mitad de los ochenta (aunque escasos en el caso de España), que ha permitido analizar la evolución de cohortes de nuevos entrantes. Entre los principales resultados de la literatura se encuentra la elevada rotación empresarial, de modo que, en cualquier año, entre el 15 y 20 por 100 de las empresas de un mercado han entrado o saldrán durante ese año. Además, esta elevada rotación empresarial afecta relativamente a un reducido número de trabajadores, puesto que la entrada y salida de empresas se concentra principalmente en los segmentos de tamaño pequeño (hasta diez trabajadores). La correlación positiva entre la entrada y la salida de las distintas industrias es parte del denominado proceso de «destrucción creativa» (Schumpeter, 1942), en el cual las nuevas empresas desplazan a algunas de las existentes. Otro resultado significativo es que la entrada es fácil, pero la supervivencia no, puesto que la mayoría de la entrada se traduce en salida. Por tanto, la positiva correlación entre entrada y salida también parece relacionada con las elevadas tasas de «mortalidad infantil» entre las nuevas empresas.

La literatura teórica consistente con esta evidencia empírica incluye modelos que enfatizan la heterogeneidad de las empresas (tanto entrantes como establecidas), la necesidad de incurrir en inversiones irrecuperables para entrar, así como la existencia de incertidumbre por parte de las empresas respecto a su resultado tras la entrada (es decir, acerca de si reúnen las capacidades adecuadas para sobrevivir obteniendo beneficios).

La decisión de entrada de una empresa se explica principalmente por la expectativa de obtener beneficios, mientras que la decisión de salida se produce para evitar o minimizar las pérdidas. Tanto las condiciones del mercado como algunas políticas económicas de los gobiernos pueden afectar a estas decisiones. Entre las condiciones del mercado se encuentran el nivel y evolución de la demanda doméstica, la presencia de factores favorables (facilidad de acceso a fondos, mano de obra cualificada, infraestructuras y dotación de recursos naturales apropiados), la presencia de industrias relacionadas y un entorno para los negocios propicio (iniciativa y tradición empresarial, mercados competitivos).

La política económica puede afectar críticamente a las condiciones del mercado mediante apoyo financiero directo o indirecto a las empresas, afectando a las decisiones de entrada y salida. Así, las políticas que fomentan la creación de nuevas empre-

sas para reducir el desempleo a corto plazo pueden provocar elevados costes económicos y sociales a medio y largo plazo, puesto que una elevada proporción de las nuevas empresas desaparecen poco después de su creación. Este fue el caso en la mayor parte de los países de la UE hasta finales de los años noventa. Frente a esta posibilidad, parece más conveniente la introducción de políticas selectivas destinadas a mejorar las condiciones de supervivencia impulsando la competitividad, la innovación y los avances en tecnología. Las empresas que entran en este entorno tendrán mayor probabilidad de supervivencia, contribuyendo a reducir el desempleo a medio y largo plazo.

El resto del artículo está estructurado de la siguiente forma: en el apartado II, revisamos la literatura teórica y empírica sobre la dinámica industrial; los determinantes de la supervivencia de las empresas manufactureras españolas en los años noventa se investigan en el III, mientras en el apartado IV se introducen unas breves conclusiones.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LA DINÁMICA DE LAS EMPRESAS

Existe una larga tradición de investigación sobre la dinámica de las empresas y/o establecimientos industriales en el área de la economía industrial que se ha visto impulsada en las últimas décadas como consecuencia de los siguientes factores. En primer lugar, la disponibilidad de bases de datos longitudinales sobre la población completa de empresas y/o establecimientos industriales (datos censales) desde la segunda mitad de los años ochenta ha permitido obtener nueva evidencia sobre la dinámica de las industrias: la creación, desaparición y trayectorias vitales de empresas individuales. La principal implicación ha sido la aparición de un conjunto de resultados empíricos bastante robustos y homogéneos en los distintos estudios, comúnmente denominados «hechos estilizados» (véase, entre otros, Caves, 1998; Geroski, 1995; Sutton, 1997). Además, en los últimos años ha aparecido una serie de trabajos en los que se ha realizado un importante esfuerzo de homogeneización de la información de los distintos países (Bartelsman et al., 2004 y 2005; EUROSTAT, 2004), facilitando la realización de comparaciones de las características de la dinámica industrial entre distintos países (2). De este modo, se puede evaluar qué parte del dinamismo industrial observado se debe a factores tecnológicos específicos a la industria, a las características del mercado o a factores institucionales y políticos intrínsecos de un país, o bien a factores temporales. Asimismo, estos estudios permitirán obtener implicaciones de política económica más robustas.

Un segundo factor importante tiene su origen en la evolución de la investigación teórica. En concreto, el desplazamiento desde los modelos estocásticos tradicionales (Ley del Efecto Proporcional o Ley de Gibrat) hacia los modelos estratégicos y, posteriormente, hacia los modelos estocásticos de dinámica de las industrias que tienen en cuenta la heterogeneidad de las empresas, e incluso hacia la teoría de las opciones reales, ha contribuido a explicar los resultados empíricos obtenidos desde principios de los años ochenta.

En tercer lugar, dada la importancia atribuida, al menos teóricamente, a la entrada de empresas para el conjunto de la economía, y dado que gran parte de las nuevas empresas desaparecen poco después de su creación, la correcta evaluación del efecto neto de la entrada requiere analizar tanto la entrada (número y tamaño de los entrantes) como la supervivencia (duración en el mercado de los entrantes, su crecimiento y su efecto sobre la productividad) de los nuevos entrantes. Además, la supervivencia de una empresa en el mercado es probablemente la medida más completa del resultado de una empresa, y se encuentra relacionada con medidas tradicionales de resultado de las empresas, tales como rentabilidad, tamaño y crecimiento.

A continuación, revisamos brevemente los principales hechos estilizados sobre la dinámica industrial para luego discutir sucintamente los modelos teóricos consistentes con ellos. Por último, se revisa la evidencia empírica, prestando especial atención al caso de España.

1. Hechos estilizados

- 1) En cualquier industria y en cualquier momento del tiempo, existe una enorme heterogeneidad en el tamaño de las empresas.
- 2) La entrada y salida (brutas) de empresas en las industrias cada año es elevada, dando lugar a una alta rotación empresarial.
- 3) Las tasas de entrada y salida difieren sustancialmente entre las distintas industrias.
- 4) Las nuevas empresas sufren elevadas tasas de «mortalidad infantil».

En cada industria existe una notable correlación positiva entre la entrada y la salida brutas. En muchas industrias, la entrada bruta es elevada y muy superior a la entrada neta, debido a la elevada «mortalidad infantil de las nuevas empresas». Así, la entrada es relativamente sencilla, pero la supervivencia no.

5) La distribución de las empresas por tamaños (concentración) se mantiene bastante estable a lo largo del tiempo.

Las empresas que entran y salen son bastante pequeñas en relación con el tamaño medio de las empresas en la industria. Así, las tasas de entrada bruta son muy superiores a las tasas de penetración (ventas de los entrantes/ventas totales) en los mercados. La implicación más directa de la entrada es la salida. De este modo, las industrias que experimentan elevadas tasas de entrada también experimentan elevada rotación en el margen inferior de la distribución de tamaños, puesto que las empresas que entran y salen son pequeñas en relación con el tamaño medio de las empresas de la industria.

- 6) La mayor parte de los entrantes son entrantes ex novo, más pequeños y con peores expectativas de vida que los entrantes con experiencia (empresas que entran en nuevos mercados mediante estrategias de diversificación).
- 7) El tamaño y la edad de las empresas están positivamente correlacionados con su probabilidad de supervivencia, y negativamente con su tasa de crecimiento.
- a) La probabilidad de supervivencia tiende a aumentar con el tamaño de la empresa; pero, condicionado a la supervivencia, la tasa de crecimiento proporcional de las empresas decrece con el tamaño.
- b) Para cualquier tamaño dado de una empresa, la tasa proporcional de crecimiento es menor cuantos más años tiene la empresa (relación menos clara para las empresas más grandes), pero su probabilidad de supervivencia es mayor.
- 8) La entrada de nuevas empresas se puede producir en oleadas, desempeñando un papel fundamental sobre la estructura de la industria en algunas fases del ciclo de vida de la industria.

Se observa frecuentemente que, inicialmente, el número de productores en un mercado aumenta hasta alcanzar un máximo debido a elevadas tasas de entrada y reducida tasas de salida, y luego cae drásticamente, debido a que la salida supera ampliamente a la entrada (*shakeout*), hasta estabilizarse en un nivel inferior. El alcance y la pauta temporal del *shakeout* varía ampliamente entre las distintas industrias.

9) Los efectos a corto plazo de la entrada sobre una industria son mucho menores que sus efectos a largo plazo.

Esto se debe a la elevada tasa de salida de los entrantes y a su menor tamaño relativo en el momento de la entrada. Además, la entrada no es solamente un mecanismo imperfecto para acercar los precios a su nivel de competencia perfecta, sino que es un mecanismo que contribuye a impulsar las innovaciones de proceso y de producto.

2. Literatura teórica

Un modelo en que cabría pensar inicialmente para explicar la dinámica industrial es el modelo de competencia perfecta, según el cual las empresas entran en una industria cuando existen beneficios extraordinarios positivos y salen cuando éstos son negativos. Sin embargo, este modelo es incompatible con la existencia de entrada y salida de empresas simultáneamente dentro de una misma industria. Además, la evidencia empírica sugiere que las empresas no son homogéneas, sino que difieren en algunos atributos (por ejemplo, el tamaño).

El primer modelo formal de la dinámica del tamaño de las empresas y de la estructura de mercado fue presentado por Gibrat (1931), pasando a denominarse la Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional. Según esta ley, el valor esperado del aumento del tamaño de una empresa en cada período es proporcional a su tamaño corriente, de modo que la tasa de crecimiento proporcional de las empresas es independiente del tamaño de éstas. Así, la distribución de tamaños de las empresas en un momento del tiempo tiende hacia una distribución lognormal. Una implicación de este modelo es el aumento sin límite de la varianza de la distribución de tamaños, mientras que una segunda consecuencia es el aumento en concentración. Sin embargo, en su versión inicial, este modelo no consideraba la entrada y salida de empresas. La evidencia empírica también refuta algunas de las implicaciones de la Ley de Gibrat: por un lado, el crecimiento proporcional de las empresas decrece con el tamaño de la empresa, en lugar de ser independiente de éste; por otro lado, la varianza de las tasas de crecimiento proporcional de las empresas no es independiente de su tamaño, sino que disminuye con el tamaño de las empresas, y por último, las tasas de crecimiento de las empresas pueden estar positiva o negativamente correlacionadas a lo largo del tiempo.

Una parte importante de los modelos teóricos que tratan de explicar la entrada y salida de empresas tienen sus raíces en el modelo de «destrucción creativa» de Schumpeter (1942), que considera que la entrada y la salida de empresas facilitan la adopción de nuevas tecnologías, al permitir la reasignación de recursos desde las empresas menos productivas hacia las más productivas. Los entrantes introducen innovaciones en el mercado y compiten con empresas establecidas que utilizan la tecnología convencional. Los entrantes con éxito reemplazan a algunas de las empresas establecidas, mientras los que no tienen éxito desaparecen. El proceso competitivo desplaza a las empresas sin éxito y recompensa a las empresas con éxito. En definitiva, el avance tecnológico destruye empresas, empleos e incluso industrias, al tiempo que genera nuevas oportunidades.

Sin embargo, la observación empírica de que una gran proporción de las nuevas empresas acaben saliendo poco después de su entrada ha llevado a que se planteen las siguientes cuestiones: ¿qué factores determinan qué entrantes sobreviven? y ¿cuánto tiempo sobreviven? Los modelos dinámicos que consideran a la entrada como decisiones tomadas por empresas heterogéneas que han de incurrir en costes irrecuperables en presencia de incertidumbre resultan más adecuados para abordar estas cuestiones.

Los modelos de aprendizaje consideran la entrada como un proceso estocástico en el que un grupo de entrantes heterogéneos aprende sobre su capacidad/habilidad para sobrevivir en un mercado. Cada nueva empresa entra con un tamaño inicial distinto derivado de su percepción intrínseca de sus capacidades y de sus expectativas en presencia de costes de entrada irrecuperables. El proceso competitivo fuerza a salir del mercado a las empresas que no son suficientemente competitivas, mientras que las otras sobreviven, crecen y se esfuerzan por adaptarse al cambiante entorno competitivo. La acumulación de experiencia y activos fortalece a los supervivientes y reduce su probabilidad de salida. Los modelos de aprendizaje son compatibles con la observación empírica de elevadas tasas de entrada y salida. El lento proceso de aprendizaje, junto a un entorno cambiante, echa del mercado a nuevos aspirantes, provocando elevadas tasas de entrada y de salida. En definitiva, la salida es un mecanismo de corrección del exceso de entrada.

En los modelos de aprendizaje se distingue entre los modelos de aprendizaje pasivo y activo, que discutimos brevemente. En primer lugar, los modelos de aprendizaje pasivo (Jovanovic, 1982) consideran que las nuevas empresas entran al mercado sin conocer a priori su verdadera eficiencia relativa (o rentabilidad potencial). Tras la entrada, la empresa va obteniendo información indirecta e imprecisa sobre su eficiencia relativa a través de los beneficios que obtiene al permanecer en el mercado. A través de la actualización de ese aprendizaje, la empresa decide continuar en el mercado (expandiendo o contrayendo su actividad) o salir de él. Así, las decisiones estratégicas antes de la entrada (por ejemplo, tamaño inicial) son fijas, y los beneficios obtenidos permiten que las empresas descubran si eligieron bien o si están bien preparadas para sobrevivir y progresar o, por el contrario, no lo están y han de salir del mercado. Este modelo explica por qué la mayoría de los entrantes acaban saliendo poco después de entrar en el mercado, y predice que las empresas más jóvenes y pequeñas tendrán mayores (y también más volátiles) tasas de crecimiento. Una crítica a este modelo radica en que la heterogeneidad es asumida y no derivada.

En segundo lugar, los modelos de aprendizaje activo (Ericson y Pakes, 1995) consideran que una empresa explora su entorno activamente a través de inversiones que le permiten mejorar sus capacidades para obtener beneficios. La eficiencia relativa de la empresa cambia a lo largo del tiempo como consecuencia de las inversiones que ésta realiza, así como de las inversiones que realizan las otras empresas en ese mercado. Sin embargo, estas inversiones incorporan un componente estocástico provocando que el resultado sea, a priori, indeterminado. Las empresas que tienen éxito en sus inversiones sobreviven y crecen, mientras que las que no tienen éxito reducen su tamaño, o incluso salen del mercado. Frente al modelo de aprendizaje pasivo, en este caso las empresas cambian sus elecciones estratégicas de preentrada en respuesta a las condiciones del entorno competitivo. Además, la heterogeneidad de las empresas no es asumida, sino que se deriva de los resultados estocásticos de las inversiones llevadas a cabo por las empresas.

En tercer lugar, el enfoque de las opciones reales se encuentra relacionado con los modelos anteriores y ofrece una explicación plausible a algunos hechos estilizados sobre la dinámica industrial. También ofrece una explicación alternativa al origen de la heterogeneidad de las empresas basada en sus distintas expectativas. Este enfoque considera la entrada de empresas como «compromisos iniciales y opciones posteriores —flexibilidad—» (véase Caves, 1998, 2006). Los entrantes difieren en sus capacidades/habilidades y en su probabilidad de éxito. Incluso en presencia de elevadas barreras a la entrada, los entrantes racionalmente «prueban» (probablemente con un «compromiso»/tamaño inicial reducido) y entran si los beneficios esperados son suficientemente elevados. Así, las industrias con elevadas y reducidas barreras a la entrada diferirán menos en el número de entrantes que en las tasas de supervivencia de éstos. Además, en este contexto, la positiva relación entre tamaño inicial de entrantes y probabilidad de supervivencia se produciría como consecuencia de que los entrantes con más confianza en sus posibilidades de supervivencia invierten más y entran con mayor tamaño. Por el contrario, los entrantes con mayores dudas sobre su capacidad para sobrevivir decidirán incurrir en menores costes irrecuperables.

En cuarto lugar, los modelos de tecnología y ciclo de vida del producto o modelos de *shakeout* (Klepper, 1996) explican la evolución de las industrias. Inicialmente, el número de empresas crece (con entrada y salida de empresas simultánea) hasta alcanzar un máximo, para después caer drásticamente (a pesar de que la demanda continúa creciendo) debido a que la salida supera ampliamente a la entrada de empresas. La ventaja (creciente) que disfrutan los entrantes iniciales y las bajas tasas de supervivencia de las empresas que entran posteriormente se explican por la presencia de economías de escala acumulativas en I+D, que reducen los costes unitarios de producción, y costes de ajuste de tamaño convexos. Por tanto, estos modelos subrayan que la correlación entre entrada y salida en una industria depende de la fase del ciclo de vida de la industria, siendo ésta negativa en las fases iniciales y finales del ciclo de vida de un producto y positiva en las industrias maduras.

En quinto lugar, los modelos de cambio generacional por cambio tecnológico —vintage models of technological change— (Mortensen y Pissarides, 1994) asumen que la nueva tecnología se encuentra incorporada en el capital más reciente. La entrada de nuevas empresas juega un papel fundamental para la adopción de nuevas tecnologías, puesto que el coste de uso del capital nuevo, que incluye el cos-

te de reorganizar la producción, es menor para las nuevas empresas. Las empresas innovadoras con éxito entran al mercado y reemplazan a las empresas establecidas obsoletas.

3. Evidencia empírica

La evidencia empírica sobre demografía empresarial se puede agrupar en torno a cuatro aspectos principalmente: primero, la distribución del tamaño de las empresas; segundo, la entrada y salida de empresas; tercero, el resultado tras la entrada (postentry performance), y cuarto, el efecto de la rotación empresarial sobre la productividad. En este artículo nos centramos en los tres primeros, puesto que el cuarto se aborda específicamente en otro trabajo del presente monográfico.

A continuación, analizamos los principales rasgos de la demografía industrial en España en los últimos años utilizando datos del Directorio Central de Empresas del INE para el período 1998-2005 (3). Los principales resultados se encuentran en la línea de los obtenidos para otros países europeos y de la OCDE.

a) Distribución del tamaño de las empresas

Los estudios empíricos encuentran que las empresas pequeñas constituyen la gran mayoría de las empresas, aunque su participación en el empleo total es mucho menor (4). Un rasgo distintivo del sector manufacturero español es la reducida dimensión de las empresas. Así, como muestra el cuadro n.º 1, las microempresas (con menos de veinte asalariados) re-

presentan el 90 por 100 del total, porcentaje superior al de otros países (véase EUROSTAT, 2004), mientras el 80 por 100 de las empresas tiene menos de diez trabajadores. Además, la participación relativa de cada categoría de tamaños se ha mantenido bastante estable a lo largo del período analizado (las empresas sin asalariados disminuyen su participación en 2,5 por 100, mientras el resto de categorías aumentó ligeramente su participación en el total de empresas).

El cuadro n.º 2 ofrece información sobre la estructura de la industria manufacturera por tamaño y sector. En la primera columna se aprecia cómo el mayor número de empresas se concentra en los siquientes sectores: fabricación de productos metálicos, excepto maguinaria y equipo; industria de productos alimenticios y bebidas, y fabricación de muebles y otras industrias manufactureras. La segunda columna muestra cómo en el período 1998-2005 el número de empresas creció notablemente (entre los sectores con una cierta importancia) en edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados; fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo, y en industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico. Destaca la disminución del número de empresas en algunos sectores tradicionales (alimentación y bebidas; textil; confección y peletería; industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería).

En relación con el tamaño de las empresas, el cuadro n.º 2 (columnas tercera a séptima) ofrece información sobre la proporción de empresas por estratos de tamaño de cada sector en relación con dicha proporción para el conjunto de la industria manufacturera (cuya distribución de tamaños se incluye

CUADRO N.º 1

SECTOR MANUFACTURERO EN ESPAÑA EN 1998-2005. NÚMERO DE EMPRESAS Y TAMAÑO

| | 1998 | | 200 | 01 | 2005 | | |
|-------------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|--|
| - | | Porcentaje | | Porcentaje | | Porcentaje | |
| Total | 232.458 | | 241.665 | | 235.244 | | |
| Sin asalariados | 77.160 | 33,2 | 74.900 | 31,0 | 72.538 | 30,8 | |
| De 1 a 5 asalariados | 93.871 | 40,4 | 99.179 | 41,0 | 97.398 | 41,4 | |
| De 6 a 9 asalariados | 20.015 | 8,6 | 23.323 | 9,7 | 21.517 | 9,1 | |
| De 10 a 19 asalariados | 20.220 | 8,7 | 21.664 | 9,0 | 21.238 | 9,0 | |
| De 20 ó más asalariados | 21.192 | 9,1 | 22.599 | 9,4 | 22.553 | 9,6 | |
| Microempresas (< 20) | 211.266 | 90,9 | 219.066 | 90,6 | 212.691 | 90,4 | |

Fuente: Elaboración propia. Datos: DIRCE (INE)

CUADRO N.º 2

ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ESPAÑOLA POR TAMAÑOS Y SECTORES, 2005

| | PARTICIPACIÓN NÚMERO EMPRESAS (PORCENTAJE) | CRECIMIENTO NÚMERO EMPRESAS (PORCENTAJE) | PARTICIPACIÓN DEL I DE EMPRESAS POR GRUPO 2005 (TOTAL INDU MANUFACTURERA | | S DE TAMAÑO, JSTRIA | | |
|--|---|---|---|-------|------------------------|---------|----------|
| | 2005 | 1998-2005 | Sin asal. | 1 a 5 | 6 a 9 | 10 a 19 | 20 o más |
| Industria de productos alimenticios y bebidas | 13,5 | -6,0 | 86,3 | 105,1 | 109,6 | 98,5 | 114,4 |
| Industria del tabaco | 0,0 | -6,2 | 138,2 | 55,4 | 71,7 | 72,6 | 222,3 |
| Industria textil | 4,0 | -12,8 | 100,0 | 96,5 | 107,4 | 109,7 | 98,9 |
| Industria de la confección y de la peletería | 5,9 | -14,4 | 127,5 | 91,1 | 97,4 | 93,3 | 58,8 |
| Preparación curtido y acabado del cuero; fabricación | 2.7 | 11.0 | 00.2 | 00.0 | 105.0 | 120.0 | 105.0 |
| de artículos de marroquinería y viajelndustria de la madera y del corcho, excepto muebles; | 2,7 | -11,8 | 90,3 | 98,0 | 105,8 | 130,9 | 105,0 |
| cestería y espartería | 7,4 | -13,7 | 109,1 | 111.4 | 86,8 | 78,9 | 53,9 |
| | 7,4 0,9 | | , | 71,6 | | 169.0 | 256,9 |
| Industria del papel Edición, artes gráficas y reproducción de | 0,9 | -3,6 | 62,3 | /1,0 | 123,2 | 169,0 | 250,9 |
| soportes grabados | 10,7 | 18,7 | 130,9 | 100,9 | 74,9 | 70,9 | 48,4 |
| Coquerías, refino de petróleo y tratamiento | 10,7 | 10,7 | 130,3 | 100,3 | 74,3 | 70,5 | 40,4 |
| de combustibles nucleares | 0,0 | -11,5 | 42,3 | 31,5 | 47,5 | 0,0 | 725,6 |
| Industria guímica | 1,9 | -1,0 | 42,3 64,4 | 83.4 | 108,5 | 133.3 | 246.5 |
| Fabricacion de productos de caucho y materias plásticas | 2,5 | -3,4 | 63,3 | 86,3 | 130,5 | 153,5 | 198,1 |
| Fabricación de otros productos minerales no metálicos | 5.4 | 3,2 | 65,8 | 94,4 | 122,9 | 137.7 | 177,0 |
| Metalurgia | 0,7 | -8,4 | 52,2 | 70,3 | 122,9 | 166,2 | 293,8 |
| Fabricación de productos metálicos, excepto | 0,7 | 0,4 | 32,2 | 70,5 | 127,0 | 100,2 | 233,0 |
| maquinaria y equipo | 19,2 | 13,0 | 83,7 | 112.2 | 111,4 | 104,4 | 84,7 |
| Industria de la construcción de maguinaria y | 13,2 | 15,0 | 05,7 | 112,2 | 111,- | 104,4 | 04,7 |
| equipo mecánico | 6,4 | 11,4 | 108,6 | 84,1 | 100,0 | 115,1 | 127,0 |
| Fabricación de máquinas de oficina y | 0,4 | 11,4 | 100,0 | 04,1 | 100,0 | 113,1 | 127,0 |
| equipos informáticos | 0,5 | 45,1 | 163.0 | 97.0 | 45.0 | 33,5 | 25.4 |
| Fabricación de maquinaria y material eléctrico | 1.3 | 1,0 | 64,8 | 85,3 | 117,6 | 141.9 | 220,5 |
| Fabricación de material electrónico; fabricación | 1,3 | 1,0 | 0 1,0 | 03,3 | 117,0 | 111,5 | 220,3 |
| de equipo y aparatos de radio, tv | 0,5 | -9,0 | 102,7 | 70,0 | 111,4 | 115,9 | 195,0 |
| Fabricación de equipo e instrumentos | 0,0 | 5/0 | .02,, | , 0,0 | , . | , . | .55,6 |
| médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería | 2,5 | 10,8 | 146,6 | 96,0 | 59,2 | 54,2 | 49,3 |
| Fabricación de vehículos de motor, remolques y | -,- | , - | , . | ,- | ,- | ,- | ,- |
| semirremolques | 1,0 | 2,8 | 57,2 | 72,0 | 140,5 | 142,3 | 280,1 |
| Fabricación de otro material de transporte | 1,2 | 21,5 | 130,0 | 73,6 | 79,8 | 100,4 | 136,6 |
| Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras | 11,7 | 0,0 | 119,9 | 102,3 | 84,1 | 78,3 | 61,7 |
| Reciclaje | 0,1 | 72,3 | 10,7 | 87,5 | 153,0 | 237,0 | 261,8 |
| • | 100,0 | | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Total industria manufacturera | 235.244 | 1,2 | 30,8 | 41,4 | 9,1 | 9.0 | 9,6 |

Fuente: Elaboración propia. Datos: DIRCE (INE).

en la última fila del cuadro n.º 2). Así, valores superiores a 100 implican que en la industria y estrato de tamaño considerados, la proporción de empresas en ese estrato de tamaño para la industria es superior a la proporción de empresas en ese estrato del conjunto de la industria manufacturera. Una primera conclusión son las notables disparidades en la distribución de tamaños de las empresas establecidas entre los distintos sectores manufactureros.

En segundo lugar, la distribución de empresas por tamaños del sector textil es bastante similar a la que se da en el conjunto de la industria. Los datos sugieren un tamaño medio particularmente pequeño en las industrias: confección y peletería; madera y corcho, excepto muebles; cestería y espartería; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados; fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos; fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, precisión, óptica y relojería; fabricación de muebles, otras industrias manufactureras. Por el contrario, los sectores con un mayor tamaño relativo corresponden a las siguientes industrias: productos alimenticios y bebidas; preparación curtido y acabado

cuero, fabricación artículos marroquinería y viaje; papel; química; fabricación de otros productos minerales no metálicos; fabricación de maquinaria y material eléctrico; fabricación de vehículos de motor, remolques y semi-remolques, y reciclaje.

b) Entrada y salida de empresas

En el período 1998-2005, las empresas manufactureras han disminuido significativamente su participación en el conjunto de las empresas de la economía, al pasar de representar un 9,2 por 100 de las 2.518.801 empresas totales en 1998 a un 7,41 por 100 de las 3.174.393 empresas activas en 2005 (5).

En el cuadro n.º 1 se puede apreciar el aumento en 3.000 empresas en el sector manufacturero desde 232.458 empresas en 1998 hasta 235.244 en 2005, como consecuencia del fuerte crecimiento experimentado hasta 2001 —tasa de entrada neta del 4,0 por 100— y la caída a partir de ese año —tasa de entrada neta de -2,7 por 100 (6). Así, cada año, en promedio, se crearon 20.132 empresas, mientras que desaparecieron 19.805 y el número de empresas apenas varió en el conjunto del período.

La evolución en el número de empresas se produce, como muestra el gráfico 1, debido a la continuada caída en la tasa de entrada bruta anual de empresas desde 9,7 a 7 por 100, y una tasa de salida bruta decreciente hasta 2003 y creciente a partir de 2004, para superar ampliamente a la tasa de entrada en 2005.

Por lo tanto, en el período 1999-2005 la rotación empresarial en la industria manufacturera española ha sido intensa, pero decreciente, mientras la tasa de entrada neta fue notablemente inferior a las tasas de entrada y salida brutas. En particular, la tasa de rotación empresarial media anual fue del 16,25 por 100. Por su parte, la tasa neta de entrada media anual fue solamente del 0,21 por 100, notablemente inferior a las tasas de entrada y salida brutas medias anuales del 8,23 y 8,02 por 100, respectivamente. Estos resultados están en línea con los obtenidos para países de nuestro entorno (EUROSTAT, 2004), y sugieren que la entrada está probablemente relacionada con un proceso de búsqueda, o de prueba y error, en el que muchas empresas entran y salen de los mercados.

Tanto las empresas que entran como las que salen son pequeñas en relación con las empresas establecidas, de modo que la rotación empresarial afecta solamente a un 5 por 100 del empleo total.



El cuadro n.º 3 muestra cómo en la industria manufacturera española la entrada y la salida se encuentran extraordinariamente concentradas entre las empresas de tamaño muy reducido. Así, aproximadamente el 95 por 100 de las empresas nuevas y de las que desaparecieron en 2000 y 2005 tenían menos de diez trabajadores, y las empresas sin asalariados presentan las tasas de entrada y salida más elevadas. Además, ambas decrecen con el tamaño de las empresas. En particular, las tasas de salida y entrada de las empresas sin asalariados exceden ampliamente a las correspondientes para el conjunto del sector manufacturero o, equivalentemente, la participación de las empresas manufactureras sin asalariados en las salidas y entradas totales es muy superior a su participación en el conjunto de empresas (entre un 53 y un 100 por 100), como muestran las columnas 2, 4, 6 y 8 del cuadro n.º 3.

La elevada concentración de la entrada y salida de empresas en el margen inferior de la distribución de tamaños sugiere que la entrada de empresas es relativamente fácil y que la entrada a pequeña escala es probablemente la opción óptima de estas empresas, puesto que para entrar han de incurrir en costes irrecuperables de entrada y, además, tienen incertidumbre acerca de si disponen de las capacidades necesarias para sobrevivir. Por otra parte, la entrada a gran escala parece más difícil debido a que requiere de mayores fondos, no siempre disponibles para las empresas pequeñas, al tiempo que aumen-

CUADRO N.º 3

TASAS DE ENTRADA Y SALIDA POR TAMAÑOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN 2000 Y 2005

| | | AÑO 20 | 000 | | AÑO 2005 | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|--|
| | Tasa entrada | Tasa entrada (industria = 100) | Tasa salida | Tasa salida (industria = 100) | Tasa entrada | Tasa entrada (industria = 100) | Tasa salida | Tasa salida (industria = 100) | | |
| Total | 9,6 | | 9,0 | | 7,0 | | 8,4 | | | |
| Sin asalariados | 16,7 | 174,5 | 13,8 | 153,2 | 14,0 | 200,1 | 15,6 | 186,7 | | |
| De 1 a 5 asalariados De 6 a 9 asalariados De 10 a 19 asalariados De 20 o más asalariados | 7,7 6,0 3,6 2,0 | 80,3 63,1 37,6 21,1 | 8,8 5,3 3,3 2,3 | 97,4 59,3 37,1 25,7 | 4,9 3,1 2,0 1,1 | 70,7 43,9 28,2 15,4 | 6,7 3,8 2,7 1,2 | 80,0 45,4 31,8 14,3 | | |

La tasa de entrada (salida) se define como el cociente entre en número de entrantes (que salen) en un año y el número de empresas al principio del año. Tasa entrada (industria = 100) se calcula como el cociente entre la tasa de entrada del grupo i (por ejemplo, «sin asalariados») y la tasa de entrada total de la industria.

Fuente: Elaboración propia. Datos: DIRCE (INE).

ta el volumen de pérdidas si la empresa entra cuando no debería haberlo hecho. Así, probablemente, la entrada a pequeña escala (especialmente de las empresas ex novo) permite a las empresas minimizar costes y riesgos. Estas consideraciones no son tan relevantes cuando se analiza la entrada por empresas existentes que entran mediante diversificación de actividades, fusiones o adquisiciones. Finalmente, la entrada (a pequeña escala, al menos) es relativamente sencilla, pero la supervivencia no es tan fácil, de modo que muchos de los nuevos entrantes desaparecen poco después de la entrada y, en muchos casos, sin alcanzar la escala mínima eficiente de producción de la industria. La incertidumbre sobre la disponibilidad de los activos necesarios para sobrevivir va desapareciendo a medida que la empresa opera en el mercado, en línea con las predicciones de los modelos de aprendizaje y con la teoría de las opciones reales.

Por otro lado, las tasas de entrada y salida se encuentran positivamente correlacionadas en los distintos sectores manufactureros españoles, como muestra el cuadro n.º 4 (7). La elevada correlación positiva entre entrada y salida se traduce en reducidas tasas de entrada neta (8). Este resultado, de nuevo. ofrece evidencia en contra del modelo de competencia perfecta que predice entrada cuando los beneficios son positivos y salida cuando son negativos, dando lugar a una correlación negativa entre las tasas de entrada y salida. Este resultado es consistente con la teoría de la «destrucción creativa», que considera que las entradas y salidas de empresas son parte del mismo proceso, en el que un gran número de nuevas empresas desplazan a un número similar de empresas obsoletas (que pueden ser también relativamente nuevas) sin variar notablemente el número total de empresas en el mercado en un momento del tiempo. Asimismo, este resultado está en línea con los modelos de entrada con costes irrecuperables e incertidumbre. Algunos autores destacan que la correlación entre la entrada y salida de empresas podría ser negativa en las fases iniciales y finales del ciclo de vida de una industria (Caves, 1998).

El cuadro n.º 4 también pone de relieve que las tasas de entrada, salida y rotación difieren notablemente entre los distintos sectores manufactureros, un resultado también destacado en diversos trabajos previos. Además, se observa una elevada persistencia en los patrones de la rotación empresarial: los sectores con menor (mayor) rotación mantienen un nivel de rotación bajo (elevado). A continuación, comentamos algunos resultados para el período 1999-2005 con mayor detalle.

En primer lugar, la tasa de entrada anual de empresas en España (9) osciló entre 1,30 (industria del tabaco) y 26,1 por 100 (fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos). Por otro lado, la tasa de salida fluctuó entre 1,04 (industria del reciclaje), 1,4 (industria del tabaco) y 15,9 (industria de la confección y la peletería) y 15,1 por 100 (fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos). Entre los sectores con menor rotación se encuentran la industria guímica, la industria de productos alimenticios y bebidas y la metalurgia (con tasas próximas al 10 por 100), mientras que la mayor rotación empresarial (con tasas superiores al 20 por 100) se produjo en los siguientes sectores: fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos; industria de la confección y de la peletería; preparación curtido y acabado del cuero, fabricación de artículos de marroquinería y viaje.

CUADRO N.º 4

TASAS DE ENTRADA Y SALIDA POR SECTORES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN 2000 Y 2005

| | AÑO 2000 | | | AÑO 2005 | | | | |
|---|-----------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|
| | Tasa entrada | Tasa entrada (ind.=100) | Tasa salida | Tasa salida (ind.=100) | Tasa entrada | Tasa entrada (ind.=100) | Tasa salida | Tasa salida (ind.=100) |
| Industria de productos alimenticios y bebidas | 6,6 | 68,9 | 7,5 | 83,0 | 5,0 | 71,0 | 5,5 | 65,2 |
| Industria del tabaco | 15,9 | 166,6 | 5,8 | 64,4 | 1,3 | 18,6 | 9,1 | 108,7 |
| Industria textil | 10,1 | 105,3 | 10,4 | 116,0 | 6,5 | 92,5 | 12,2 | 146,1 |
| Industria de la confección y de la peletería | 12,8 | 133,7 | 14,0 | 156,0 | 7,9 | 113,1 | , 15,9 | 190,5 |
| Preparación curtido y acabado del cuero; fabricación | , | , | , | | , | , | , | , |
| de artículos de marroquinería y viaje | 12,1 | 126,0 | 14,0 | 155,1 | 9,8 | 140,0 | 11,4 | 135,7 |
| Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; | / . | | ,- | | -,- | , - | , . | ,. |
| cestería y espartería | 6,5 | 68,1 | 8,2 | 90,7 | 4,9 | 69,5 | 7,6 | 91,3 |
| Industria del papel | 6,3 | 66,2 | 7,7 | 85,4 | 5,5 | 78,7 | 6,7 | 80,4 |
| Edición, artes gráficas y reproducción de | -,- | /- | . , . | /. | -,- | /- | -,- | /. |
| soportes grabados | 13,3 | 139,3 | 9,5 | 105,7 | 9,4 | 134.6 | 8,7 | 104,5 |
| Coquerías, refino de petróleo y tratamiento | , - | / - | -,- | / . | -,. | , - | -7. | , - |
| de combustibles nucleares | 3,7 | 38,7 | 0,0 | 0,0 | 11,1 | 159,3 | 0,0 | 0,0 |
| Industria guímica | 6.4 | 67.0 | 6.7 | 73,9 | 5.1 | 72,5 | 5,6 | 66.9 |
| Fabricacion de productos de caucho y materias plásticas | 7,6 | 79,0 | 7,8 | 87,1 | 5,2 | 74,3 | 7,9 | 93,9 |
| Fabricación de otros productos minerales no metálicos | 7.7 | 80,7 | 7,0 | 77,3 | 5,5 | 78,8 | 5,9 | 70,4 |
| Metalurgia | 5,9 | 61,3 | 6,9 | 76,1 | 3,9 | 55,6 | 7,0 | 83,7 |
| Fabricación de productos metálicos, excepto | , | , , | .,. | ., | , | , | , | , |
| maguinaria y equipo | 9,7 | 101,4 | 8,1 | 89,5 | 8,1 | 116,4 | 7,6 | 91,0 |
| Industria de la construcción de maquinaria y | , | , | , | ,. | , | , | , | , |
| equipo mecánico | 10,7 | 112,3 | 9,1 | 100,6 | 8,4 | 119,8 | 8,9 | 106,0 |
| Fabricación de máquinas de oficina y | , | , | , | , | , | , | , | , |
| equipos informáticos | 26,1 | 272,7 | 15,1 | 167,9 | 11,4 | 163,1 | 10,8 | 129,3 |
| Fabricación de maguinaria y material eléctrico | 9.0 | 94,4 | 9,1 | 100.7 | 5,0 | 72,0 | 8,9 | 106,4 |
| Fabricación de material electrónico; fabricación | -,- | , . | -,. | / . | -,- | /- | -,- | |
| de equipo y aparatos de radio, tv | 11,1 | 116,4 | 10,2 | 113,1 | 6,0 | 86,5 | 10,1 | 120,6 |
| Fabricación de equipo e instrumentos | , . | / . | /- | | -,- | /- | / . | . = - / - |
| médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería | 11,6 | 121,3 | 8,3 | 92,3 | 7,3 | 104,9 | 6,7 | 79,8 |
| Fabricación de vehículos de motor, remolgues y | , 0 | . 2 . 75 | 0,5 | 32/3 | , ,5 | , , , | ٥,, | , 5,6 |
| semirremolques | 8,8 | 92,0 | 7,5 | 83,7 | 5,4 | 77,8 | 6,4 | 76,5 |
| Fabricación de otro material de transporte | 12,1 | 126.6 | 9,5 | 105.9 | 11.1 | 158,9 | 8,7 | 103,6 |
| Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras | 10,0 | 104,4 | 9,4 | 104,0 | 6,4 | 91,2 | 8,7 | 103,6 |
| Reciclaje | 4,4 | 45,7 | 3,8 | 41,7 | 2,8 | 40,2 | 7,0 | 83,8 |
| Industria manufacturera | 9,6 | | 9,0 | | 7,0 | | 8,4 | |

Fuente: Elaboración propia. Datos: DIRCE (INE).

En segundo lugar, a partir de la observación conjunta de los cuadros n.ºs 2 y 4, se aprecia una tendencia a una menor rotación empresarial en los sectores con un mayor tamaño de empresas establecidas (es decir, en los sectores con una mayor importancia relativa de las empresas con un mayor número de trabajadores). El sesgo hacia un mayor tamaño de las empresas establecidas probablemente está relacionado con la presencia de mayores costes de entrada en estos sectores. De este modo, la evidencia de menor rotación estaría en línea con la predicción del modelo de Hopenhayn (1992), que predice que la tasa de rotación de equilibrio está inversamente relacionada

con los costes de entrada. Por último, no se aprecia una clara relación entre mayor rotación y tasa entrada neta. Independientemente del nivel de rotación, la elevada correlación positiva entre entrada y salida provoca que las tasas entrada neta sean reducidas.

En tercer lugar, el cuadro n.º 4 también muestra las elevadas tasas de entrada y salida relativa en algunos sectores con elevada intensidad tecnológica, como máquinas de oficina y equipos informáticos; fabricación de material electrónico, fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones, y otro material de transporte. Este resultado está en línea

con los resultados obtenidos por Audretsch (1995a y b), EUROSTAT (2004), y Esteve-Pérez y Mañez-Castille-jo (2006). Por el contrario, las menores tasas de entrada (y salida) relativa se concentran en algunos sectores intensivos en recursos naturales, como el de productos alimenticios y bebidas, y la industria del papel.

Por último, la evolución de la tasa de entrada en el período 1999-2005 ha seguido una tendencia decreciente para el conjunto de la industria manufacturera (la tasa de entrada total en 2005 fue inferior a la de 1999 en 28 puntos porcentuales) y para los distintos sectores. Asimismo, la tasa de salida mostró una tendencia decreciente que se truncó en los dos últimos años considerados, aunque la tasa de salida total en 2005 fue inferior a la de 1999. Por su parte, algunos sectores tuvieron tasas de salida superiores en 2005 a las de 1999, como consecuencia del aumento en dichas tasas en los dos últimos años (principalmente industria textil e industria de la confección y la peletería).

La elevada correlación positiva entre la entrada y la salida de empresas sugiere que la dinámica de éstas no está necesariamente asociada con los cambios en el tamaño de su población o en el número de productos en el mercado, sino más bien con los cambios continuados en las características de las empresas en cada mercado. En este contexto, lo que les ocurra a las empresas tras su entrada o su «esperanza de vida» es al menos tan importante como su propia entrada. Además, la evaluación más exacta del efecto de la entrada de empresas necesita complementarse con el análisis de la evolución de las empresas tras la entrada. Así pues, el estudio del resultado tras la entrada, o post-entry performance, puede ayudar a comprender mejor el proceso de selección que separa a las empresas que entran con éxito, que sobreviven y crecen, de aquéllas que fracasan y finalmente desaparecen.

c) Resultado tras la entrada (post-entry performance)

La mayoría de las nuevas empresas salen del mercado poco después de entrar como consecuencia de un fuerte proceso de selección en los mercados. Sin embargo, parece existir una importante recompensa para las nuevas empresas que tienen éxito, como muestra el sustancial crecimiento de las empresas supervivientes (Geroski, 1995; Mata et al., 1995).

El estudio del resultado tras la entrada generalmente se realiza utilizando métodos de supervivencia, principalmente a través de la tasa de supervivencia, o función de supervivencia, y la tasa de riesgo, o *hazard rate*.

Denotando *T* a una variable (continua) no negativa que representa el tiempo que ha transcurrido desde la entrada hasta la salida de una empresa (o su duración), la función de supervivencia se define como:

$$S(t) = 1 - F(t) = Prob(T > 1)$$
 [1]

y es la probabilidad de sobrevivir al menos t períodos (o superar la edad t). Esta función se puede estimar no paramétricamente mediante el estimador de Kaplan-Meier:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j \mid t_j \le t} \frac{n_j - d_j}{n_j}$$
 [2]

donde n_j es el número de empresas activas en t_j (y por tanto en riesgo de salida antes de que se produzca la salida en ese momento), y d_j es el número de salidas. El producto se calcula para todas las edades menores o iguales a t.

La función de riesgo λ (t) es la probabilidad de salida en un momento de tiempo condicionado a la supervivencia hasta ese momento:

$$\lambda(t) = \lim_{dt \to 0} \frac{Pr\left[t \le T < t + dt \setminus T \ge t\right]}{dt}$$
 [3]

que se estima no paramétricamente mediante la tasa de salida (cociente entre el número de empresas que salen en un año y la población en «riesgo» de desaparecer en ese año, antes de que se produzca la salida):

$$\hat{\lambda}(t) = \frac{d_j}{n_i}$$
 [4]

Como indicamos anteriormente, la evidencia empírica se puede agrupar en dos grupos. Por un lado, una serie de trabajos recientes llevan a cabo comparaciones internacionales de la evolución tras la entrada de nuevas cohortes de empresas. Por otro lado, desde principios de los años noventa otros trabajos estudian la supervivencia de las empresas (generalmente manufactureras) utilizando datos de un país concreto.

Los estudios empíricos que comparan la tasa de supervivencia entre distintos países encuentran al-

gunas regularidades (Bartelsman, et al., 2005a y b). Solamente el 30-50 por 100 del total de empresas entrantes sobreviven más de 7 años (10). Por tanto, la selección en los mercados es bastante fuerte, especialmente en los primeros años de existencia de las empresas. Así, la tasa de salida es elevada inmediatamente tras la entrada, y tiende a disminuir con la edad de la empresa. Además, las empresas pequeñas sufren un riesgo de salida superior al de las empresas de mayor tamaño. El tamaño medio de una cohorte de nuevas empresas aumenta como consecuencia de la salida de las entrantes más pequeñas y el fuerte crecimiento de los entrantes con éxito. Los estudios empíricos subrayan que las barreras al crecimiento podrían ser más importantes que las barreras a la entrada para explicar las diferencias entre los países en la demografía de las empresas.

La información del DIRCE utilizada en este trabajo no permite llevar a cabo un análisis de supervivencia de las empresas manufactureras españolas. No obstante, el estudio realizado por la Comisión Europea para diez estados miembros y Noruega (EUROSTAT, 2004) permite concluir que las tasas de supervivencia de las nuevas entrantes en las manufacturas españolas son similares a las europeas. Solamente el 69 por 100 de los nuevos entrantes sobreviven más de 3 años. La tasa de salida decrece con el tamaño de las empresas: el 40 por 100 de empresas industriales sin asalariados desaparecen antes de cumplir tres años, porcentaje que disminuye hasta el 24 por 100 entre las empresas con 1-4 empleados. Por otro lado, entre las supervivientes de las cohortes de nuevas empresas industriales de 1999, 2000 y 2001, se encuentra una relación negativa entre crecimiento del empleo y tamaño de las mismas. Además, en cada una de estas cohortes se produce una creación neta de empleo positiva, puesto que el crecimiento del empleo entre las supervivientes excede a la pérdida de empleos de las no-supervivientes. El resultado es un aumento en el tamaño medio de las empresas supervivientes de cada cohorte a lo largo del tiempo.

Un segundo grupo de trabajos empíricos ha analizado los determinantes del riesgo de salida/supervivencia de las empresas (y, en algunos casos, el crecimiento de las empresas tras la entrada) en la industria manufacturera de un país concreto (11). La evidencia para España es bastante escasa, debido, en parte, a la dificultad para disponer de datos longitudinales de empresas o establecimientos industriales. Así, Fariñas y Moreno (2000), utilizando datos de empresas de la ESEE para el conjunto del período 1990-95, encuentran que tanto la probabilidad de salida como el crecimiento de las empresas supervivientes decre-

cen con el tamaño y la edad de las empresas. Segarra y Callejón (2002) analizan los patrones de supervivencia en el año 1998 de una única cohorte de empresas manufactureras (aquéllas creadas en 1994), utilizando datos del DIRCE (INE). Estos autores encuentran que la tasa de salida está inversamente relacionada con el tamaño de las empresas (12), y que es mayor en industrias intensivas en I+D. En Segarra (2002), se presenta un análisis detallado de la rotación empresarial en España, extendiendo los datos del DIRCE hasta el año 2000. López-García y Puente (2006) estudian los determinantes de la supervivencia de nuevas empresas aplicando modelos de supervivencia a una base de datos longitudinal del Banco de España que incluye una muestra de 90.000 empresas creadas entre 1995 y 2002 en todos los sectores de actividad, exceptuando agricultura y pesca, y servicios sociales y comunitarios. Encuentran que el tamaño inicial reduce el riesgo de salida, mientras que éste aumenta con la tasa de entrada en el sector y cuando el nivel de concentración de la industria es menor. También evalúan el efecto de las condiciones financieras iniciales de los entrantes (nivel de endeudamiento) en su probabilidad de supervivencia. Por último, Esteve-Pérez et al. (2004) y Esteve-Pérez y Mañez-Castillejo (2006), utilizando datos de la ESEE, analizan los determinantes de la supervivencia de las empresas manufactureras españolas controlando por un amplio número de características y variables estratégicas de las empresas.

La mayor parte de este segundo grupo de trabajos utilizan bases de datos longitudinales que permiten trazar las trayectorias tras la entrada de un número reducido de cohortes de nuevas empresas (o establecimientos industriales) durante un período de tiempo generalmente reducido (13). Las investigaciones se realizan generalmente mediante análisis de regresión (mediante la estimación de un modelo de supervivencia en forma reducida) para evaluar el efecto individual de una serie de variables explicativas (específicas a la empresa, a la industria en que la empresa opera, o relativas a las condiciones macroeconómicas) sobre la tasa de salida, o probabilidad de salida en un momento del tiempo condicionado a la supervivencia hasta ese momento, cuando se controla por el efecto de otras variables explicativas (14). La especificación econométrica comúnmente utilizada es el modelo de riesgos proporcionales (Cox, 1972 y 1975):

$$\lambda (t, X_i) = \lambda_0 (t) \cdot \exp(X_i \beta)$$
 [5]

donde λ_0 (t) representa la baseline function o función de referencia, que se obtiene cuando $exp(X\beta) = 1$ (la función de riesgo cuando las variables explicativas X

son iguales a 0). Esta función se puede dejar sin especificar, dando lugar al modelo semiparamétrico de riesgos proporcionales de Cox, o se puede asumir que toma una forma funcional concreta, dando lugar a los modelos paramétricos como el modelo exponencial o el modelo weibull. En esta especificación [5], el efecto de un cambio unitario en las variables explicativas es un desplazamiento paralelo y constante a lo largo del tiempo de la función de referencia, que se estima para aquellas empresas que sobreviven hasta cada período de tiempo.

Una parte importante de los trabajos empíricos se centra en la relación entre la probabilidad de salida con el tamaño y la edad de las empresas, incluso sin introducir otras posibles variables explicativas. La mavoría de los estudios encuentran que tanto la edad como el tamaño (inicial y/o corriente) de las empresas se encuentran positivamente correlacionados con la probabilidad de supervivencia. Además, las empresas pequeñas que sobreviven tras la entrada tienen mayor tasa de crecimiento, mientras las empresas más antiguas tienen menores tasas de crecimiento. Este resultado es consistente con los modelos de aprendizaje y con la teoría de las opciones reales. Además, las nuevas empresas pueden tener mayores dificultades para obtener financiación que las empresas establecidas, limitando la magnitud de su inversión inicial. Por otro lado, el tamaño corriente es un indicador del grado de éxito de la empresa desde el momento de su entrada.

La relación negativa entre el riesgo de salida y la edad es consistente con las predicciones de los modelos de dinámica de la industria con empresas heterogéneas (Ericson y Pakes, 1995; Jovanovic, 1982). Las empresas descubren su verdadera eficiencia (relativa) tras la entrada, sobreviviendo solamente las más eficientes. Por otro lado, la corriente de la literatura de la Ecología de las Organizaciones denomina esta relación entre la edad de las empresas y la supervivencia como liability of newness (Carroll y Hannan, 2000). Las nuevas organizaciones necesitan tiempo para establecerse, desarrollar y consolidar sus capacidades específicas, y durante este período se enfrentan a una desventaja frente a las organizaciones establecidas, haciendo a los nuevos entrantes más vulnerables. Dentro de esta corriente, también se discute la existencia de otras relaciones entre la edad de las empresas y la probabilidad de supervivencia: liability of adolescence (Bruderl y Schussler, 1990; Fichman y Levinthal, 1991) y liability of senescence (Baum, 1989; Hannan, 1998). En relación con la primera, algunos estudios obtienen que las tasas de salida tienen una forma de U invertida en relación con la edad, aumentando en los primeros años hasta alcanzar un máximo (Audretsch y Mahmood, 1994; Audretsch, et al., 1999; Honjo, 2000). Las nuevas empresas probablemente esperarán durante un tiempo antes de salir, especialmente en presencia de costes irrecuperables de entrada e incertidumbre, dado que es posible que necesiten tiempo para tratar de descubrir su verdadera eficiencia relativa. Por lo tanto, cabe esperar que se mantengan operativas sustentándose en sus inversiones realizadas en el momento de la entrada. Si estas inversiones iniciales se agotan al tiempo que la empresa descubre que no es suficientemente eficiente, acabará saliendo del mercado. Para España, López-García y Puente (2006) encuentran que el riesgo de salida crece hasta los cuatro años para luego decrecer. Esteve-Pérez y Mañez-Castillejo (2006) también encuentran evidencia a favor de la presencia de una relación en forma de U invertida entre la edad y la probabilidad de salida, para una muestra representativa de empresas manufactureras españolas con diez o más empleados.

Por tanto, de acuerdo con la liability of newness y la liability of adolescence, las empresas se enfrentan a un mayor riesgo de fracaso en sus primeros años de vida (poco después de la entrada o algunos años después de la creación, respectivamente), de modo que la tasa de salida disminuye inicialmente con la edad, para más tarde estabilizarse.

Por último, otros autores subrayan que la probabilidad de salida puede crecer con la edad de la empresa, al menos a partir de una cierta edad, debido al deterioro de la capacidad de las empresas para adaptarse al entorno competitivo cambiante: la inercia y la obsolescencia de los activos pueden explicar esta situación. Esteve-Pérez y Mañez-Castillejo (2006) encuentran evidencia a favor de este efecto entre las empresas manufactureras españolas.

La literatura de la organización industrial señala a las diferencias en eficiencia entre las empresas como el principal factor que explica las diferentes trayectorias vitales de éstas. En el trabajo empírico se ha utilizado generalmente la edad y el tamaño de las empresas para captar estas diferencias. Sin embargo, como Geroski (1995) sugiere, estas variables pueden no capturar adecuadamente estas diferencias en eficiencia. Así, algunos trabajos encuentran que otras características de las empresas, tales como la realización de actividades de I+D, de actividades de exportación y de gastos en publicidad, también mejoran las condiciones de supervivencia de las empresas (Esteve-Pérez, et al., 2004; Esteve-Pérez y Mañez-Castillejo, 2006).

Algunas características del sector en que operan las empresas también afectan a la probabilidad de supervivencia. López-García y Puente (2006) encuentran que en los sectores con mayor tasa de entrada el riesgo de salida de los nuevos entrantes es mayor. Asimismo, la probabilidad de supervivencia es menor en las industrias más innovadoras (Audretsch v Mahmood, 1994, 1995; Segarra y Callejón, 2002). No obstante, en las industrias con mayor intensidad tecnológica resulta especialmente importante que las empresas lleven a cabo esfuerzos significativos en I+D para garantizar su supervivencia (Esteve-Pérez y Mañez-Castillejo, 2006). Las empresas en sectores intensivos en capital se enfrentan a mayor riesgo de salida, aunque la mayor intensidad en capital de una empresa mejora su posición competitiva (Doms, et al. 1995; Boeri y Bellman, 1995). La tasa de salida es menor en industrias expansivas, mientras que en fases recesivas del ciclo económico la tasa de salida es mayor (Audretsch y Mahmood, 1994; Mata y Portugal, 1994). Por el contrario, Boeri y Bellman (1995) no encuentran una relación entre el ciclo económico y el riesgo de salida.

III. DETERMINANTES DE LA SUPERVIVENCIA DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS EN ESPAÑA

En este apartado se investigan los determinantes de la supervivencia de las empresas manufactureras utilizando una muestra representativa (clasificada por sectores industriales y categorías de tamaño) de la población de empresas manufactureras españolas (de diez o más empleados) obtenida a partir de la Encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE) durante el período 1990-2002 (15). Así, se incluyen tanto nuevas empresas como empresas establecidas. La ESEE proporciona información sobre el año de entrada de las empresas tanto a la industria (nacimiento) como a la encuesta, permite identificar si una empresa permanece activa, desaparece o deja de participar en la encuesta, y proporciona amplia información (anualmente) sobre las características y decisiones estratégicas de las empresas que pueden afectar a la probabilidad de salida. Este último aspecto es especialmente interesante, puesto que, como señala Geroski (1995), resulta difícil recoger evidencia sobre el mecanismo de selección basado en las capacidades de aprendizaje o experiencia de las empresas utilizando solamente información sobre un reducido número de características, principalmente el tamaño y la edad de las empresas.

Se considera que una empresa sale en el año *t* cuando éste es su último año en el mercado, es de-

cir, salida incluye cierre permanente, empresa en liquidación y cambio a actividad no manufacturera. Las empresas adquiridas por otras empresas que no producían en la industria manufacturera son consideradas como empresas que continúan activas, mientras las fusiones y adquisiciones entre empresas manufactureras establecidas no se computan como salida de dos empresas y entrada de una nueva, sino como la continuación de la empresa más importante y como una observación censurada (en el análisis de supervivencia) en el caso de la menos importante. La información del año 2002 se utiliza para identificar la salida de empresas en 2001. De este modo, la base de datos incluye 21.781 observaciones correspondientes a 3.445 empresas, de las que 416 salieron durante el período considerado.

El análisis empírico se ha realizado utilizando los métodos de supervivencia, que permiten controlar tanto por la ocurrencia de un evento (salida de una empresa) como por el momento en el que el evento tiene lugar. Por tanto, estos métodos controlan por la evolución del riesgo de salida y sus determinantes a lo largo del tiempo (16). Los métodos de supervivencia son adecuados en presencia de observaciones censuradas (cuando solamente sabemos que la empresa ha sobrevivido al menos hasta un período de tiempo determinado), así como para introducir variables cuyo valor cambia a lo largo del tiempo, lo que permite superar la limitación de considerar las características de una empresa antes del período de estudio o en el momento de su entrada al mercado como los únicos determinantes de su supervivencia a lo largo del tiempo.

La investigación de los determinantes de la supervivencia de las empresas se ha realizado mediante la investigación del efecto de una serie de variables explicativas (véase cuadro A.1 para su definición) sobre la tasa de salida (o probabilidad de salida en un momento t condicionada a la supervivencia hasta ese período) procediendo en dos etapas. Primero, se examina la influencia individual de cada una de las variables explicativas utilizando tests no paramétricos de igualdad de las funciones de riesgo entre los r-grupos de empresas obtenidos a partir de los r-valores diferentes que toma cada una de estas variables explicativas. Estos contrastes son extensiones de los tests de rangos utilizados para comparar dos o más distribuciones para datos censurados. La hipótesis nula implica que no existen diferencias en las tasas de salida para cada uno de los r-grupos en cualquiera de los períodos en que se produce salida, y el test estadístico se distribuye como una χ^2 con r-1 grados de libertad. En cualquier período en que se produce salida,

la contribución al *t*-estadístico se obtiene como una suma estandarizada ponderada de la diferencia entre el número observado y el número esperado de salidas para cada uno de los *r*-grupos. Dado que el procedimiento de muestreo en la ESEE para las empresas con menos de 200 y más de 200 empleados es diferente, se han realizado tests estratificados utilizando la variable *size_group* como variable de estratificación. En segundo lugar, se ha realizado un análisis multivariante para evaluar el efecto de cada regresor controlando por el efecto de las otras variables explicativas, mediante la estimación del modelo de riesgos proporcionales de Cox (CPHM) —expresión [5].

El modelo CPHM presenta al menos dos propiedades que lo hacen atractivo en nuestro caso. Por un lado, es un modelo de riesgo proporcional en el que la función de referencia se deja sin especificar, lo que mitiga el problema potencial que plantea la heterogeneidad inobservada cuando la función de referencia se específica inadecuadamente (Dolton y Van-der-Klauw, 1995). Este problema es mayor cuando se introducen variables explicativas que cambian a lo largo del tiempo (17). Por otro lado, en el modelo CPHM solamente importa el orden de los tiempos de salida para realizar la estimación, y no el período exacto en que la salida tiene lugar (frente a otros modelos paramétricos). Este aspecto es crucial en nuestro análisis, dado que la dimensión temporal se basa en «tiempo de calendario» (en lugar de en la edad, como ocurre en la mayoría de estudios de entrada y resultado tras la entrada previos). Así, el elemento central en nuestro análisis es el estudio de los determinantes de la función de riesgo o riesgo (condicional) de salida. Por tanto, el riesgo de salida al que se enfrentan todas las empresas activas en un año dado es, inicialmente, igual (es decir, las condiciones macroeconómicas son importantes y se controlan mediante el función de referencia) y viene recogido por la función de referencia, o baseline function. Por lo tanto, la variable edad se incluye como una variable explicativa.

El gráfico 2 muestra la estimación no paramétrica [4] de la tasa de riesgo de salida de empresas en el período 1990-2001. Dicho riesgo aumentó en los primeros años de la década de los noventa, mostrando una tendencia decreciente posteriormente.

Para examinar el efecto de una serie de variables explicativas en el riesgo de salida de las empresas manufactureras españolas, comenzamos evaluando el efecto individual de cada una de ellas utilizando contrastes no paramétricos de igualdad de funciones de riesgo. Posteriormente, realizamos un análisis de regresión.



El cuadro n.º 5 muestra la existencia de diferencias significativas en las tasas de salida entre los distintos grupos de empresas para cada una de las variables. En particular, el riesgo de salida decrece con la edad, especialmente para las empresas entre veintiséis y cincuenta años, y el tamaño de las empresas. Las empresas exportadoras, que llevan a cabo actividades de I+D (realizan y/o contratan), participadas por capital extranjero y cuya forma jurídica es de sociedades anónimas tienen una mayor probabilidad de supervivencia. Por otro lado, los sectores en los que las empresas sufrieron un mayor riesgo de salida en los años noventa fueron textil, vestido, cuero y calzado, así como madera y otros productos manufacturados. El riesgo fue menor en productos químicos, caucho y plástico; alimentación, bebidas y tabaco, y maquinaria y equipo mecánico. Siguiendo la clasificación de la OCDE, las condiciones de supervivencia fueron peores en los sectores intensivos en mano de obra, mientras que la probabilidad de supervivencia fue más favorable en los sectores con economías de escala y los sectores intensivos en recursos naturales.

Dadas las diferencias en el procedimiento de muestreo entre las empresas con más de 200 trabajadores y las de 200 o menos, hemos realizado contrastes no paramétricos de igualdad de funciones de riesgo estratificados, utilizando como variable de estratificación size_group. Al controlar por el efecto del tamaño (columna «todas las empresas» en el cuadro n.º 6), la diferencia entre las empresas según la variable participación de capital extranjero pierde su significatividad. Asimismo, entre las empresas grandes (de más de 200 trabajadores), solamente la

CUADRO Nº 5

CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS DE IGUALDAD DE FUNCIONES DE RIESGO, SEGÚN VARIABLES EXPLICATIVAS

| | Log-rank | | Mayor probabilidad de supervivencia |
|----------------------------------|----------|---------|---|
| Age_group | 39,2 | (0,000) | De mayor a menor: 26-50; +50; 11-25; 6-10; 0-5 |
| Size_group | 85,8 | (0,000) | Size = 1 |
| Export | 78,6 | (0,000) | Exports = 1 |
| I+D | 96,4 | (0,000) | I+D = 1 |
| Participación capital extranjero | 19,3 | (0,000) | Participación capital extranjero = 1 |
| SA | 37,6 | (0,000) | SA = 1 |
| Sector (10) | 119,1 | (0,000) | De mayor a menor: 5; 1; 8; 10; 7; 9; 4; 6; 3; 2 |
| Sector (OCDE) | 100,9 | (0,000) | De mayor a menor: 3; 1; 5; 4; 2 |

Notas

- 21.781 observaciones, 3.445 empresas, de las que 416 salen durante el período.

— P-values entre paréntesis.

variable I+D mantiene su significatividad para explicar diferencias en supervivencia de las empresas.

El cuadro n.º 7 ofrece los resultados de la estimación del modelo de riesgos proporcionales de Cox de la expresión [5]. El efecto de cada variable explicativa sobre la tasa de riesgo (una vez se controla por el efecto de otras variables explicativas) viene dado por el *hazard rate*. Un valor superior (inferior) a uno implica un efecto positivo (negativo) sobre la tasa de riesgo. Los contrastes de especificación, como el contraste específico del supuesto de proporcionalidad de riesgos de Grambsch y Therneau (1994), conducen al no rechazo de la hipótesis nula de que el modelo está especificado adecuadamente para niveles de significatividad del 1 por 100. A continuación, discutimos brevemente los principales resultados, teniendo en cuenta que la ESEE no incluye a las empresas con menos de diez trabajadores.

En primer lugar, encontramos que, una vez se controla por el efecto de otras variables que recogen características de las empresas manufactureras, las condiciones de supervivencia mejoran con la edad hasta alcanzar los veinticinco años. Así, las empresas que llevan en el mercado entre once y veinticinco años se enfrentan a un riesgo de salida un 25 por 100 inferior al que se enfrentan las de menos de seis años. La probabilidad de salida aumenta notablemente entre las empresas de más de cincuenta años, sugiriendo la presencia de un efecto del tipo liability of senescence.

CUADRO N.º 6

CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS DE IGUALDAD DE FUNCIONES DE RIESGO, POR VARIABLES EXPLICATIVAS, CONTROLANDO POR EL TAMAÑO DE LA EMPRESA (SIZE_GROUP)

| | | | MAYOR PROBABILIDAD | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------|--------------------|---------|----------------|---------|------------------|--|
| | Empresas pequeñas | | Empresas grandes | | Total empresas | | DE SUPERVIVENCIA | |
| Age_group | 15,2 | (0,004) | 0,5 | (0,973) | 15,2 | (0,004) | Ver nota (c) | |
| Export | 23,5 | (0,000) | 0,3 | (0,578) | 23,6 | (0,000) | Exports = 1 | |
| I+D | 25,2 | (0,000) | 19,0 | (0,000) | 39,3 | (0,000) | I+D = 1 | |
| Participación capital extranjero | 0,1 | (0,745) | 0,0 | (0,982) | 0,1 | (0,794) | _ | |
| SA | 6,0 | (0,014) | 1,8 | (0,178) | 7,0 | (0,008) | SA = 1 | |
| Sector (10) | 81,2 | (0,000) | 10,9 | (0,286) | 88,0 | (0,000) | Ver nota (d) | |
| Sector (OCDE) | 58,3 | (0,000) | 7,6 | (0,108) | 64,7 | (0,000) | Ver nota (e) | |

- (a) 21,781 observaciones, 3.445 empresas, de las que 416 salen durante el período.
 (b) *P-values* entre paréntesis.
 (c) La probabilidad de supervivencia de los cinco grupos de edad entre las empresas de menos de 200 trabajadores es (de mayor a menor): 11-25; 26-50; 0-5; +50; 6-10.
- (d) De mayor a menor probabilidad de supervivencia: 5; 1; 8; 7; 4; 10; 9; 3; 6; 2. (e) De mayor a menor probabilidad de supervivencia: 1; 3; 4; 5; 2.

CUADRO Nº 7 RIESGO DE SALIDA DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS ESPAÑOLAS, 1990-2002. MODELO DE RIESGOS PROPORCIONALES DE COX

| | Hazard Ratio | P-value | Hazard Ratio | P-value |
|---|--------------|---------|--------------|---------|
| Edad (< 6 años omitida): | | | | |
| 6-10 años | 1,0136 | 0,927 | 1,0070 | 0,962 |
| 11-25 años | 0,7500** | 0,044 | 0,7427** | 0,037 |
| 26-50 años | 0,9486 | 0,760 | 0,9360 | 0,700 |
| >50 años | 1,4721* | 0,071 | 1,4496* | 0,083 |
| Size_group | 0,4090*** | 0,000 | 0,4310*** | 0,000 |
| Export | 0,6359*** | 0,000 | 0,6305*** | 0,000 |
| I+D | 0,4353*** | 0,000 | 0,4328*** | 0,000 |
| Participación capital extranjero | 1,4012* | 0,057 | 1,4106* | 0,051 |
| SA | 1,0005 | 0,996 | 1,0061 | 0,956 |
| Sector_10: | | | | |
| (1. Alimentación, bebidas y tabaco, omitido) | | | | |
| 2. Textil, vestidos, cuero y calzado | 3,7953*** | 0,000 | | |
| 3. Madera y otros productos manufacturados | 2,3549*** | 0,000 | | |
| 4. Papel, edición y artes gráficas | 1,5930* | 0,058 | | |
| 5. Productos químicos, caucho y plástico | 1,2109 | 0,458 | | |
| 6. Productos de minerales no metálicos | 2,3502*** | 0,000 | | |
| 7. Metales y productos metálicos | 1,5888** | 0,043 | | |
| 8. Máquinas agrícolas e industriales (maquinaria y equipo mecánico). 9. Máquinas de oficina, proceso de datos, óptica y similares; | 1,4597 | 0,229 | | |
| maguinaria y material eléctrico y electrónico | 2,0991*** | 0,002 | | |
| 10. Material de transporte | 1,9365** | 0,020 | | |
| Sector OCDE (Sectores intensivos en recursos naturales, omitido): | | | | |
| Sectores intensivos en mano de obra | | | 2,8899*** | 0,000 |
| Sectores con economías de escala | | | 1,2787 | 0,246 |
| Sectores con presencia de productos diferenciados | | | 1,5297** | 0,015 |
| Sectores intensivos en I+D | | | 1,8653*** | 0,007 |
| Log-likelihood | • | | -3009,6451 | |
| Wald test (d.f.) (chi-squared) | 227,22 (18) | 0,000 | 209,92 (13) | 0,000 |
| N. observaciones | | _ | 1.781 | |
| N. empresas | | | 3.445 | |
| N. salidas | | | 416 | |

- Los coeficientes (hazard ratio) muestran el efecto sobre la tasa de salida de un aumento estándar en una variable continua o un cambio de 0 a 1 en una variable ficticia. Un valor supe-
- rior (inferior) a uno implica un efecto positivo (negativo) sobre la tasa de salida.

 Las estimaciones se han realizado utilizando el método propuesto por Efron (1977) para tratar los «empates» (cuando más de una empresa sale en un año).
- P-values en parêntesis, calculados a partir de errores estándar robustos a heteroscedasticidad y autocorrelación. P-values correspondientes a test de dos colas de significatividad de cada una de las variables, y también de significatividad conjunta.

 * Estadísticamente significativo al 10 por 100; ** significativo al 5 por 100; ***significativo al 1 por 100.

En segundo lugar, la probabilidad de supervivencia es mayor para las empresas grandes, resultado que se mantiene cuando se introduce un mayor número de intervalos de tamaño.

En tercer lugar, las empresas exportadoras y que realizan actividades de I+D se enfrentan a una probabilidad de salida notablemente inferior a la de empresas no exportadoras y que no llevan a cabo ninguna actividad de I+D (en concreto, alrededor

de un 40 y un 60 por 100 inferior, respectivamente). Ambas actividades probablemente contribuyen a mejorar la productividad de las empresas, lo que mejora su posición competitiva en el mercado. Además, una empresa exportadora de más de 200 trabajadores y que realiza actividades de I+D se enfrenta a una décima parte del riesgo de salida al que se enfrenta una empresa pequeña (200 o menos trabajadores) que no exporta ni realiza actividades de I+D.

En cuarto lugar, una vez se controla por el efecto de otras variables explicativas, el efecto del capital extranjero sobre la supervivencia de las empresas cambia radicalmente respecto al análisis univariante. Así, las empresas con participación de capital extranjero se enfrentan a un riesgo de salida notablemente superior (aproximadamente del 40 por 100) al de las empresas no participadas (18). En quinto lugar, cuando se controla por otras variables, la estructura legal adoptada por las empresas manufactureras no parece afectar significativamente a las condiciones de supervivencia de las empresas.

Por ultimo, en relación con el sector de actividad principal de las empresas manufactureras, encontramos que las empresas sufren un mayor riesgo de salida en los sectores tradicionales (textil, vestidos, cuero y calzado; madera y otros productos manufacturados), que son intensivos en mano de obra, así como en los sectores tecnológicamente avanzados (máquinas de oficina, proceso de datos, óptica y similares; maquinaria y material eléctrico y electrónico; material de transporte). También es elevado el riesgo de salida en los sectores con presencia de productos diferenciados (papel, edición y artes gráficas; productos de minerales no metálicos). Por otro lado, las condiciones de supervivencia son más favorables en los sectores intensivos en recursos naturales y en aquellos en los que las economías de escala son significativas (alimentación, bebidas y tabaco; productos químicos, caucho y plástico; maquinaria y equipo mecánico).

IV. CONCLUSIONES

La población de empresas manufactureras españolas es heterogénea, con un notable predominio de las microempresas, y cambia sustancialmente a lo largo del tiempo debido a la elevada rotación empresarial en la mayoría de los sectores, que afecta principalmente a las empresas de menos de diez trabajadores. La elevada rotación empresarial se concentra especialmente entre los nuevos entrantes, que se enfrentan a elevadas tasas de salida en su infancia y que progresivamente decrecen con su edad. Esta elevada mortalidad infantil explica la significativa correlación positiva entre las tasas de entrada y salida en los distintos sectores, provocando una reducida entrada neta de empresas. Asimismo, la distribución por tamaños de las empresas permanece bastante estable. Por tanto, la entrada y salida de empresas no está necesariamente asociada con los cambios en el tamaño de las empresas o en el número de productos en el mercado, sino más bien con los cambios continuados en las características de las empresas en cada industria.

La observación empírica de simultánea entrada y salida de empresas va en contra de las predicciones del modelo de competencia perfecta de ocurrencia de entrada o salida, pero no ambas al mismo tiempo. Los modelos que consideran a la entrada como una decisión con costes irrecuperables e incertidumbre acerca del éxito post-entrada resultan más adecuados para explicar la evidencia empírica.

Por otro lado, se constata que las tasas de entrada, salida y rotación difieren notablemente entre los distintos sectores manufactureros, siendo menor en los sectores en que predominan las grandes empresas y mayor en los sectores con elevada intensidad tecnológica. No obstante, no se aprecia una clara relación entre rotación y tasa entrada neta.

Por último, analizamos los determinantes de la supervivencia de las empresas manufactureras españolas en la década de los noventa utilizando datos de la ESEE. Los resultados muestran que, además de la propia edad y tamaño, existen factores estratégicos y del entorno competitivo que afectan críticamente a las posibilidades de supervivencia de las empresas. De este modo, las empresas manufactureras españolas más innovadoras y orientadas a la exportación tienen mayor probabilidad de supervivencia. Además, en los sectores intensivos en mano de obra y los intensivos en I+D las condiciones de supervivencia son más difíciles.

La investigación sobre la dinámica empresarial tiene importantes implicaciones de política económica. Las políticas de fomento a la creación de nuevas empresas pueden reducir el desempleo a corto plazo, incurriendo en elevados costes (ineficiente asignación de recursos, desempleo) a medio y largo plazo si las nuevas empresas fracasan poco después de su creación. Por tanto, parecen más adecuadas las medidas de política económica orientadas a fomentar y mejorar las condiciones de supervivencia impulsando la competitividad, la innovación y los avances en tecnología por parte de las empresas.

NOTAS

- (*) El autor agradece los comentarios de Francisco Requena, así como la financiación recibida del Ministerio de Ciencia y Tecnología (número de proyecto SEJ2005-05966).
- (1) CAVES (1998) también incluye las variaciones en el control de empresas establecidas que continúan operando como una tercera dimensión de la rotación empresarial. En este trabajo, nos centramos en las mencionadas en el texto.

- (2) Las comparaciones internacionales se enfrentan a problemas conceptuales y de medición, tales como la unidad de análisis (empresas/establecimientos industriales); la fuente de los datos (censo, encuesta); alcance sectorial del análisis; existencia o no de umbrales de tamaño; definición de entrada y salida; periodicidad de las observaciones; etcétera.
- (3) Los datos utilizados provienen de los datos de libre acceso del Directorio Central de Empresas del INE, disponibles para el período 1999-2006. Estos datos hacen referencia a 1 de enero del año en cuestión, por lo que se han utilizado para caracterizar la situación en el año inmediatamente anterior. La unidad de análisis es la empresa, que se define, siguiendo a la Comisión Europea (Council Regulation (EEC) No 696/93, Section III A of 15 March 1993), como una organización sometida a una autoridad rectora que puede ser, según los casos, una persona física, una persona jurídica o una combinación de ambas, y constituida con miras a ejercer en uno o varios lugares una o varias actividades de producción de bienes o servicios.
- (4) En algunos estudios de entrada, salida y crecimiento de la productividad para países de la OCDE se excluyen las empresas sin asalariados. Sin embargo, en este estudio, al igual que en EUROSTAT (2004), éstas son incluidas
- (5) Las empresas de servicios representaban el 77,24 por 100 en 1998, aumentando su importancia relativa hasta el 78,59 por 100 en 2005. El crecimiento mayor (de 30 puntos) se produjo en el número de empresas del sector construcción, al pasar del 10,78 al 14,13 por 100 del total de empresas españolas. Además, más del 75 por 100 de las entradas y salidas de empresas se produce en el sector servicios, mientras en el sector construcción se sitúan en el entorno de 16,5 por 100 de las entradas y 14,3 por 100 salidas, y en la industria manufacturera estos porcentajes se encuentran alrededor del 5,75 y 7,7 por 100, respectivamente. Esta distribución es similar a la de otros países europeos (véase EUROSTAT, 2004).
- (6) La tasa de entrada neta es la diferencia entre las tasas de entrada y salida brutas, mientras que la tasa de rotación empresarial es la suma de ambas tasas brutas. La tasa de entrada bruta se calcula como el número de empresas nuevas (altas) durante el año t dividido por el número de empresas activas al principio de ese año. La tasa de salida bruta es el cociente entre el número de empresas que salen (bajas) durante el año t y el número de empresas activas al principio del año t.
- (7) El coeficiente de correlación de Spearman entre el promedio de las tasas de entrada y de salida anual (de la industria manufacturera) durante el período 1999-2005 toma un valor de 0,775. Este valor nos permite rechazar la hipótesis nula de independencia entre las tasas de entrada y salida al 5 por 100 de significatividad estadística. El coeficiente de correlación de Spearman de las tasas de entrada y salida para los 23 sectores considerados y calculado para cada año lleva al rechazo de la hipótesis de independencia al 5 por 100, excepto para el año 2005.
- (8) Destaca la elevada tasa de entrada neta negativa en industria textil, de la confección y peletería en 2005.
- (9) Excluyendo el sector coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares, con tasas igual a 0 en algunos años.
- (10) Nótese, sin embargo, que la tasa de supervivencia de una cohorte de nuevas empresas disminuye a lo largo del tiempo (esto es, con la edad de las empresas) por definición. La forma de esta función muestra la intensidad del proceso de selección.
- (11) Generalmente para EE.UU. (entre otros, Dunne, et al., 1988; Doms, et al., 1995; AUDRETSCH, 1995a y b), aunque también para Japón (Honjo, 2000), Alemania (Wagner, 1994; Boeri y Bellmann, 1995), Italia (AUDRETSCH, et al., 1999), Reino Unido (Dunne y Hughes, 1994; Disney, et al., 2003). Portugal (Mata y Portugal, 1994; Mata, et al., 1995). Véase también Special issue on entry and post-entry performance IIIO (1995), Caves (1998), Sutton (1997) y Ahn (2001) para una revisión de los principales trabajos.
- (12) No disponen de información individual de empresas, sino que utilizan grupos de empresas por intervalos de tamaño.

- (13) Por tanto, en muchos de estos estudios se plantea el problema de que la robustez de sus resultados depende críticamente del grado de representatividad de la cohorte o cohortes examinadas. Así, Audretsch (1991) sugiere que los determinantes de la supervivencia de los nuevos entrantes dependen crucialmente de la longitud del período en que se mide la supervivencia, y WAGNER (1994) señala la conveniencia de analizar varias cohortes de nuevas empresas, puesto que el año particular del nacimiento de una cohorte puede ser un factor importante en la explicación de la trayectoria vital de las empresas.
- (14) Algunos trabajos utilizan como variable dependiente la probabilidad no condicionada de salida en un período de tiempo (modelos logit o probit).
- (15) Véase http://www.funep.es para más información acerca de la *Encuesta sobre Estrategias empresariales*.
- (16) Frente a los métodos de corte transversal estándar que examinan la probabilidad (incondicional) media de ocurrencia de un evento (por ejemplo, modelos *logit* y *probit*) o la duración media (MCO) durante un período de tiempo determinado. Además, estos métodos plantean problemas para introducir variables que varían a lo largo del tiempo.
- (17) No obstante, en este estudio se ha contrastado la presencia de heterogeneidad inobservada estimando un modelo de Cox y un modelo exponencial. En ambos casos, se rechaza la presencia de heterogeneidad inobservada.
- (18) El resultado no difiere si se consideran umbrales de participación del 10 ó 25 por 100 del capital de una empresa para clasificar a la empresa como participada por capital extranjero.

BIBLIOGRAFÍA

- AHN, S. (2001), «Firm dynamics and productivity growth: a review of micro evidence from OECD countries», OECD Economics Department Working Paper. n.º 297.
- AUDRETSCH, D. B. (1991), «New firm survival and the technological regime», *The Review of Economics and Statistics*, 73: 441-450.
- (1995a), Innovation and Industry Evolution, MIT Press, Cambridge.
- (1995b), «Innovation, growth and survival», International Journal of Industrial Organization, 13: 441-457.
- AUDRETSCH, D. B., y MAHMOOD, T. (1994), «The rate of hazard confronting new firms and plants in US manufacturing», *Review of Industrial Organization*, 9: 41-56.
- (1995), «New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function», Review of Economics and Statistics, 73: 97-103.
- Audretsch, D. B.; Santarelli, E., y Vivarelli, M. (1999), «Start-up and industrial dynamics: Some evidence from Italian manufacturing», *International Journal of Industrial Organization*, 17: 965-983.
- Bartelsman, E.; Haltiwanger, J., y Scarpetta, S. (2004), «Microeconomic evidence of creative destruction in industrial and developing countries», *IZA DP*, n.º 1374.
- (2005a), «Measuring and analyzing cross-country differences in firm dynamics», mímeo.
- Bartelsman, E.; Scarpetta, S., y Schivardi, F. (2005b), «Comparative analysis of firm demographics and survival: evidence from micro-level sources in OECD countries», *Industrial and Corporate Change*, 14: 365-391.
- BAUM, J. A. C. (1989), «Liabilities of newness, adolescence, and obsolescence: Exploring age dependence in the dissolution of organizational relationships and organizations», *Proceedings of the Administrative Science Association of Canada*, 10: 1-10.
- BOERI, T., y BELLMANN, L. (1995), «Post-entry behaviour and the cycle: evidence from Germany», *International Journal of Industrial Organization*, 13: 483-500.

- Bruderl, J., y Schussler, R. (1990), «Organizational mortality: The liabilities of newness and adolescence», *Administrative Science Quarterly*, 35: 530-547.
- CAVES, R. E. (1998), «Industrial organization and new findings on the turnover and mobility of firms», *Journal of Economic Literature*, 36: 1947-1982.
- (2006), «In praise of Old IO», International Journal of Industrial Organization, DOI: 10.1016/j.ijindorg.2006.07.002.
- CARROLL, G., y HANNAN, M. (2000), *The Demography of Corporations and Industries*, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press.
- Cox, D. R. (1972), «Regression models and life tables», *Journal of the Royal Statistical Society*, 34: 187-220.
- (1975), «Partial likelihood», Biometrica, 60: 269-276.
- DISNEY, R.; HASKEL, J., y HEDEN, Y. (2003), «Entry, exit and establishment survival in UK manufacturing», *Journal of Industrial Economics*, 51: 91-112.
- Dolton, P. J., y Van-Der-Klauw, W. (1995), «Leaving teaching in the UK: A duration analysis», *Economic Journal*, 105: 431-444.
- Doms, M.; Dunne, T., y Roberts, M. J. (1995), «The role of technology use in the survival and growth of manufacturing plants», *International Journal of Industrial Organization*, 13: 523-542.
- Dunne, P., y Hughes, A. (1994), «Age, size, growth and survival: UK companies in the 1980s», *Journal of Industrial Economics*, 42: 115-140.
- Dunne, T.; Roberts, M., y Samuelson, L. (1988), «Patterns of firm entry and exit in US manufacturing industries», *Rand Journal of Economics*, 19: 495-515.
- EFRON, B. (1977), «The efficiency of Cox's likelihood function for censored data», *Journal of the American Statistical Association*, 72: 557-565
- ERICSON, R., y PAKES, A. (1995), «Markov perfect industry dynamics: a framework for empirical analysis», *Review of Economic Studies*, 62: 53-82.
- ESTEVE-PÉREZ, S.; SANCHIS-LLOPIS, A., y SANCHIS-LLOPIS, J. A. (2004), «The determinants of survival of Spanish manufacturing firms», *Review of Industrial Organization*, 25: 251-273.
- ESTEVE-PÉREZ, S., y MAÑEZ-CASTILLEJO, J. A. (2006), «The resource-based theory of the firm and firm survival», *Small Business Economics*, DOI: 10.1007/s11187-006-9011-4.
- EUROSTAT (2004), «Business demography in Europe. Results for 10 member states and Norway. Data 1997-2001», European Commission.
- Fariñas, J. C., y Moreno, L. (2000), «Firms growth, size and age: A non-parametric approach», *Review of Industrial Organization*, 17:
- FICHMAN, M., y LEVINTHAL, D. (1991), «Honeymoons and the liability of adolescence: A new perspective on duration dependence in social and organizational relationships», *Academy of Management Review*, 16: 442-468.

- GEROSKI, P. (1991), Market Dynamics and Entry, Oxford, Basil Blackwell.
- (1995), «What do we know about entry?», International Journal of Industrial Organization, 13: 421-440.
- GIBRAT, Robert (1931), Les inégalités économiques; applications: aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelle, la loi de l'effet proportionnel, Paris, Librairie du Recueil Sirey.
- Grambsch, P. M., y Therneau, T. M. (1994), «Proportional hazards tests and diagnostics based on weighted residuals», *Biometrika*, 81: 515-526.
- Hannan, M. (1998), «Rethinking age dependence in organizational mortality: Logical formalizations», *American Journal of Sociology*, 104: 126-164.
- Honjo, Y. (2000), «Business failure of new firms: An empirical analysis using a multiplicative hazards model», *International Journal of Industrial Organization*, 18: 557-74.
- HOPENHAYN, H. (1992), «Entry, exit and firms dynamics in long run equilibrium», *Econometrica*, 60: 1127-1150.
- JOVANOVIC, B. (1982), «Selection and the evolution of industry», *Econometrica*, 50: 649-670.
- KLEPPER, S. (1996), «Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle», *American Economic Review*, 86: 562-83.
- LÓPEZ-GARCÍA, P., y PUENTE, S. (2006), «Business demography in Spain: determinants of firm survival», *Documento de trabajo*, n.º 0608, Banco de España.
- MATA, J., y PORTUGAL, P. (1994), «Life duration of new firms», *Journal of Industrial Economics*, 42: 227-245.
- MATA, J.; PORTUGAL, P., y GUIMARAES, P. (1995), «The survival of new plants: start-up conditions and post-entry evolution», *International Journal of Industrial Organization*, 13: 459-481.
- MORTENSEN, D. T., y PISSARIDES, C. A. (1994), «Job creation and job destruction in the theory of unemployment», *Review of Economic Studies*, 61: 397-415.
- PAKES, A., y ERICSON, R. (1998), «Empirical implications of alternative models of firm dynamics», *Journal of Economic Theory*, 79: 1-45.
- Schumpeter, J. A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Nueva York, Harper.
- SEGARRA, A. (dir.) (2002), La creación y la supervivencia de las empresas industriales, Madrid, Civitas Ediciones.
- Segarra, A., y Callejón, M. (2002), «New firms survival and market turbulence: New evidence from Spain», *Review of Industrial Organization*, 20: 1-14.
- SUTTON, J. (1997), «Gibrat's legacy», *Journal of Economic Literature*, 35: 40-59.
- WAGNER, J. (1994), «The post-entry performance of new small firms in German manufacturing industries», *Journal of Industrial Economics*, 42: 141-154.

ANEXO

CUADRO A.1

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Edad:

Age_group Variable que agrupa a las empresas en 5 categorías según su edad: 1) menos de 6 años; 2) entre 6 y

10 años; 3) entre 11 y 25 años; 4) entre 26 y 50 años; y 5) mayores de 50 años En el análisis de regresión, se definen 5 variables ficticias de acuerdo a esta clasificación

Tamaño:

Size_group Variable ficticia que toma el valor 1 si la empresa tiene más de 200 trabajadores; y valor 0 si la empresa

tiene entre 10 y 200 trabajadores

Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa exporta y 0 si no exporta **Export**

I+D Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa realiza y/o contrata actividades de I+D; y 0 en caso

contrario

Participación capital extranjero Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa está participada por capital extranjero (cualquier porcentaje),

y 0 cuando no está participada por capital extranjero

Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa es una sociedad anónima; y valor 0 si posee otra estructura SA

Sector (10) Variable que agrupa a las empresas según el sector de actividad:

> 1. Alimentación, bebidas y tabaco 2. Textil, vestidos, cuero y calzado

3. Madera y otros productos manufacturados

4. Papel, edición y artes gráficas 5. Productos químicos, caucho y plástico

6. Productos de minerales no metálicos

7. Metales y productos metálicos

8. Máquinas agrícolas e industriales (maquinaria y equipo mecánico)

9. Máquinas de oficina, proceso de datos, óptica y similares; maquinaria y material eléctrico

y electrónico

10. Material de transporte

En el análisis de regresión, se definen 10 variables ficticias de acuerdo a esta clasificación

Sector_OCDE Variable que agrupa a las empresas según el sector de actividad siguiendo la clasificación de la OCDE:

1. Sectores intensivos en recursos naturales 2. Sectores intensivos en mano de obra

3. Sectores con economías de escala

4. Sectores con presencia de productos diferenciados

5. Sectores intensivos en I+D

En el análisis de regresión se definen 5 variables ficticias de acuerdo a esta clasificación

Nota: Todas las variables, exceptuando las variables de sector de actividad, varían a lo largo del tiempo.

Resumen

En este trabajo se examinan los resultados comerciales que ha presentado la industria manufacturera española en los años recientes, teniendo como telón de fondo un entorno internacional cambiante, donde la rehaia de harreras comerciales e institucionales y los avances tecnológicos están teniendo implicaciones de alcance en la distribución de los flujos de comercio e inversión internacional. También se discute la evolución de los precios de los costes y de los márgenes de rentabilidad de las empresas industriales españolas y europeas, y se explora la importancia de la diferenciación vertical o cualitativa de los productos en su estrategia competitiva. El diagnóstico revela la existencia de algunas debilidades competitivas, cuya corrección debe afrontarse de manera decidida.

Palabras clave: industria manufacturera, competitividad internacional, precios, costes, márgenes de rentabilidad, diferenciación del producto.

Abstract

In this article we examine the commercial results presented by the Spanish manufacturing industry in recent years, taking as a backdrop a changing international environment, where the lowering of trade and institutional barriers and technological advances are having farreaching implications in the distribution of trade flows and international investment. We also discuss the evolution of prices, costs and the profitability margins of Spanish and European industrial companies and explore the importance of vertical or qualitative product differentiation in their competitive strategy. The diagnosis reveals some weaknesses in competitiveness, which must be confronted in a resolute manner.

Key words: manufacturing industry, international competitiveness, prices, costs, profitability margins, product differentiation.

JEL classification: L60, L13.

LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA

Esther GORDO MORA

Banco de España

I. INTRODUCCIÓN

A revolución tecnológica que ha tenido lugar en el ámbito de la información y de las telecomunicaciones, los aumentos de eficiencia de las técnicas de transporte, los avances multilaterales en la liberalización de los intercambios que, con mayor o menor dificultad, han tenido lugar en el marco de la Organización Mundial del Comercio y, en fin, la apertura al exterior de algunos mercados que permanecían aislados de la escena internacional están reforzando el papel del comercio como factor catalizador de una creciente interacción e integración de las economías.

El protagonismo que están adquiriendo las empresas trasnacionales en este nuevo entorno está favoreciendo la extensión del fenómeno denominado «deslocalización» y la desintegración espacial de las cadenas de producción, porque la reducción de los costes de transporte atenúa la influencia de la distancia en las decisiones de localización de las empresas. En consecuencia, el fenómeno de la globalización ha venido asociado a la proliferación de redes de producción regional. Entre estas agrupaciones regionales, destacan la formada por las empresas de Estados Unidos que han situado algunos de sus procesos productivos en Méjico, la de los países de la Europa Occidental y sus nuevos socios del Este y, muy especialmente, la desarrollada en torno a China y otras economías asiáticas de costes laborales reducidos.

Según la evidencia empírica disponible, en general, la emergencia de estas áreas refuerza las relaciones de complementariedad entre las estructuras productivas de los países desarrollados y las de esos nuevos centros de producción (Feenstra, 1998a y 1998b). En cualquier caso, el alcance de los cambios en la distribución de los flujos de comercio e inversión internacional que están impulsando estos nuevos actores suscita ciertos temores en economías como la española, que presenta un elevado grado de apertura, y en la cual la afluencia de capital extranjero ha desempeñado un papel importante en el desarrollo y modernización de su tejido industrial.

En este sentido, resulta interesante analizar cómo se ha desenvuelto la industria manufacturera española en este nuevo entorno. Con este propósito, en este artículo se analizan algunos aspectos relacionados con la evolución de la competitividad de los sectores industriales españoles durante los años recientes, comparándolos con los de sus homólogos europeos de la UE-15. El análisis se ciñe al período transcurrido entre 1995 y 2005, una vez superadas las transformaciones estructurales que tuvieron lugar tras la entrada de España en la CEE, e inmediatamente después de las devaluaciones de la peseta de principios de los noventa que supusieron una fuente importante de mejoras de competitividad, en términos de precios y costes relativos. En estos años, la economía española ha registrado avances importantes en su proceso de convergencia real con Europa, mostrando un comportamiento muy expansivo de la demanda y del producto que se ha visto favorecido por la relajación de las condiciones monetarias y financieras asociada a la pertenencia a la Unión Económica y Monetaria (UEM), y por los cambios en el funcionamiento del mercado de trabajo derivados de la afluencia masiva de inmigrantes y de la incorporación de la mujer, que han permitido contener las presiones salariales, propiciando un crecimiento muy intensivo en empleo.

El artículo se estructura de la siquiente forma: tras esta introducción, en el apartado II se discute la problemática asociada a la medición de la competitividad industrial y se justifica el enfoque adoptado en este trabajo; en el III se describen los principales resultados competitivos de la industria española, y en el IV se examinan los principales determinantes, prestando especial atención a la evolución de los precios y de los costes relativos y a las características del patrón de especialización comercial que inciden sobre la capacidad de la economía para adaptarse a un entorno cambiante; también se explora la importancia que tienen las estrategias de diferenciación vertical o en términos de calidad de los productos en los intercambios comerciales españoles. Finalmente, en el apartado V se resumen las principales conclusiones.

II. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA

La medición de la competitividad de una economía o de una industria determinada es una cuestión extremadamente compleja, dada la diversidad de aspectos en

los que se manifiestan sus implicaciones y la multitud de factores que la determinan, que comprenden tanto elementos organizativos internos a la empresa como otros relacionados con el entorno institucional donde se desenvuelven. El carácter multidimensional de la competitividad ha provocado que, en la actualidad, la mayoría de los trabajos que tratan de obtener un diagnóstico de su evolución adopten un enfoque ecléctico desde el que se examinan multitud de elementos que se refieren tanto a los resultados competitivos como a sus determinantes fundamentales.

Centrándonos en la competitividad internacional de la industria, que constituye el núcleo de interés de este articulo, el cálculo de las cuotas de exportación e importación, que tratan de aproximar la capacidad de la producción industrial para incrementar su presencia en los mercados nacionales e internacionales, en conjunción con los déficit comerciales, permiten obtener una visión adecuada de los resultados competitivos de este sector.

Por lo que respecta a sus determinantes, la literatura teórica y empírica permite distinguir dos enfoques. El primero de ellos se basa en el principio de ventaja comparativa y, en consecuencia, centra su atención en la evolución de los precios y de los costes frente a un área de referencia. La racionalidad que subvace tras este análisis se enmarca en la teoría tradicional del comercio, que, a grandes rasgos, establece que las diferencias en las dotaciones de trabajo y capital de los países impulsan la especialización de cada país en la producción y exportación de aquellos bienes que utilizan intensivamente el factor de producción en el que posee abundancia relativa y que, por tanto, produce con menores costes relativos. Así pues, según este enfoque, los precios y los costes relativos desempeñan un papel esencial a la hora de determinar los resultados comerciales de un país.

Frente a esta concepción más tradicional, el segundo enfogue. fundamentado en las nuevas teorías del comercio internacional, admite que aspectos como la diferenciación cualitativa de los productos confieren a las empresas cierto poder de mercado y, en consecuencia, potencian su habilidad para desarrollar estrategias más activas de competencia en los mercados internacionales. De este modo, los resultados comerciales de un país no dependen sólo de sus precios y costes relativos, sino también de su capacidad para desarrollar productos de mayor calidad y orientar su producción hacia los mercados y sectores más dinámicos. El desarrollo de estas habilidades se encuentra estrechamente relacionado con la capacidad tecnológica de los países y con su dotación de capital humano, que se configuran así como ingredientes esenciales de la competitividad de una economía (Grossman y Helpman, 1991a y 1991b).

En esta concepción más amplia de la competitividad se reconoce, por tanto, la influencia de la especialización y de la composición sectorial de la industria sobre el crecimiento económico y los resultados comerciales (Dalum, Laursen y Verspagen, 1999). Esta influencia, según la literatura, discurre a través de dos canales: en primer lugar, la demanda mundial no se distribuye de manera uniforme entre los distintos sectores económicos, sino que, en general, los productos de mayor calidad o de más reciente introducción tienden a mostrar una demanda más dinámica en relación con los productos más maduros o tradicionales. En consecuencia, los países especializados en los segmentos de demanda más dinámica. tenderán a mostrar una mayor elasticidad-renta de sus exportaciones, con las consiguientes implicaciones sobre el crecimiento de su producto (Thirlwall, 1979). En segundo lugar, las oportunidades tecnológicas de los sectores industriales son también muy heterogéneas. De este modo, aquellos países que desarrollen una especialización en las industrias de mayor contenido tecnológico tenderán a registrar mayores ritmos de avance de la productividad y del valor añadido (1), ya que estos sectores actúan como catalizadores de los procesos de generación y de difusión de las innovaciones al resto del tejido productivo (Grossman y Helpman, 1991b).

Teniendo en consideración todo lo anterior, en este trabajo se lleva a cabo un análisis de algunas características del patrón de especialización productivo y comercial que, junto con el estudio de los precios y costes relativos, permite obtener un diagnóstico aproximado de la competitividad internacional de la industria. Es importante señalar que los cambios que están teniendo lugar en el escenario internacional, asociados a los procesos de desintegración espacial de los procesos productivos, añaden mayor complejidad a este análisis. Por ejemplo, la evolución de las cuotas de exportación de un país ya no refleja de manera tan directa la competitividad de sus empresas cuando éstas utilizan a países emergentes como centros de producción y plataformas de exportación a terceros mercados. Al mismo tiempo, cada vez resulta más relevante caracterizar hacia qué segmentos de la cadena de producción de cada bien se está

orientando la actividad empresarial. Lamentablemente, las estadísticas disponibles no ofrecen todavía suficiente información para analizar estos aspectos.

III. PRINCIPALES RESULTADOS COMPETITIVOS DE LA INDUSTRIA

El período de expansión en que se encuentra inmersa la economía española desde mediados de los noventa ha estado liderado por la expansión de la construcción, pero también la evolución de la industria ha sido favorable, en comparación con lo observado en otras economías avanzadas. De hecho. como se aprecia en el cuadro número 1, donde se presentan algunas de las magnitudes más relevantes de la evolución agregada de la industria, mientras que en Estados Unidos y Europa la participación del valor añadido y del empleo industrial en el total de la economía experimentaba un retroceso significativo, en España la importancia relativa de este sector registró un aumento hasta comienzos de los años dos mil, mostrando posteriormente un retroceso moderado. Otro hecho significativo es que España constituye, junto con Finlandia y Suecia, una de las pocas economías que ha incrementado su participación relativa en el valor añadido de la industria manufacturera europea entre 1995 y 2002.

En el ámbito de los resultados comerciales, el dinamismo industrial ha tenido reflejo en un aumento de la presencia de los productos españoles en los mercados internacionales, que contrasta con el descenso que han registrado otras economías desarrolladas cuya producción se ha visto desplazada, con mayor o menor intensidad, por los productos procedentes de las eco-

nomías emergentes. Con todo, el grado de internacionalización de la producción industrial española, aproximado por la intensidad exportadora —esto es, el porcentaje que representan las exportaciones de manufacturas sobre el valor de la producción—, es todavía inferior a la media de la UE-15, apreciándose una ampliación de esta brecha durante los años analizados. Por último, el porcentaje de la demanda nacional que se satisface con productos importados ha aumentado, propiciando un deterioro progresivo del déficit del comercio de manufacturas.

Tras esta perspectiva agregada, a continuación se analiza la evolución de los resultados comerciales de las principales ramas manufactureras, siguiendo la clasificación de los bienes según su contenido tecnológico que elabora la OCDE (2).

En una primera instancia, el análisis se centra en el comportamiento de los productos españoles en los mercados internacionales, que se aproxima a través de las cuotas de exportación. En este sentido, numerosos estudios permiten constatar que la composición sectorial de las exportaciones españolas ha limitado la presencia de nuestros productos en los mercados internacionales. dada la reducida importancia relativa de las ramas de tecnología alta, que son las que durante los últimos años han mostrado una demanda más expansiva (Pérez, 2004) (3).

De hecho, como se aprecia en el gráfico 1, la relación entre el peso de cada industria en la estructura de las exportaciones de España y el crecimiento de las importaciones mundiales de esa misma industria para el promedio del período 1995-2004 es ne-

CUADRO N.º 1

PRINCIPALES MAGNITUDES DE LAS MANUFACTURAS ESPAÑOLAS

| | | 1995 | 2005 O Ú | LTIMO DISPONIBLE |
|--|--------|--------------------------|----------|--------------------------|
| _ | España | Nivel relativo España/UE | España | Nivel relativo España/UE |
| Valor añadido, empleo, productividad y costes: | | | | |
| Valor añadido real: | | | | |
| Participación en el total de la economía | 18,1 | 86,5 | 18,1 | 90,6 |
| Participación en la industria europea | 6,1 | _ | 6,8 | _ |
| Empleo: | | | | |
| Participación en el total de la economía | 18,0 | 92,0 | 16,7 | 100,1 |
| Productividad (a) | 39,2 | 94,6 | 44,1 | 85,6 |
| Coste laboral unitario (a) | 0,5 | 73,4 | 0,7 | 86,2 |
| _ | España | UE | España | UE |
| Principales resultados comerciales: | | | | |
| Saldo comercial (porcentaje del PIB) | -1,7 | 1,6 | -5,3 | 1,0 |
| Cuota de exportación mundial | 1,7 | 33,2 | 2,0 | 31,7 |
| Intensidad exportadora (b) | 24,1 | 37,0 | 29,0 | 46,1 |
| Dependencia de importaciones (c) | 26,9 | 34,8 | 33,4 | 43,6 |

Notas:

(a) Niveles calculados en paridad de poder de compra.

(b) La intensidad exportadora se calcula como el porcentaje que representan las exportaciones sobre la producción de la industria manufacturera.

(c) La dependencia de importaciones se define como el porcentaje que suponen las importaciones sobre el consumo aparente, siendo éste último la suma de la producción y las importaciones, menos las exportaciones.

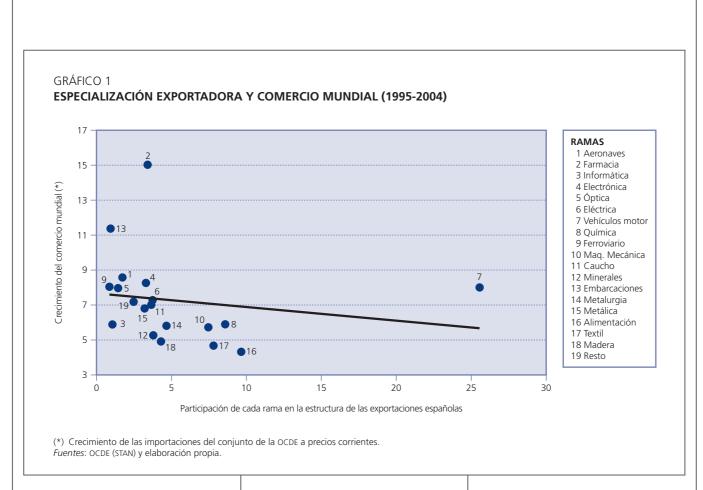
Fuente: INE, OCDE, Eurostat y Banco de España.

gativa. Esto es, las ramas de mayor importancia cuantitativa en las exportaciones españolas de manufacturas presentan, en general, un crecimiento de la demanda internacional menos expansivo. Únicamente la rama de vehículos de motor, con un dinamismo de la demanda superior a la media, contribuye a atenuar esta correlación.

Sin embargo, este hecho no ha impedido que la evolución de las cuotas de exportación españolas en el mercado de la OCDE haya sido favorable en comparación con lo observado en otros países. Así, como se puede constatar en el gráfico 2, donde se presentan las cuotas de exportación de España y de otras economías para el período 1995-2004, la presencia de los productos españoles en ese mercado es especialmente reducida en las industrias de tecnología alta (próxima

al 1 por 100), mostrando niveles más elevados en las de tecnología media-alta, donde se engloba el automóvil, que, como se ha dicho, constituye el núcleo central de la especialización comercial española. En cualquier caso, el hecho más significativo que se desprende de este gráfico es que la cuota de los productos españoles ha permanecido prácticamente estabilizada en la mayoría de las industrias durante el período analizado, apreciándose un ligero ascenso en las de contenido tecnológico bajo. Esta evolución contrasta intensamente con lo sucedido en otras economías desarrolladas, que han registrado descensos significativos de sus cuotas de exportación a medida que se incorporaban a la escena internacional las economías emergentes del Este europeo y del Sudeste asiático, entre las que cabe hacer una mención especial a China por su enorme potencial

de producción y de exportación. Además, como se aprecia en el gráfico, el ascenso de la participación de los productos procedentes de China en el mercado de la OCDE se produce no sólo en las ramas de tecnología baja, donde este país presenta claras ventajas comparativas asociadas a sus menores niveles de costes laborales, sino también en los sectores de tecnología alta, donde la cuota de China ha superado los registros alemanes. Este resultado es un signo de la profunda transformación que está registrando la estructura industrial del gigante asiático a favor de las ramas de contenido tecnológico alto, cuyo desarrollo se encuentra estrechamente ligado a la afluencia de grandes empresas multinacionales que han localizado en este país las fases más intensivas en trabajo de la producción de esas industrias (véase García y Gordo, 2006).

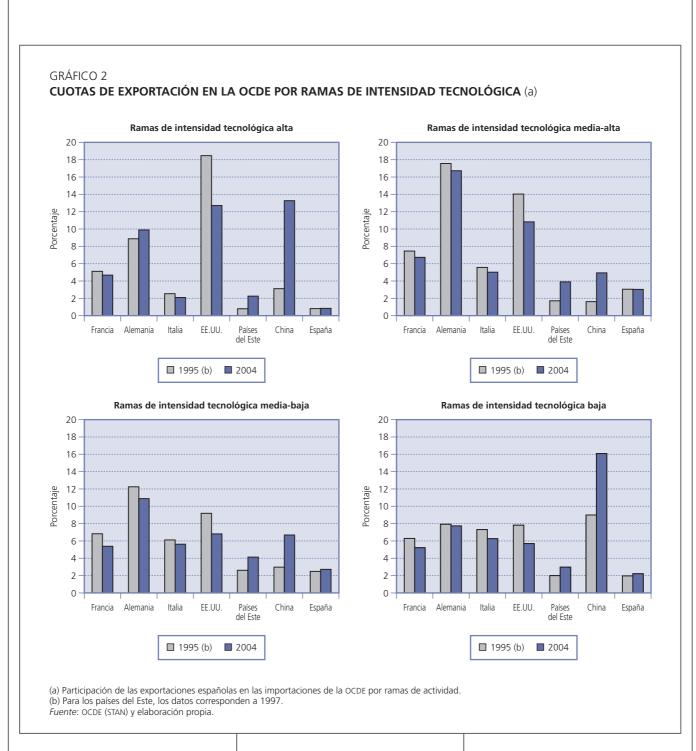


En este contexto, el mantenimiento de la presencia de los productos españoles en los mercados internacionales es un elemento positivo que, sin duda, se ha visto favorecido por el proceso de apertura y modernización que registró el sector industrial tras la adhesión de España a la CEE. Pero también cabe mencionar otros factores que introducen algún matiz en este resultado: por un lado, las mejoras de competitividad asociadas a las devaluaciones de la peseta de principios de los noventa han podido jugar también un papel relevante a la hora de explicar el avance de las cuotas. Por otro, como se comentó anteriormente, el grado de internacionalización de las manufacturas españolas es todavía muy inferior al observado en los países de nuestro entorno, sin que durante el período más reciente se aprecien signos de corrección de esta brecha.

Por otra parte, la competitividad no sólo se dirime en los mercados externos, sino que resulta también necesario analizar la presencia de productos importados en el mercado nacional. Como se aprecia en el gráfico 3, la penetración de importaciones en el consumo aparente ha aumentado de manera notable en todas las ramas de actividad. En concreto, las ramas donde la penetración de importaciones registra mayores avances son las de contenido tecnológico alto, en las cuales se engloban los productos relacionados con el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento, cuya demanda está creciendo intensamente. Aunque no se aprecia en el gráfico, otra de las ramas que experimenta un elevado crecimiento de la penetración de las importaciones es la de textil, vestido y calzado, incluida entre las de tecnología baja, donde la capacidad

competitiva que están desplegando los países de bajos costes, alentada por los avances en la liberalización de los intercambios de este tipo de productos, es muy elevada. Además, en muchas de las ramas la penetración de importaciones se está viendo impulsada por la participación creciente de los consumos intermedios importados en los procesos de producción industrial, que, en el caso de la economía española, se percibe con mayor intensidad en aquellas industrias de mayor vocación exportadora. lo que se traduce en una correlación creciente entre el crecimiento de las exportaciones y el de las importaciones.

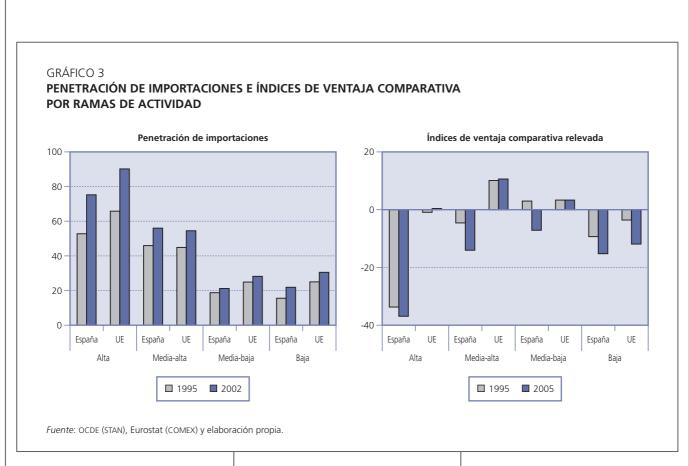
No obstante, este comportamiento no es específico de la economía española, sino que guarda un estrecho paralelismo con lo observado en la UE, tanto en lo que se refiere al ritmo de aumento de



este indicador como a su distribución por actividades.

Para completar el análisis de los resultados comerciales, en el gráfico 3 se presentan también los índices de ventaja comparativa revelada (IVCR), que se calculan como el cociente entre el déficit

o superávit de una industria determinada y la suma de las exportaciones e importaciones de esa misma industria (4). Este indicador permite sintetizar el comportamiento de las exportaciones y de las importaciones de cada sector. Pues bien, como se puede apreciar, estos índices muestran un incremento generalizado de los déficit comerciales entre 1995 y 2005, que, en todos los casos, supera al registrado en el conjunto de la UE. Los resultados son especialmente negativos en las ramas de mayor y menor contenido tecnológico, donde, como se comentó anteriormente, se aprecian



importantes avances de la dependencia de importaciones. Además, aunque el gráfico no se presenta con este nivel de desagregación, también destaca lo sucedido en la rama de vehículos de motor, que ha dejado de ser el único sector donde España mostraba ventajas comparativas de manera persistente, registrando un saldo negativo en 2004 y 2005.

En síntesis, los resultados comerciales de la industria española ofrecen una visión híbrida de su competitividad. Por un lado, la estabilidad de las cuotas de exportación españolas en un contexto cada vez más competitivo es un resultado favorable. Como contrapunto, la penetración creciente de las importaciones en el mercado nacional y el aumento de los déficit comerciales podría estar reflejando una dificultad creciente de la oferta nacional para competir con la extranjera en el mercado interior.

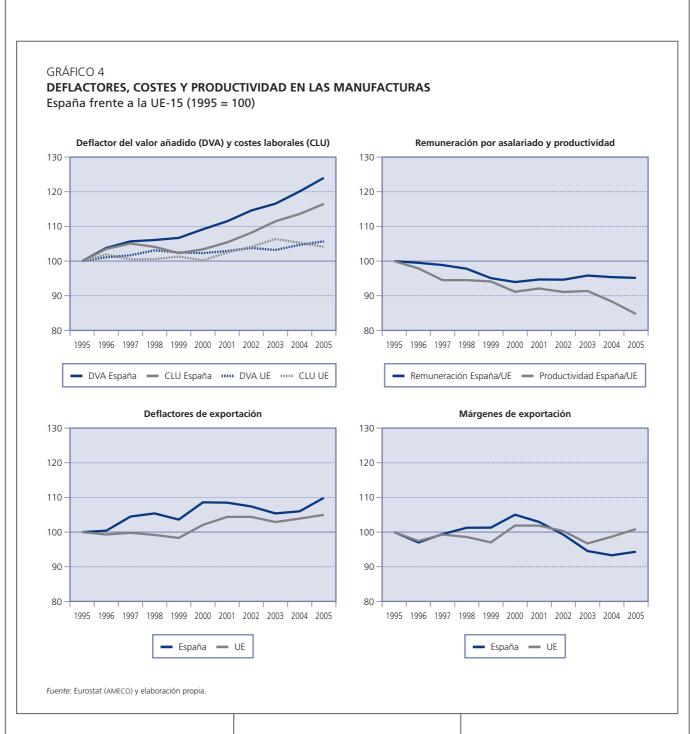
IV. LOS DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA

1. Precios, costes, productividad y márgenes

Para comenzar con el análisis de los determinantes de la competitividad, en el gráfico 4 se presenta la evolución de los precios, de los costes y de los márgenes de la industria manufacturera española en comparación con los del conjunto de la UE-15 para el período 1995-2005.

Como se puede apreciar, desde mediados de los noventa los precios de los productos industriales, aproximados por los deflactores del valor añadido industrial expresados en euros, han crecido mucho más en España que en el resto de las economías de la UE. Así, en 2005, la pérdida de competitividad acumulada se situaba en torno a los 17 puntos porcentuales, en relación con el promedio de 1995. Este deterioro de los precios relativos se encuentra condicionado, en buena medida, por el comportamiento de los costes laborales unitarios españoles, que durante todos esos años mantuvieron un diferencial de crecimiento positivo frente al conjunto de la Unión Europea.

Como es sabido, los costes laborales unitarios se definen como el cociente entre la remuneración por asalariado y la productividad aparente del trabajo, y con ellos se trata de aproximar la evolución de las presiones salariales en comparación con la eficiencia productiva. En el caso de la industria española, el aumento progresivo de los costes relativos refleja principalmente una evolución adversa de la productividad aparente del trabajo, que registró un des-



censo en relación con la UE-15, mientras que los crecimientos de la remuneración por asalariado se mantenían más en línea con los observados en esa área (véase gráfico 4). Sin duda alguna, el crecimiento de la oferta laboral que ha registrado la economía española en los años recientes, como consecuencia de la afluencia masiva

de inmigrantes y del incremento de la tasa de participación femenina, ha favorecido un uso más intensivo del empleo, en relación con otros países, que contribuye a explicar el moderado avance de la productividad aparente. Con todo, debe tenerse en cuenta que, a medio y largo plazo, la mejora de la productividad constituye un objetivo central, al permitir combinar la mejora de los resultados comerciales con los aumentos de precios y salarios que acompañan a los procesos de convergencia en los niveles de bienestar con las economías más desarrolladas.

Por otra parte, la evolución de los deflactores de exportación en

ambas áreas muestra un ascenso relativo de los precios españoles en la segunda mitad de los noventa, cuando los exportadores aprovecharon el margen de maniobra que les concedían las devaluaciones de la peseta para recomponer sus márgenes de rentabilidad, que habían registrado una intensa contracción desde mediados de los ochenta. En cambio, a partir de 2000, el comportamiento de los precios de exportación de España ha sido muy similar al observado en el conjunto de la Unión Europea.

En este sentido, el conciente entre los deflactores de exportación y los costes laborales unitarios constituye una aproximación a los márgenes unitarios de las manufacturas españolas y europeas que permite apreciar con mayor claridad la evolución de la rentabilidad de los sectores exportadores (5). Así, en el caso de España, la relativa estabilidad de los precios de exportación en un contexto de elevado crecimiento de los costes provocó una contracción de los márgenes de los sectores exportadores industriales desde el año 2000, que ha tendido a atenuarse en los años más recientes.

Por supuesto, este comportamiento de los márgenes de explotación no implica necesariamente una reducción de los incentivos de las empresas exportadores para ampliar capital, ya que la productividad del capital instalado podría haber compensado la contracción de los excedentes por unidad de producto. Pero sin duda constituve un síntoma del predominio entre las empresas exportadoras españolas de una estrategia de determinación de sus precios de exportación, que se vinculan de manera muy estrecha a los niveles de precios y de tipos de cambio que prevalecen en los mercados internacionales. Ello implica que sus

márgenes se van modulando en función de los costes laborales unitarios, que, a su vez, se encuentran lastrados por el escaso avance de la productividad. En este sentido, el establecimiento de mecanismos más activos de competencia, basados, por ejemplo, en la diferenciación cualitativa del producto, conferiría a las empresas mayor capacidad para fijar precios sin tener que acompasar sus ritmos de avance de manera tan estrecha a las condiciones internacionales.

Cuando se analiza la información desagregada a escala sectorial (véase gráfico 5), se aprecia, en primer lugar, que el comportamiento estimado para el total de las manufacturas se reproduce con mayor o menor intensidad en la mayoría de las ramas de actividad. Con todo, destaca el comportamiento diferencial de las ramas de mayor contenido tecnológico, donde la productividad desciende de manera notable en relación con la de sus homólogas europeas, propiciando un incremento de los costes relativos y un deterioro de los márgenes superior al registrado en el resto de las industrias (6).

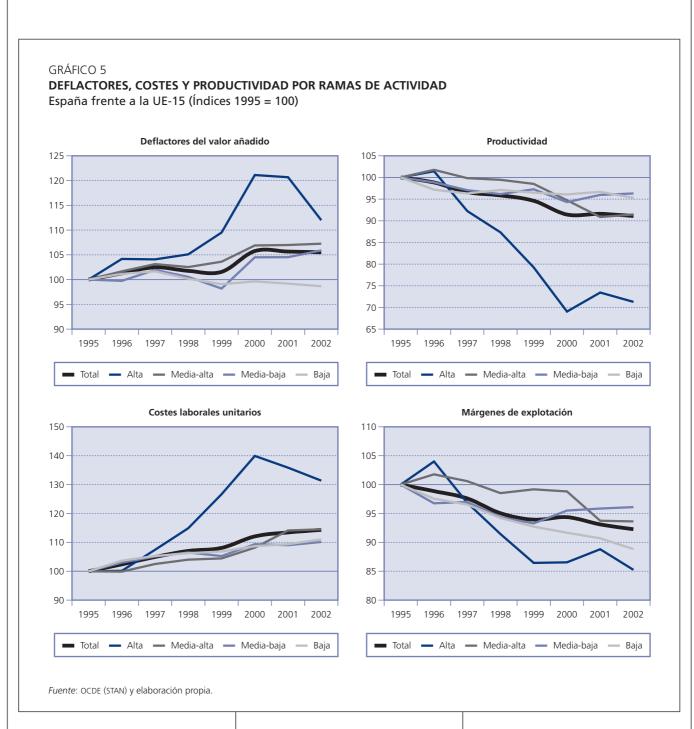
La evolución de la productividad aparente del trabajo en las ramas de tecnología alta podría ser un indicio de que la especialización española dentro de estas industrias descansa, en buena medida, en los segmentos de menor sofisticación y menos intensivos en conocimiento, lo que las expone a posibles fenómenos de deslocalización. El hecho de que, como se verá posteriormente, la brecha en el esfuerzo innovador de la economía española en relación con otros países desarrollados, aproximado por el gasto en I+D en porcentaje del valor añadido, sea especialmente negativa en estas ramas permite refrendar esta hipótesis (7).

2. La especialización comercial de la economía española en términos de calidad

Otro de los aspectos de la competitividad industrial que resulta pertinente abordar, sobre todo en el contexto de deterioro de los precios y de los costes relativos descrito anteriormente, es la importancia de las estrategias basadas en la diferenciación del producto a través del diseño o de la calidad en los intercambios comerciales españoles.

Con el fin de aproximar cuantitativamente este aspecto, la literatura empírica ha desarrollado diversos procedimientos que descansan en el cálculo y la comparación de los valores unitarios de exportación y de importación. La racionalidad de este método estriba en que los productos de mayor calidad incorporan alguna característica que los consumidores evalúan positivamente, de modo que están dispuestos a pagar un mayor precio. Sin embargo, los niveles de precios son indicadores imperfectos de las diferencias en la calidad de los productos, al reflejar la influencia de otros muchos factores. Asimismo, la aproximación de los precios mediante los valores unitarios presenta también inconvenientes, que inducen a analizar los resultados de estos ejercicios con cierta cautela (8). Con todo, en la actualidad no existe un procedimiento alternativo que permita explorar los estándares de calidad del conjunto de los intercambios comerciales.

En consecuencia, el procedimiento que se emplea en este trabajo para aproximar la importancia de la diferenciación del producto en las relaciones comerciales españolas descansa también en el cálculo de los valores unitarios. En concreto, en una primera instancia,



se estima la relevancia del comercio inter e intra-industrial dentro de cada rama (9). Nuestro interés se centra en este último, ya que es el que incorpora como elemento esencial de su existencia las estrategias de diferenciación horizontal y vertical (esto es, en términos de calidad) de los productos, al reflejar la exportación y la

importación simultánea de variedades de un mismo producto. Una vez estimada la importancia del comercio intra-industrial, a continuación, siguiendo el procedimiento de Greenaway, Hine y Millner (1994), se distingue entre comercio intra-industrial de carácter vertical u horizontal en función de si existen o no diferencias

importantes en los valores unitarios de exportación e importación. El margen para determinar si las diferencias son importantes o no se establece en un 15 por 100. Esto es, cuando los precios de exportación y los de importación no difieren en más de un 15 por 100, el comercio será de naturaleza horizontal; en caso contrario, cuan-

do las diferencias entre los precios de exportación e importación superan este margen, el comercio se denomina de naturaleza vertical. A su vez, dentro de este último, se diferencia entre aquel donde las exportaciones españolas son de mayor calidad que las importaciones —los precios de exportación superan en más de un 15 por 100 a los de importación— y aquel otro donde la calidad de las exportaciones es menor que la de las importaciones —los precios de importación superan en más de un 15 por 100 a los de exportación (10). El análisis se centra en los intercambios con la UE, área que constituye nuestro principal mercado de origen y de destino.

Los resultados que se presentan en el cuadro n.º 2 apuntan a un predominio del comercio intra-industrial en los intercambios con los países europeos, en consonancia con las similitudes en los niveles de desarrollo y en las dotaciones factoriales que, en un contexto de integración económica, favorecen la especialización

en la producción y la exportación de distintas variedades dentro de cada industria. Asimismo, una elevada proporción del comercio intra-industrial es de naturaleza vertical, apreciándose una mayor proporción de los intercambios donde la calidad de los productos exportados por España es inferior a la de los productos similares procedentes de la UE. Este rasgo es especialmente notorio en la rama de vehículos de motor —que por su importancia relativa determina los resultados globales de las ramas de tecnología media-alta—, donde es de sobra conocida la especialización española en segmentos de gama media y baja, mientras que la demanda se satisface con importaciones de calidad superior. Además, el posicionamiento de la industria española en segmentos de calidad apenas se ha modificado desde mediados de los noventa, de manera que parece estar frenándose el desplazamiento hacia productos de gama superior que se detectaba en años anteriores (Gordo y Martín, 1996) (11).

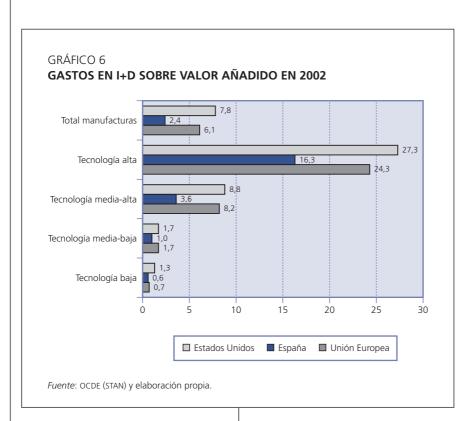
Con el fin de tener un punto de referencia, en el cuadro n.º 2 se presenta también la naturaleza del comercio intra-industrial estimada por el mismo procedimiento para los flujos comerciales entre Alemania y la UE. Como se puede apreciar, en comparación con el comercio entre España y la UE, el comercio alemán presenta una mayor proporción de intercambios de naturaleza vertical donde la calidad de las exportaciones es mayor que la de las importaciones.

La habilidad de las economías para diferenciar sus productos en segmentos de calidad se encuentra estrechamente ligada a su capacidad de innovación. En este sentido, en el gráfico 6 se presenta el esfuerzo innovador de la economía española en comparación con el promedio de la UE y Estados Unidos. Como se puede constatar, el desfase que presenta la economía española en todas las industrias es todavía significativo, especialmente en las ramas de tecnología alta. Esta circunstancia contribuye a explicar, entre

| CUADRO N.º 2 |
|---|
| |
| LA NATURALEZA DEL COMERCIO INTRAINDUSTRIAL DE ESPAÑA Y DE ALEMANIA CON LA UE-15 |

| | 1995 2005 | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------|----------|----------|------------|-------|-------|----------|----------|--------------|
| | Total | | Vertical | | Horizontal | Total | | Vertical | | - Horizontal |
| | IOIAI | Total | Superior | Inferior | HONZONIAI | IOIAI | Total | Superior | Inferior | HONZONIAI |
| España: | | | | | | | | | | |
| Total manufacturas | 53,4 | 31,2 | 10,6 | 20,6 | 22,2 | 56,0 | 39,0 | 11,7 | 27,3 | 17,1 |
| Tecnología alta | 49,3 | 33,3 | 15,7 | 17,6 | 16,0 | 46,6 | 40,9 | 18,8 | 22,1 | 5,8 |
| Tecnología media-alta | 56,7 | 30,5 | 7,0 | 23,6 | 26,1 | 61,3 | 44,3 | 6,8 | 37,5 | 17,0 |
| Tecnología media-baja | 56,3 | 34,3 | 13,3 | 21,1 | 22,0 | 52,3 | 25,1 | 13,5 | 11,6 | 27,2 |
| Tecnología baja | 45,4 | 29,3 | 14,7 | 14,6 | 16,1 | 52,8 | 36,5 | 17,3 | 19,2 | 16,3 |
| Alemania: | | | | | | | | | | |
| Total manufacturas | 63,4 | 35,5 | 24,6 | 10,9 | 27,9 | 64,2 | 37,8 | 28,5 | 9,3 | 26,4 |
| Tecnología alta | 78,5 | 45,1 | 33,3 | 11,8 | 33,4 | 70,5 | 55,9 | 46,7 | 9,2 | 14,6 |
| Tecnología media-alta | 61,6 | 36,4 | 24,6 | 11,8 | 25,2 | 59,7 | 34,5 | 27,2 | 7,2 | 25,2 |
| Tecnología media-baja | 62,6 | 28,4 | 23,1 | 5,3 | 34,2 | 64,8 | 25,4 | 18,5 | 6,9 | 39,4 |
| Tecnología baja | 57,0 | 33,4 | 20,0 | 13,4 | 23,7 | 66,6 | 36,5 | 19,5 | 17,0 | 30,1 |

Fuente: Eurostat (COMEX) y elaboración propia



otros factores, las dificultades que tienen estas industrias para aumentar sus niveles de productividad y alcanzar una mayor presencia en los mercados exteriores.

V. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se desprenden del análisis realizado en este artículo pueden resumirse como sigue:

- Las características del patrón de especialización comercial de las manufacturas españolas sitúan a España en una posición intermedia entre las economías más avanzadas, orientadas a la producción de bienes de contenido tecnológico alto, y las economías emergentes, que, en general, se encuentran especializadas en actividades más tradicionales, intensivas en trabajo poco cualificado.
- La orientación de la industria española hacia actividades de

contenido tecnológico medio ha reducido su grado de exposición a las presiones competitivas procedentes de los países de costes bajos que están polarizando su capacidad de oferta entre los sectores más intensivos en trabajo y aquellos otros de contenido tecnológico alto. En este contexto, las cuotas de exportación de España han mostrado un comportamiento más favorable que el observado en otros países desarrollados.

— En la vertiente de importaciones, se aprecia una elevada coincidencia en el avance de los productos extranjeros en los mercados español y europeo en lo que se refiere tanto a su intensidad como a su composición por ramas, destacando en ambos casos lo sucedido en los sectores de tecnología alta y baja. En los primeros, el dinamismo de las importaciones se encuentra asociado al desarrollo de la sociedad de la información, que ha traído con-

sigo una demanda creciente de este tipo de bienes por parte de las empresas y de los consumidores. En el caso de las ramas intensivas en trabajo, las ventajas de costes de las economías emergentes están propiciando una presencia creciente de sus productos en la mayoría de los países desarrollados.

— ¿Cómo se justifica entonces que el avance del deseguilibrio exterior español hava superado ampliamente el deterioro observado en el conjunto de la UE? En primer lugar, el nivel de internacionalización de la industria española es todavía reducido. La vocación exportadora es especialmente baja en las actividades de tecnología alta, donde se incluyen los productos con mayor dinamismo de la demanda mundial y mayor potencial de crecimiento. Este escaso desarrollo de los sectores de contenido tecnológico alto, unido a la penetración creciente de sus importaciones, justifica la existencia de un déficit comercial muy abultado en estas industrias, en contraste con el saldo más equilibrado de la UE. Por último, como muestra la experiencia reciente, la excesiva concentración de las exportaciones en la rama de vehículos de motor confiere cierta vulnerabilidad a los resultados comerciales. El cambio de signo en la balanza comercial de esta industria, asociado a la debilidad de la demanda europea, a la cual se dirige una elevada proporción de la producción, ha tenido una elevada influencia sobre el crecimiento del déficit comercial español en los últimos años.

— Desde una perspectiva más global, la estrategia competitiva de las empresas manufactureras españolas no ha venido aparejada a una mejora sustancial de sus niveles de productividad y de la calidad de sus productos. En consecuencia, el aumento de los cos-

tes laborales unitarios está ejerciendo mucha tensión sobre los márgenes de beneficio de las empresas exportadoras, en un entorno cada vez más competitivo. En este sentido, el despliegue de una estrategia más asentada en la innovación y en la diferenciación cualitativa del producto conferiría a las empresas una mayor capacidad para establecer sus precios de venta, sin tener que seguir de manera tan estrecha la pauta vigente en los mercados internacionales.

— El reto de la globalización y de los cambios tecnológicos exige un mayor esfuerzo para evitar el desfase tecnológico y la falta de adecuación del capital humano a las necesidades empresariales, y promover un cambio estratégico que impulse la calidad de los productos y la orientación de la actividad hacia aquellas fases de los procesos de producción que comportan mayores valor añadido y productividad.

NOTAS

- (1) La literatura empírica refrenda la existencia de una relación positiva entre el grado de orientación de la estructura industrial hacia los sectores de mayor contenido tecnológico y el crecimiento económico. Véanse, entre otros, DALUM et al. (1999), MELICIANI (2001), AMABLE (2000) y BENSIDOUN et al. (2001). En el caso de la economía española, el trabajo de FUSTER (2003) estima una influencia positiva y significativa de los factores tecnológicos sobre la competitividad de las exportaciones españolas.
- (2) Los datos de comercio exterior empleados en este trabajo proceden de la base de datos COMEX, de Eurostat, y STAN, de la OCDE. Las cifras utilizadas para el análisis sectorial de los deflactores y de los costes de España y del resto de la UE proceden de la base de datos STAN, de la OCDE, disponible únicamente hasta 2002. Esta última información se complementa con las cifras agregadas que proporciona la base AMECO, de Eurostat, hasta 2005.
- (3) En concreto, en comparación con la UE-15, el patrón de especialización exportador de la economía española se caracteriza por presentar una mayor importancia relativa de las actividades de contenido tecnológico medio, destacando especialmente la importancia de la rama de vehículos de motor, que repre-

- senta casi un tercio del total de las exportaciones españolas (26 por 100), frente al 15 por 100 del promedio de la UE. En cambio, las industrias de tecnología alta apenas representaban un 11 por 100 en la estructura de las exportaciones españolas correspondiente al año 2005, prácticamente la mitad del peso observado en el promedio de la UE-15.
- (4) En general, cabe esperar que este índice presente valores positivos (negativos) en aquellas industrias en las que España posee ventaja (desventaja) comparativa en comparación con el resto del mundo, entendida ésta en un sentido amplio que comprende no sólo las que se derivan de la dotación de trabajo, sino también las asociadas a las diferencias en la dotación de capital humano y tecnológico. El valor que representa este índice para una industria determinada no debe interpretarse como indicativo de la incidencia de esa industria en el déficit o superávit global.
- (5) El cociente entre los deflactores y los costes laborales unitarios es igual a la inversa de la participación de la remuneración de asalariados en el valor añadido de la industria manufacturera, que equivale al excedente bruto de explotación por unidad de producto (véase LIPSCHITZ y MCDONALD, 1991).
- (6) Es importante notar que en este caso los márgenes se calculan como el cociente entre el deflactor del valor añadido y los costes laborales unitarios, ya que no se dispone de deflactores de exportación con ese nivel de desagregación sectorial. En cualquier caso, el empleo de los índices de valor unitario de exportación por ramas productivas que elabora el Ministerio de Economía y Hacienda apuntaría también a un deterioro generalizado de los márgenes, superior al estimado cuando se utilizan los deflactores del valor añadido
- (7) Estos resultados coinciden con las conclusiones del estudio de Torrens y Gual (2005), quienes destacan la pérdida de competitividad de la economía española en relación con la UE en los sectores de mayor contenido tecnológico. Con todo cabe destacar la cautela con la que han de analizarse estos resultados, ya que los sesgos de medición derivados de los cambios de calidad podrían ser cuantitativamente más importantes en estas industrias.
- (8) En concreto, los valores unitarios de exportación e importación constituyen una aproximación imperfecta de los precios, ya que las estadísticas de comercio exterior no permiten identificar un único producto, sino un conjunto de productos similares, de modo que estos indicadores no sólo reflejan las diferencias en los precios de los productos, sino también cambios en la composición de cada rúbrica. Para reducir el sesgo derivado del empleo de índices de valor unitario en la medida de lo posible, los cálculos han de realizarse con el máximo nivel de desagregación que permiten las estadísticas de comercio exterior. En este trabajo se utiliza la clasificación a seis dígitos de

la nomenclatura combinada, en la que se identifican más de 5.000 productos.

- (9) La participación del comercio intra-industrial se aproxima mediante el denominado índice de Grubel y Lloyd, que se calcula como: $IIT_i = |X_i M_i| / (X_i + M_i)$, siendo IIT_i el porcentaje de comercio intra-industrial de la rama i, y X_i y M_i las exportaciones e importaciones de esa misma rama. Los valores de este índice se encuentran acotados entre 0, cuando el comercio intra-industrial es nulo, y 100, en el caso de que todo el comercio sea de natura-leza intra-industrial.
- (10) Este margen es arbitrario y, en consecuencia, resulta conveniente analizar la sensibilidad de los resultados cuando se modifica su valor. Las conclusiones que se obtienen cuando se amplía el margen al 25 por 100 no difieren sustancialmente de las que se comentan en el texto principal.
- (11) Estos resultados coinciden con los obtenidos en otros trabajos que destacan el predominio en la estructura de las exportaciones españolas de las industrias donde la calidad constituye un determinante esencial de la competitividad. No obstante, en todas esas industrias la economía española parece estar posicionada en los segmentos de menor calidad; véanse RODRIK (1988), AIGINGER (1998) y MARTÍNEZ ZARZOSO (1999).

BIBLIOGRAFÍA

- AIGINGER, K. (1998), «Europe's position in quality competition», *WIFO working paper*.
- AMABLE, B. (2000), «International specialisation and growth», ponencia para la *International Conference on Economic Growth, Trade and Technology*, Eindhoven.
- Bensidoun, I.; Gaulier, G., y Unal-Kesenci, D. (2001), «The nature of specialisation matters for growth: an empirical investigation», CEPII, Working Paper 13.
- DALUM, B.; LAURSEN, K., y VERSPAGEN, B. (1999), «Does specialisation matter for growth?», Industrial and Corporate Change, volume 8 (2): 267-288.
- FEENSTRA, R. (1998a), Facts and Fallacies About Foreign Direct Investment, University of California, Davis: 98-04.
- (1998b), «Integration of trade and disintegration of production in the global economy», Journal of Economic Perspectives, 12(4): 31-50.
- FUSTER, B. (2003), *La competitividad de las manufacturas españolas en la UEM*, Universidad de Alicante, Alicante.
- García, C., y Gordo, E. (2006), «La cuota de los productos españoles en los mercados internacionales», *Boletín Económico del Banco de España*, octubre.

- Gordo, E., y Martín, C. (1996), «Integración económica, comercio intra-industrial y costes de ajuste», *Revista de Economía Aplicada*, 12 (4): 151-164.
- Greenaway, D.; Hine, R., y Milner, Ch. (1994), «Country specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade in the UK», Welfwirtschaftliches Archiv, 130: 77-100.
- GROSSMAN, G., y HELPMAN, E. (1991a), «Quality ladders in the theory of growth», *The Review of Economic Studies*, 58 (1): 43-61.
- (1991b), Innovation and Growth in the Global Economy, MIT Press, Cambridge.
- HAVIK, K., y McMorrow, K. (2006), «Global trade integration and outsourcing: How well

- is the EU coping with the new challenges?», European Commission, *Economic Paper 259*.
- LIPSCHITZ, L., y MCDONALD, D. (1991), «Real exchange rates and competitiveness': a clarification of concepts and some measurements for Europe», IMF, Working Paper 91/25
- Martínez Zarzoso, I. (1999), «La competitividad internacional de la industria española», Información Comercial Española, 781: 143-156.
- Meliciani, V. (2001), Technology, Trade and Growth in OECD Countries: Does Specialisation Matter?, Routledge Studies in the Modern World Economy, Londres.

- PÉREZ, F. (2004). La competitividad de la economía española: inflación, productividad y especialización, colección de Estudios Económicos de la Caixa, 32.
- RODRIK, D. (1988), «Industrial organization and product quality», NBER, Working Paper 2722.
- THIRLWALL, A. P. (1979), «The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences», Banca Nazionale del Lavoro, *Quarterly Review*, 32: 45-53.
- TORRENS, L., y GUAL, J. (2005), « El riesgo de deslocalización industrial en España ante la ampliación de la UE», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 103: 173-185.

LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL: EL SURGIMIENTO DE EMPRESAS MULTINACIONALES

Fernando MERINO DE LUCAS (*)

Universidad de Murcia

Resumen

En este trabajo se analiza la inversión directa en el exterior desde la perspectiva de los flujos totales y las características de las empresas manufactureras que han realizado dicha inversión. El sentido y destino de los flujos de inversión permite caracterizar a los distintos sectores y ver si está teniendo lugar una expansión de las empresas españolas o solamente una mayor integración de los sectores en el ámbito internacional. El análisis de los datos de las empresas muestra la importancia de las características del sector, siendo la principal característica diferencial de las empresas la distinta composición de las plantillas.

Palabras clave: inversión directa en el exterior, flujos totales, flujos de inversión, empresas españolas, sectores, composición de las plantillas.

Abstract

In this article we analyse direct foreign investment from the standpoint of total flows and the features of the manufacturing companies that have made such investment. The direction and destination of investment flows enable us to characterise the different sectors and to see if an expansion of Spanish companies is taking place or merely a greater integration of the sectors in the international sphere. Analysis of company data shows the importance of the characteristics of the sector, the main differential feature of the companies being the different composition of the work forces.

Key words: direct foreign investment, total flows, investment flows, Spanish companies, sectors, composition of the work forces.

JEL classification: F21, F23, L60.

I. INTRODUCCIÓN

A existencia de empresas multinacionales es un fenómeno que se fue gestando a lo largo de todo el siglo XX de forma más o menos continuada para, a finales del siglo, dominar algunos sectores casi totalmente. Sin embargo, no en todos los países se desarrollaron con igual frecuencia e intensidad este tipo de empresas, lo que dio lugar a toda una línea de investigación interesada en determinar las causas por las cuales en algunos países fue más frecuente que sus empresas emprendieran procesos de internacionalización de este tipo que en otros. Evidentemente, la primera aproximación se apoyaba en la literatura ya existente sobre inversión internacional. Sin embargo, pronto se reveló insuficiente, y fueron desarrollándose otros enfoques hasta constituir un área de investigación en sí misma. Dunning (1979, 1995) planteó el conocido paradigma ecléctico, según el cual las empresas pasan a convertirse en multinacionales cuando son propietarias de ciertas fuentes de ventajas que, localizándolas en otros países, pueden ser rentables si además existe una ventaja de internalizar la transacción, esto es, que sea una misma empresa quien realice la gestión de estas fuentes de ventajas. Las iniciales en inglés (OLI) de los tres grupos de ventajas que son necesarias para que se produzca la inversión internacional forman el modelo base de gran

parte de los trabajos empíricos que buscan medir la relevancia de distintos elementos como justificativos de la inversión internacional.

La economía española se ha encontrado, sin embargo, rezagada en este aspecto. Hasta finales del siglo no aparece un conjunto numeroso de empresas que considerar como multinacionales, si bien existen algunos casos esporádicos en la etapa previa al ingreso de España en la UE (para una visión histórica de las multinacionales españolas, puede consultarse Durán Herrera, 2006). De todas maneras, este cambio ha sido excepcionalmente rápido, de forma tal que España ha pasado a ser uno de los principales países inversores en el exterior y, si bien el número de grandes multinacionales es relativamente escaso, existe un número considerable de empresas multinacionales de tamaño pequeño y mediano. Evidentemente, son las empresas más grandes las que más repercusión social tienen y las que más interés despiertan para llevar a cabo estudios de casos sobre los motivos que han hecho posible su aparición, sus formas de gestión y los efectos que causan sobre el resto de la economía. En el caso español, la mayoría de estas empresas se encuadran dentro de los sectores de servicios (financieros, hostelería, telecomunicaciones, energía, etc.) y han sido estudiadas en diversos trabajos (Durán Herrera, 1996; González Expósito, 2004; Ramón, 2002, y otros).

El objetivo de este artículo es analizar con detalle las características de los flujos de inversión directa en el exterior (IDE) que se han producido en la economía española a lo largo de los últimos diez años, prestando especial atención al sector industrial. Es en éste donde se encuentran muchas de estas empresas multinacionales de pequeño o mediano tamaño que no han sido tan estudiadas como el resto. Para ello, se combina la información que proporcionan tres fuentes estadísticas. En primer lugar, la información de la UNCTAD, que permite llevar a cabo comparaciones internacionales. En segundo lugar, la que proviene del Registro sobre Inversiones Exteriores, que, además de recoger información sobre el sector de origen y de destino y el país al que van dirigidas, permite descontar el sesgo de las entidades tenedoras de valores extranjeros (ETVE). Véase, al respecto, Fernández-Otheo (2004). Finalmente, la Encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE), que recoge anualmente información sobre un panel de más de 1.500 empresas manufactureras, incluyendo algunos aspectos de la inversión directa en el exterior. Evidentemente, aunque cada una de estas fuentes estadísticas tiene sus peculiaridades que hacen que los datos que proporcionan no sean coincidentes (mientras que la primera no descuenta las ETVE, la segunda sí que lo hace, y la ESEE recoge las características de las empresas filiales, no los flujos ni los stocks de IDE de las empresas), en su conjunto dan luz sobre una parte de la imagen total, de forma que su uso conjunto permite tener una visión más completa.

La estructura del trabajo es la siguiente: en el apartado II, se evalúa la importancia que ha adquirido la inversión directa en el exterior tanto para el total de la economía como para el sector industrial; en el III, se muestran algunos rasgos de los flujos de IDE en la última década, prestando especial atención a los sectores y países de destino, con lo que se muestran algunas características y posibles factores explicativos de este fenómeno; en el IV, se analiza, a partir de datos de una muestra de empresas industriales que tienen filiales de producción en el extranjero, cuáles son las características de éstas y las diferencias con las empresas que no poseen filiales en el exterior; finalmente, en el apartado V se resumen las principales conclusiones del trabajo.

II. LA EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN DIRECTA DE ESPAÑA EN EL EXTERIOR

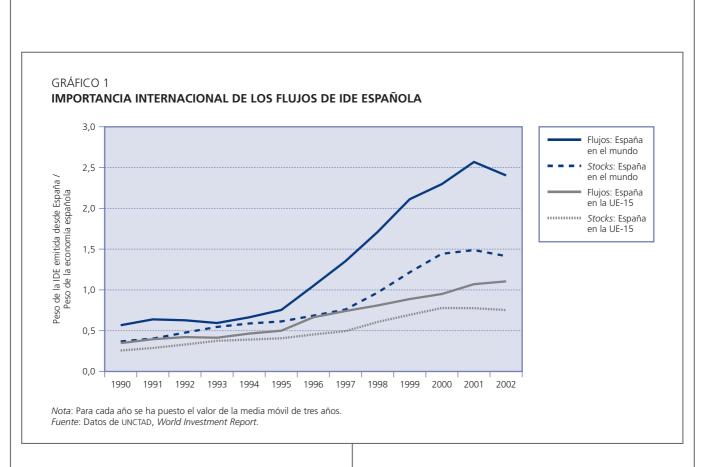
Como es bien conocido, la economía española ha protagonizado a lo largo de la segunda mitad del siglo XX un proceso de progresiva apertura al exterior

que se aceleró a partir del ingreso en la Unión Europea, en 1986. A partir de entonces, se observó un fuerte crecimiento de los flujos comerciales españoles con el exterior que ponía a las empresas ante la necesidad de competir en mercados distintos al de origen. A lo largo de la década de los noventa, se ha producido, además, un fuerte crecimiento no sólo de las exportaciones, sino también de la inversión directa en el extranjero, lo cual constituye un elemento novedoso para la economía española. Aunque en las décadas de los sesenta y setenta del siglo XX también tuvieron lugar algunos casos de inversión directa en el extranjero, su magnitud debe considerarse escasa. Se dedicaron mayoritariamente a buscar el acceso a materias primas, a la creación de redes de distribución de bebidas, pescado congelado y algún otro producto alimenticio, a la consecución de contratos de construcción e ingeniería y a la oferta de servicios financieros (normalmente, a otras empresas españolas para sus operaciones de comercio internacional).

Sin embargo, la década de los noventa ha supuesto un cambio notable en la evolución de esta magnitud. En términos agregados, la inversión extranjera directa en el exterior ha pasado de una media anual de 3.435 millones de dólares en el período 1990-94 a 42.581 en 2000-04. Si bien no debe olvidarse que este elevado crecimiento tiene lugar en un contexto internacional de fuerte aumento de los flujos de IDE (en el total mundial los valores medios en este período aumentan un 338 por 100 y en la UE-15 un 410 por 100), el crecimiento experimentado por los emitidos por la economía española resulta significativamente superior (un 1.240 por 100).

En el gráfico 1 se evalúa la importancia de la IDE emitida por España en comparación con el peso de nuestra economía. En él se presenta la ratio que compara el peso internacional de la IDE española con el peso de la economía española en términos de PIB. Un valor superior a 1 indicaría que el peso de la IDE emitida desde España es superior al peso de la economía española en el ámbito internacional, es decir, que las empresas españolas tienen más ventajas para rentabilizar en el exterior (o que desean crecer más en otros países) que la media global.

Como es conocido, desde la perspectiva del saldo neto de los flujos de inversión directa, es en el año 1997 cuando se produce el cambio de signo, convirtiéndose España por primera vez en emisor neto de flujos de IDE. Pero además, como se recoge en el gráfico 1, es en este mismo año cuando los flujos de IDE emitida desde España alcanzan un peso mayor que el de la economía española, lo que refuerza esta



caracterización de nuestro país como inversor en el extranjero. A partir de ese año, la IDE española continúa creciendo, hasta alcanzar un *stock* 2,5 veces superior al PIB, lo cual supone pasar en este indicador desde el puesto vigésimo quinto a escala mundial en 1990 al décimo que ocupa en la actualidad.

La comparación de la economía española con la europea en estos mismos términos muestra que la que tiene su origen en España presenta un ritmo de crecimiento también muy superior. En términos comparativos con la UE-15, el peso de la IDE emitida por España pasa de suponer poco más de un tercio del peso de nuestra economía a un valor superior a éste (1,1 en 2003).

En consecuencia, el valor acumulado del *stock* de inversión directa española en el extranjero ha mostrado un crecimiento muy importante, mucho mayor que el que se ha producido en la Unión Europea o en el total mundial, como recogen los datos contenidos en el cuadro n.º 1. Así, el valor del *stock* de IDE emitida desde España ha pasado del 6,2 por 100 del PIB en 1995 al 33,8 por 100 diez años después, mientras que en la UE-15 pasa del 15,1 al 42,7 por 100 en ese mismo período, según datos de *World Investment Report*. Por otro lado, en el gráfico 1 puede verse cómo el peso del *stock* de IDE emitida desde España en el total mundial ha crecido notablemente en los últimos veinte años, superando en 1999 el peso relativo de la economía

| | | CUADRO N.º 1 | | |
|---------------|-------------|--|-------------|-------------|
| | VA | LOR DEL <i>STOCK</i> DE IDE EMITI (Millones de dólares) | IDA | |
| | 1990 | 1995 | 2000 | 2004 |
| Total mundial | 1.785.264,0 | 2.942.248,0 | 6.148.284,2 | 9.732.232,7 |
| UE-15 | 804.980,5 | 1.318.816,3 | 3.040.879,4 | 5.171.384,1 |
| España | 15.651,5 | 35.571,3 | 166.064,5 | 332.655,4 |

española en términos de PIB. La comparación con los países de la UE-15 muestra también un fuerte crecimiento de dicha proporción, aunque todavía se sitúa por debajo del peso de la economía española dentro de la europea.

Desde una perspectiva microeconómica, estos valores tienen su traslado en el hecho de que entre las cien principales empresas multinacionales de carácter no financiero recogidas en el análisis anual que publica la UNCTAD en el World Investment Report del año 2006 hay tres españolas (Telefónica, Endesa y Repsol-YPF), el mismo número que en Italia, por ejemplo (el grupo ENI, Telecom y FIAT). Todos estos resultados llevan a cambiar la caracterización de distintos autores (por ejemplo, Tolentino, 1993) que, con datos de principios de los noventa, clasifican a la economía española dentro del grupo late investors, es decir, como un país cuya inversión en el exterior es inferior a la que cabría esperar en relación con su grado de desarrollo económico.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA IDE ESPAÑOLA

La mayor relevancia de las actuaciones de las grandes empresas, junto a la trascendencia a la opinión pública de los problemas que algunas de éstas han tenido en Iberoamérica (crisis monetaria y financiera en Argentina, nacionalizaciones en Bolivia, renegociaciones de marcos tarifarios en diversos países, etc.), han generado una imagen de que Iberoamérica constituye el área de destino casi exclusiva de la IDE española. Sin embargo, cuando se analizan los datos, la realidad que se pone de manifiesto es muy diferente. Es cierto que algunas de las grandes empresas españolas que dominan sectores muy concentrados (telecomunicaciones, energía, finanzas, etc.) han llevado a cabo cuantiosas inversiones en esa región, pero ello no debe hacer perder de vista otros procesos de inversión por empresas de menor tamaño, de todos los sectores, que también realizan procesos de inversión, en todas las áreas geográficas, especialmente en la UE (Guillén, 2004). En este sentido, hay que recordar que, según los datos del Registro de Inversiones Exteriores, los flujos brutos de IDE (excluidas ETVE) desde España hacia la UE-15 han supuesto más del 40 por 100 en 1996-2005, mientras que Iberoamérica no alcanza el 35 por 100 en ese mismo período (en 2000-2005 los flujos de IDE con destino a la UE-15 suponen el 56,9 por 100 del total). Por su parte, los diez países que ingresaron en la UE en 2004 absorben una cuantía muy escasa de los flujos de IDE emitidos desde España (véase Turrión y Velázquez, 2004, para una posible explicación de las razones).

De la misma forma, la desagregación sectorial de los flujos de inversión directa emitidos desde España (recogida en el cuadro n.º 2) lleva a confirmar que se están produciendo hacia una gran variedad de sectores, si bien los sectores financieros (65 y 66) y de telecomunicaciones (64) suponen casi la mitad del total de los flujos de IDE emitidos. Por su parte, el conjunto de ramas manufactureras constituyó el destino del 18,74 por 100 de los flujos emitidos desde España, debiéndose notar que este porcentaje es similar al peso del sector industrial español en el PIB en este período. Dentro del sector industrial, las ramas que han constituido los principales destinos de la IDE española son las de fabricación de otros productos minerales no metálicos (28) y la industria química (24).

El análisis de los datos sectoriales permite poner de manifiesto un hecho igualmente importante: el fuerte crecimiento de la IDE emitida desde España (véase el apartado anterior) se debe en mayor medida al crecimiento de la que tiene por destino los sectores manufactureros que el resto de actividades. El cálculo de las tasas medias anuales acumuladas para el período 1996-2005 muestra que el conjunto de sectores manufactureros (1) experimentó un crecimiento del 24 por 100, frente a un 21,5 por 100 para el total de los sectores.

Por lo tanto, cabe caracterizar a la IDE emitida desde España como unos flujos que mayoritariamente van hacia la UE-15, aunque el peso de Iberoamérica sea muy alto, sobre todo en comparación con el que tiene como destino otros países. Además, se ha mostrado cómo el sector manufacturero tiene un peso importante, con un crecimiento en el período 1996-2005 superior al del total. Estos rasgos sugieren la necesidad de prestar más interés a los factores que pueden motivar la IDE española, pues el aprovechamiento de las posibilidades de inversión que se abrieron en Iberoamérica con el paso al sector privado de ciertos sectores y la necesidad de explotar economías de escala, o aprovechar ciertas ventajas tecnológicas de un pequeño conjunto de empresas, resulta claramente insuficiente para explicar la realidad actual.

Como se señaló en el apartado I, el marco teórico más utilizado para el estudio de los procesos de inversión en el extranjero es el llamado paradigma ecléctico de Dunning, que postula la existencia conjunta de ventajas de propiedad, localización e internalización (habitualmente referidas por sus iniciales en inglés OLI) como razón para justificar la inversión directa en el extranjero por parte de las empresas de un país. Evidentemente, dichas ventajas pueden es-

CUADRO N.º 2

DISTRIBUCIÓN POR SECTORES Y PRINCIPALES RAMAS DE DESTINO DE LOS FLUJOS BRUTOS DE IDE EMITIDA DESDE ESPAÑA (SIN ETVE) 1996-2005

| | Porcentajes |
|---|-------------|
| Agricultura, ganadería, pesca y actividades extractivas | 7,46 |
| Sectores manufactureros | 18,74 |
| 16. Industria del tabaco | 1,38 |
| 24. Industria química | 2,90 |
| 26. Fabricación de otros productos minerales no metálicos | 5,36 |
| 27. Metalurgia | 1,25 |
| 29. Construcción de maquinaria y equipos mecánicos | 1,49 |
| 34. Fabricación de vehículos motor y componentes | 1,43 |
| Construcción y servicios | 73,80 |
| 40. Producción y distribución de energía | 7,15 |
| 51. Comercio mayorista e intermediarios de comercio | 3,24 |
| 52. Comercio minorista (excepto vehículos motor) | 2,06 |
| 55. Hostelería | 1,09 |
| 63. Actividades anexas a los transportes | 1,78 |
| 64. Telecomunicaciones | 20,20 |
| 65. Banca y otros intermediarios financieros | 25,91 |
| 66. Seguros y planes de pensiones | 1,18 |

Fuente: Elaboración propia a partir del Registro de Inversiones Exteriores.

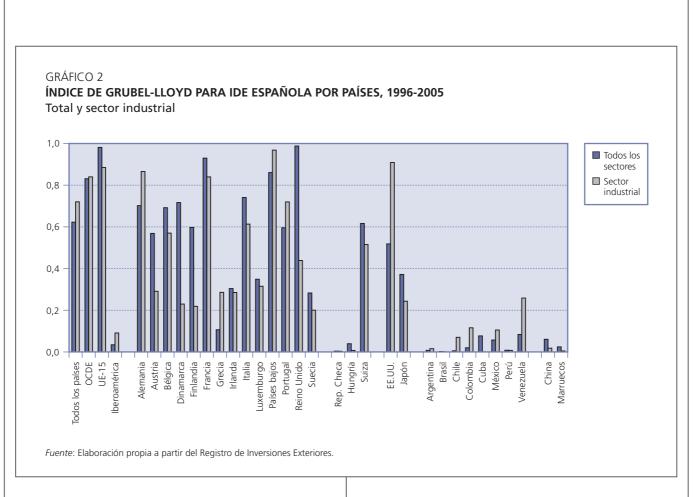
tar presentes en las empresas de cualquier país y, por tanto, que un país emita inversión directa no es contradictorio con que ese mismo país sea receptor de flujos de inversión. De hecho, una característica de las economías más desarrolladas es que, aunque realizan cuantiosas inversiones en el extranjero, son también receptoras de este tipo de inversiones. En la UE-15 los flujos de entrada de IDE supusieron en 2005 más del 70 por 100 de los de salida, y en el conjunto de las economías desarrolladas más del 83 por 100, con datos del *World Investment Report*. El caso de la economía española no es una excepción y, junto a los flujos de salida de inversión directa, se mantienen e incrementan los flujos de entrada.

El análisis del sentido de los flujos de IDE entre dos países (o zonas económicas) puede dar una idea de las características de las ventajas OLI que tienen los agentes inversores de dichos países. Así, cuando en un mismo sector se producen flujos de IDE en los dos sentidos, podría decirse que en ambos existen ventajas de propiedad que pueden ser rentabilizados en el otro, lo cual sería indicativo de una mayor similitud entre las dos economías y, por tanto, se está procediendo a una *integración* de ambas sin un patrón de especialización. Por el contrario, cuando los flujos de IDE se produzcan en un único sentido, cabría apuntar a que sólo uno de los países tiene ventajas de propiedad que puedan rentabilizarse en el otro,

por lo que la IDE está reflejando el proceso de expansión de una de las economías únicamente. Este enfoque se asemeja al análisis tradicional de los flujos de comercio internacional, en el que cuando éstos se producen en un único sentido se hace referencia a que uno de los países tiene una ventaja comparativa, mientras que cuando se producen en ambos sentidos se atribuye a que se comercia con productos que presentan características diferentes, produciéndose el llamado comercio intra-industrial.

Es posible utilizar los índices que se emplean para caracterizar el comercio internacional como intra/inter-industrial para determinar si los flujos de inversión presentan este carácter bi-direccional o uni-direccional entre países. Así, el índice de Grubel-Lloyd permitirá conocer si los flujos de la IDE española presentan un carácter bi-direccional (cuando esté próximo a uno), y por tanto se trata más de una *integración* de economías similares en la que las respectivas empresas tienen ventajas OLI del mismo tipo y tratan de aumentar su ámbito de actuación, o uni-direccional (cuando esté próximo a cero) y por tanto se trata de una expansión de las empresas españolas o extranjeras sin reciprocidad.

$$I_i = 1 - \frac{|IDE\ emitida_i - IDE\ recibida_i|}{IDE\ emitida_i + IDE\ recibida_i}\ i = 1 \dots N$$
 países



En el gráfico 2 se presentan, por países, los resultados de dicho índice a partir de los flujos de IDE (excluidas ETVE) para al área de la Unión Europea, los principales países de Iberoamérica (encontrándose todos los que suponen más de un 1 por 100 del total de los flujos de IDE española en 1996-2005) y otros de especial interés por su protagonismo en los flujos de IDE en los últimos años. El conjunto de países incluidos alcanza el 93,6 por 100 de los flujos totales de IDE emitida por España en 1996-2005.

En primer lugar, hay que destacar que los flujos españoles de inversión directa presentan un carácter predominantemente bi-direccional (el índice alcanza un valor de 0,63 en el período 1996-2005), indicativo de que la inversión internacional española representa una situación de integración de nuestra economía con el resto del mundo, y no sólo por ser sujeto (activo o pasivo) de expansión. Como puede verse en dicho gráfico, existe un patrón geográfico nítido en la IDE española: mientras que con los países en desarrollo (Iberoamérica, Marruecos y China), junto a Grecia y, en menor medida, Irlanda y Suecia, la IDE presenta un carácter uni-direccional claro, con la mayoría de los países de la UE-15 y EE.UU. presen-

ta un carácter bi-direccional. Nótese que para el conjunto de países de la OCDE alcanza un valor de 0,83, mientras que para Iberoamérica es de 0,03. Podría decirse, por tanto, que la IDE española en Iberoamérica, al igual que en Grecia, refleja la expansión de la economía española para rentabilizar estas ventajas OLI existentes en España, mientras que con los países europeos es reflejo de una mayor compenetración y complementariedad. Los casos de Suecia y, en menor medida, Japón muestran también un carácter uni-direccional, aunque en estos casos España es receptora neta, por lo que podría decirse que es el ámbito donde se están expandiendo las empresas de dichos países. Estos resultados en términos de flujos pueden verse como coherentes con las conclusiones de Ramírez Alesón et al. (2004), quienes concluyen, con datos de la primera mitad de los noventa, que eran las empresas de mayor dotación tecnológica, tamaño y experiencia las que optaban por internacionalizarse en países en desarrollo, mientras que la inversión hacia países industrializados buscaba consolidar el tamaño y posicionar a la empresa para el futuro. En este mismo sentido, Buch et al. (2005) detectan para Alemania que la inversión directa hacia los países desarrollados tiene un carácter recíproco,

mientras que hacia los países en desarrollo se produce de forma uni-direccional, esto es, las empresas alemanas invierten en estos países, pero no al revés.

En el mismo gráfico 2 se muestran también los valores del índice restringido a los sectores manufactureros. Como puede observarse, el panorama es muy similar, aunque el carácter bi-direccional se acentúa en el caso de la industria manufacturera, puesto que ésta alcanza un valor de 0,72. Los flujos de IDE presentan un carácter menos uni-direccional (más bi-direccional) en los casos de Venezuela, Grecia, Estados Unidos y Alemania. No hay que olvidar el escaso peso de las dos primeras naciones en el total de los flujos de IDE española, pues ninguna de las dos alcanza el 1 por 100 del total de los flujos emitidos. En el caso de EE.UU., las inversiones en ciertos sectores de servicios presentan un claro carácter uni-direccional, siendo la economía española el terreno de la expansión de las empresas de aguel país, como también ocurre, aunque en menor medida, frente a Alemania. Por el contrario, los flujos de IDE en el sector manufacturero presentan un carácter más uni-direccional en el caso de Dinamarca y Finlandia que en el total. En el primer caso, nuevamente como consecuencia de operaciones de IDE emitidas desde España en el sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos y, en el segundo, de una IDE recibida en España en el sector metalúrgico que, por sí sola, es responsable de toda la modificación del índice.

Desde esta misma perspectiva, se puede calcular el índice para cada uno de los sectores. Utilizando la desagregación a dos dígitos de la CNAE a partir de los flujos de inversión directa emitidos hacia cada sector y recibidos por el mismo, se tendría una valoración de en qué medida cada sector emite flujos de inversión directa a la vez que es receptor de éstos (por lo que el índice tomaría un valor próximo a uno) o, por el contrario, los flujos de inversión directa presentan carácter uni-direccional (con un índice próximo a cero).

$$I_j = 1 - \frac{|\mathit{IDE}\ emitida_j - \mathit{IDE}\ recibida_j|}{\mathit{IDE}\ emitida_j + \mathit{IDE}\ recibida_j}\ j = 1\ ...\ \mathit{K}\ sectores$$

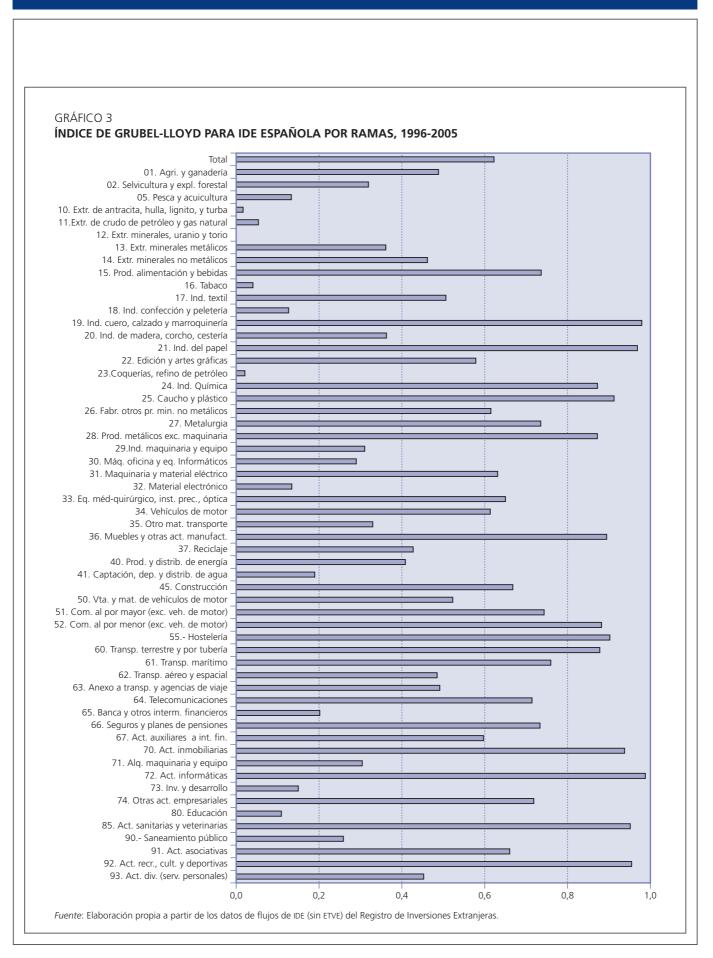
Los sectores con flujos bi-direccionales serían aquéllos en los que dominasen las posibilidades de explotar ciertas variedades que puedan tener las empresas gracias a sus ventajas OLI (integración o «crecimiento de mercados») en los motivos de la inversión, mientras que empresas de otros países tendrían ventajas OLI que les llevarían a tener variedades diferentes dentro del mismo sector y que están ex-

plotando en España. Por su parte, aquellos sectores con flujos uni-direccionales serán aquéllos en los que domine la expansión, es decir, que las empresas del sector tienen ventajas ou que les permiten estar presentes en otros países sin que las de otros países tengan ventajas que rentabilizar en España (típico de una situación de liderazgo por parte de las empresas nacionales) si el saldo es positivo o, cuando fuese negativo, que las empresas nacionales carecen de ventajas para estar presentes en otros países mientras que las extranjeras sí que las tienen para estar en España.

En el gráfico 3 se recogen los valores obtenidos para las distintas ramas de producción a dos dígitos CNAE. Estos resultados ponen de manifiesto la existencia de importantes diferencias entre las ramas de actividad. Así, mientras que algunas, como las ligadas a actividades extractivas, tienen un claro carácter uni-direccional, en otras (como las de comercio, actividades informáticas, etc.) el índice refleja una situación de flujos bi-direccionales.

Dentro del sector industrial (cuyo valor conjunto es 0,72) se observa también una notable variabilidad. Sectores como los de la industria del tabaco (16), de la confección (18), coquerías, refinados del petróleo y combustible nuclear (23) y fabricación de material electrónico (32) presentan un carácter unidireccional. El signo de los saldos muestra cómo en los tres primeros casos los flujos emitidos superan a los recibidos, indicando que se está produciendo un proceso de expansión para integrar verticalmente la cadena de producción. Por el contrario, en el caso del sector de fabricación de material electrónico (32) lo que se produce es que esta rama está siendo objeto de la expansión de empresas internacionales, sin que las empresas españolas del mismo hayan realizado un proceso de internacionalización vía inversiones en el extranjero. Por su parte, ramas de actividad como las industrias del cuero y calzado (19), papel (21) y caucho y plástico (25) se revelan como las que están llevando a cabo una mayor integración en la economía mundial por medio de flujos de IDE tanto emitidos como recibidos. Es decir, existen ciertas ventajas OLI en las empresas de estos sectores, pero no son suficientes para convertirlas en líderes mundiales dentro de sus respectivos sectores.

Como ya se ha señalado al principio de este apartado, las dos regiones principales de la IDE española son la Unión Europea e Iberoamérica. En el cuadro número 3 se sintetiza el carácter uni- o bi-direccional que tiene la IDE hacia cada una de estas regiones para cada una de las ramas del sector industrial.



CUADRO N.º 3

CARACTERÍSTICAS DE LOS FLUJOS DE LA IDE DEL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL 1996-2005

| | U | E-15 |
|---------------------------------|--|--|
| | Bi-direccional | Uni-direccional |
| Bi-direccional | 28. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria | 18. Industria de la confección y de peletería 30. Fabricación de máquinas de oficina y equipo informático |
| IBEROAMÉRICA Uni-direccional | 19. Cuero, calzado y marroquinería 21. Industria del papel 24. Industria química 25. Fabricación de productos de caucho y plástico 26. Fabricación de otros productos minerales no metálicos 27. Metalurgia 31. Fabricación de maquinaria y material eléctrico 33. Fabricación de equipo e instrumentos médico quirúrgicos 34. Fabricación de vehículos a motor y componentes 36. Fabricación de muebles, otras industrias manufactureras | 16. Industria del tabaco 17. Industria textil 20. Madera, corcho, cestería 22. Edición y artes gráficas 23. Coquería, refino de petróleo y combustible nuclear 29. Industria de la construcción, maquinaria y equipos mecánicos 32. Fabricación de material electrónico 35. Otro material de transporte |

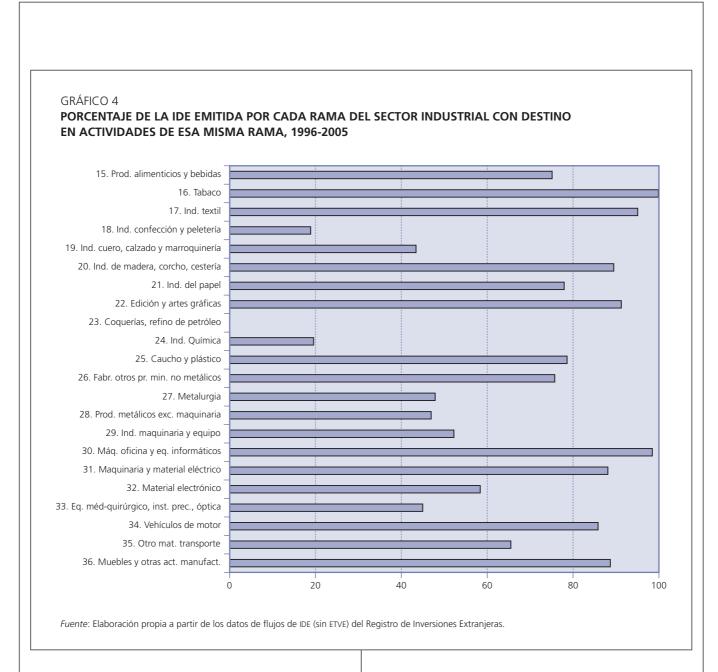
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de flujos de IDE (sin ETVE), Registro de Inversiones Extranjeras.

Si bien hay que tener en cuenta que la magnitud de los flujos de inversión en algunas de las ramas hacia alguna de las regiones es escasa y, por tanto, su caracterización pierde significado, es posible detectar algunos patrones de los flujos de la IDE española. Como puede verse, existe un conjunto numeroso de ramas en las que domina el carácter bi-direccional con la UE-15, pero con Iberoamérica la IDE es de carácter uni-direccional. Ello supone que estos sectores están inmersos en un proceso de mayor integración con la UE-15, explotando las ventajas de un mercado único amplio, a la vez que hacia Iberoamérica afrontan políticas de expansión, probablemente para explotar un cierto liderazgo gracias a las ventajas OLI que han ido desarrollando en el mercado español y/o europeo. El conjunto de ramas en las que los flujos presentan un carácter uni-direccional con ambas regiones está formado por actividades de intensidad tecnológica media o media-baja (productos en los que la economía española muestra ciertas ventajas que le han permitido tradicionalmente competir con éxito en los mercados internacionales vía exportaciones) con la excepción de la fabricación de material electrónico (32), para el cual España es receptor neto de flujos de IDE de la UE-15, pero, a su vez, emisor neto hacia Iberoamérica.

Las dos ramas clasificadas como inversoras bidireccionales con Iberoamérica y uni-direccionales

con la UE muestran realidades bien diferentes, reflejo de su muy distinta naturaleza. El caso de la industria de la confección (18) recoge principalmente las inversiones de empresas españolas de este sector que se dirigen sobre todo a la UE-15 en actividades comerciales. En este sector, los flujos de inversión con Iberoamérica, así como los recibidos de la UE, son reducidos. El sector de fabricación de máquinas de oficina y equipo informático (30) presenta una situación similar, aunque para éste la IDE con la UE-15 tiene un saldo negativo, reflejando que, en este sector, España es objeto de la expansión de empresas multinacionales extranjeras, sin que haya empresas españolas que encuentren motivos para llevar a cabo procesos de inversión internacional significativos. Por último, el sector de productos metálicos (28) muestra cuantiosas inversiones de carácter bidireccional con ambas regiones del mundo, por lo que podría inferirse que las empresas españolas de esta rama se están integrando en el sistema de producción internacional. Esta integración puede ser debida a la naturaleza de sus bienes, que se incorporan a la producción de empresas de otros sectores que, en muchos casos, cuentan con gran presencia de multinacionales.

El último aspecto que se va a analizar para caracterizar los flujos de la IDE española es el sector objeto de la inversión. Más allá de conocer si cada



sector se está integrando o expandiendo en el resto del mundo por medio de inversiones directas, conocer si las inversiones que realiza lo son en la misma actividad que realiza en España puede, por una parte, matizar alguno de los resultados anteriores y, por otra, conocer si el proceso de integración/expansión va parejo a un proceso de diversificación de su producción. En el gráfico 4 se presenta el porcentaje de los flujos emitidos desde cada una de las ramas industriales que tiene por destino actividades que se encuadran dentro de la misma rama en la clasificación estadística.

Como puede verse en los resultados presentados en el gráfico, la IDE emitida desde el sector manufacturero español tiene como destino mayoritario actividades que se encuadran en la misma rama de actividad, esto es, de carácter horizontal. Buch et al. (2005) observan este mismo resultado para Alemania a partir de datos de empresas individuales. Las principales excepciones son la industria de la confección (18) y de cuero y calzado (19), que mayoritariamente invierten en el sector de comercio, y la industria guímica (24) por inversiones realizadas en empresas del sector de construcción de maquinaria (29). En todo caso, debe tenerse en cuenta que la posible complementariedad o sustituibilidad en las estrategias de convertirse en multinacional y diversificar el producto está sujeta a la existencia de activos específicos que cumplan una serie de requisitos muy concretos (Davis et al., 2001).

IV. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS INVERSORAS EN EL EXTERIOR

El análisis de los resultados del apartado anterior lleva a concluir que en algunos sectores españoles existen empresas que están realizando un proceso de internacionalización que les ha llevado a convertirse en multinacionales. El sector industrial no es ajeno a este proceso, observándose que los flujos de inversión directa de este sector tienen el mismo peso que éste tiene en la economía española.

Con el fin de conocer cuáles son los factores que han podido estimular este proceso dentro del sector industrial, se presenta en este apartado el resultado de un análisis basado en las características de las empresas que tienen actividades productivas en el extranjero. Desde el trabajo inicial de Dunning (1979), son muchos los trabajos, tanto teóricos como, sobre todo, empíricos, que han buscado los factores susceptibles de hacer ventajosa la inversión directa internacional en los elementos específicos de las empresas (véase Dunning, 1993, para una síntesis).

Para ello, se ha utilizado la información estadística que proporciona la *Encuesta sobre estrategias empresariales* gracias a que, desde el año 2000, incorpora información sobre las actividades en el extranjero de las empresas encuestadas. La clasificación de una empresa como inversora en el extranjero se hace a partir de si ésta afirma tener establecimientos de carácter productivo en otros países. Evidentemente, ello supone no considerar al conjunto de empresas cuya inversión va dirigida únicamente a realizar actividades ligadas a la comercialización de su producto (filiales comerciales y actividades logísticas ligadas a ello), que *stricto sensu* deben considerarse inversoras en el exterior. La razón de esta delimitación es

doble. Por una parte, la consideración de empresa multinacional parece más adecuada para aquellas empresas que realizan actividades de producción en otros países, y no para las que sólo realizan actividades de apoyo a la exportación de sus productos elaborados en España. Por otra parte, los elementos que la literatura teórica plantea como justificativos de la IDE empresarial difieren de los que motivan la exportación con redes comerciales propias (para un estudio de esta situación, véase Merino y Salas, 2002).

Los resultados recogidos en el cuadro n.º 4 ponen de manifiesto que, como cabe esperar, el tamaño de la empresa matriz es una variable fundamental, siendo un porcentaje muy reducido de empresas pequeñas y medianas el que tiene filiales en el exterior, mientras que casi un tercio de las empresas grandes encuestadas tienen filiales de producción en el extranjero. Son diversos los factores que pueden explicar el distinto comportamiento inversor de las empresas en función de su tamaño, pero probablemente las restricciones financieras a las que se pueden ver sometidas las empresas sea el principal (Antràs et al., 2007). Además, estos resultados muestran que, mientras entre las empresas pequeñas y medianas la mayor frecuencia de filiales se presenta en los sectores de maquinaria, entre las empresas grandes las empresas de estos sectores son las que con menor frecuencia presentan filiales en el extranjero.

En consonancia con lo que ya se ha señalado en términos de flujos, el segundo resultado que se deduce de este cuadro es que la Unión Europea es el principal destino de los proyectos de inversión directa de las empresas manufactureras españolas. Entre las empresas pequeñas y medianas, su importancia es aún mayor. Ello puede sugerir la importancia que tienen la estabilidad del marco político, un marco legal e institucional conocido y consolidado, la estabilidad

CUADRO N.º 4

PORCENTAJE DE EMPRESAS MANUFACTURERAS ESPAÑOLAS CON FILIALES DE PRODUCCIÓN EN EL EXTRANJERO

| | EMPRESAS PE | EQUEÑAS Y M | EDIANAS (MEN | OS DE 200 TRA | BAJADORES) | EMP | RESAS GRANE | 00 TRABAJADOI | TRABAJADORES) | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|---------------|-------------------|----------------|----------------------------|-------------|---------------|-------------------|----------------|--|--|--|
| | Porcentaje con filiales | UE | Resto OCDE | Ibero- américa | Resto mundo | Porcentaje con filiales | UE | Resto OCDE | Ibero- américa | Resto mundo | | | |
| Total | 3,8 | 67,7 | 14,3 | 23,5 | 20,0 | 32,9 | 68,0 | 27 9 | 44,9 | 23,1 | | | |
| Bienes de consumo | 0,8 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 37,9 | 72,7 | 39,4 | 45,5 | 24,2 | | | |
| Bienes intermedios | 4,0 | 63,2 | 10,0 | 31,6 | 0,0 | 33,8 | 65,4 | 21,0 | 43,2 | 21,0 | | | |
| Maquinaria | 7,3 | 76,9 | 23,1 | 15,4 | 15,4 | 27,5 | 69,7 | 33,3 | 48,5 | 27,3 | | | |

Nota: Los porcentajes por regiones pueden sumar más de 100 porque una misma empresa puede tener filiales en más de una de las regiones consideradas. Fuente: Elaboración propia a partir de la ESEE-2004.

del tipo de cambio, la similitud en la estructura productiva, etc., a la hora de elegir los destinos de la inversión productiva. La segunda región más importante es Iberoamérica. Está bien documentada la importancia que ha adquirido Iberoamérica como destino de la inversión directa española en el exterior a lo largo de los años noventa (véase, por ejemplo, Durán Herrera, 2002). Sin embargo, los casos más conocidos son los de empresas del sector financiero, servicios públicos y energía, en gran medida impulsados por procesos de privatización de las entidades que gestionan estas actividades en aquellos países. Los resultados recogidos en el cuadro n.º 4 corroboran que Iberoamérica tiene una gran importancia como destino de la inversión directa en el exterior, y no sólo en las actividades anteriormente citadas, sino también para las empresas manufactureras.

Más allá de estos resultados, que se refieren al conjunto total (de más de 700 unidades) de empresas filiales en el extranjero que tienen las empresas que forman el panel de la Encuesta sobre estrategias empresariales, esta fuente estadística contiene información sobre las características de la principal filial de cada una de las empresas. Como es bien conocido, la fijación de los criterios para determinar cuál es la principal empresa filial es un tema que está lejos de estar cerrado en la literatura, pues cada uno de ellos tiene sus ventajas e inconvenientes. Así, mientras que puede argumentarse en favor del tamaño (medido en número de trabajadores, ventas, valor de la empresa, etc.), también puede hacerse en términos de la relevancia de la empresa filial sobre la matriz (en términos de los beneficios generados o su vinculación con la empresa matriz) o por el carácter estratégico que pudiera tener. En la Encuesta sobre estrategias empresariales no hay una indicación expresa a la empresa (matriz) encuestada sobre qué criterio debe seguir, con lo que debe ser la propia empresa quien seleccione a la empresa filial más importante con los criterios que ésta considere relevantes.

Si bien son muchas las empresas que tienen más de una filial (más del 22 por 100 de las empresas grandes encuestadas en 2004) y, por tanto, circunscribir el análisis a la principal puede dar una visión parcial de las actividades internacionales de las empresas, ello permite al menos dar una cota mínima de la importancia de la actividad en el extranjero, a la vez que caracterizar a ésta. En términos relativos, se observa que la principal filial alcanza un tamaño medio (medido por el número de trabajadores a fin de año) superior al 33 por 100 de la empresa matriz (tanto para las empresas grandes como para las pequeñas y medianas). Este valor, que debe considerarse elevado, supone que aquellas empresas industriales españolas que se han convertido en multinacionales tienen una parte importante de su actividad en el extranjero. Las consecuencias que de ello se derivan son muy variadas, y tienen implicaciones en muchos ámbitos de la empresa (organización de la producción, gestión de recursos humanos, financiero, volatilidad en los resultados, etc.). En todo caso, hay que confirmar que la influencia del contexto internacional para el funcionamiento de las empresas industriales españolas no se limita al hecho de que éstas sean exportadoras o a la vinculación entre mercados, sino que, en el caso de las empresas grandes, más de un tercio tienen actividades productivas en el exterior, ocupando, en media, en su principal filial a más de un tercio de los trabajadores que tienen en España.

Otro aspecto importante es conocer cuáles son las actividades que realizan estas empresas filiales. En el cuadro n.º 5 se recoge la vinculación entre las actividades de la empresa matriz y la principal filial.

| ACTIVIDADES DESAR | RROLLADAS POR LA PRINCIPAL FILIAL | |
|---|---|---|
| _ | Empresas pequeñas y medianas (menos de 200 trabajadores) | Empresas grandes (más de 200 trabajadores) |
| Elaboran productos similares a los de la matriz | 60,0 | 42,2 |
| Bienes de consumo | 100,0 | 45,4 |
| Bienes intermedios | 55,0 | 46,0 |
| Maquinaria | 61,5 | 30,3 |
| Adaptan productos elaborados por la matriz | 80,0 | 83,7 |
| Bienes de consumo | 50,0 | 84,8 |
| Bienes intermedios | 80,0 | 87,7 |
| Maquinaria | 84,6 | 72,7 |

CUADRO N.º 6

PRINCIPALES DIFERENCIAS DE LAS EMPRESAS EN FUNCIÓN DE SI TIENEN FILIALES DE PRODUCCIÓN EN EL EXTRANJERO

| | | AS PEQUEÑAS Y M. S DE 200 TRABAJA | | E (MÁS | | |
|--|--------------|--------------------------------------|-----------|--------------|--------------|-----------|
| | Con filiales | Sin filiales | Contraste | Con filiales | Sin filiales | Contraste |
| Gastos en I+D sobre ventas (a) | 1,031 | 0,383 | | 1,664 | 1,542 | |
| Gastos en publicidad sobre ventas (a) | 1,174 | 0,878 | | 3,19 | 1,963 | * |
| Tienen marca propia (a) | 0,371 | 0,204 | * | 0,397 | 0,323 | |
| Porcentaje de obreros (a) | 66,294 | 72,414 | | 59,982 | 66,629 | ** |
| Porcentaje de ingenieros y licenciados (a) | 7,426 | 4,116 | * | 8,773 | 6,9 | ** |
| Fondos propios/pasivo (a) | 51,729 | 43,749 | ** | 46,735 | 43,664 | |
| Productividad/hora de trabajo (€) | 35,826 | 20,926 | ** | 39,787 | 34,983 | ** |
| Crecimiento (a) de la productividad horaria 2000-04. | 0,325 | 0,398 | | 0,344 | 0,24 | |

Notas: (a) En porcentaje; *, ** indican significatividad estadística de las diferencias (controlado el efecto sector) al 90 y 95 por 100 respectivamente Fuente: Elaboración propia a partir de la ESEE-2004.

En línea con lo apuntado por los flujos brutos recogidos en el gráfico 4, la adaptación del producto elaborado por la empresa matriz española a las características de los mercados locales es una actividad muy frecuente (más del 80 por 100 de las filiales estudiadas lo realizan). Mientras, la elaboración de productos similares a los de la empresa matriz (que encontraría su motivación en una necesidad de servir mercados lejanos reduciendo costes de transporte) lo es menos. La comparación entre sectores productivos no muestra diferencias muy importantes, si bien las empresas del sector de maquinaria parecen realizar con menor frecuencia estas actividades.

A partir del paradigma ecléctico de Dunning, cabe plantear que es la existencia de ciertas ventajas/características de las empresas la que hará rentable la conversión de una empresa en multinacional. Los factores que pueden dar lugar a estas ventajas son muy variados (Galán y González, 2001, analizan el caso español y sistematizan la literatura existente), y los distintos estudios internacionales han puesto de manifiesto la diferente importancia de unos y otros (Delgado-Gómez et al., 2004, muestran la importancia de activos intangibles en el caso de las empresas españolas; Belderbos y Sleuwaegen, 1996, para las empresas japonesas).

En el cuadro n.º 6 se presentan los valores medios de un conjunto de variables económicas que caracterizan a la empresa matriz, comparando (dentro de cada tramo de tamaño) los valores medios de las empresas que tienen filiales en el extranjero con los de las que no las tienen. Se trata de las variables clásicas para recoger las diferencias que se derivan del paradigma ecléctico de Dunning, y que han sido

objeto de diferentes estudios para variados países: actividades de I+D (Belderbos y Sleuwaegen, 1996; Pugel et al., 1996; etc.), actividades publicitarias (Pugel et al., 1996), cualificación de la plantilla, capitalización, productividad (Girma et al., 2003; Merino, 2004; Damijan et al., 2007).

Con el fin de poder conocer si las diferencias observadas en los valores medios pueden atribuirse a diferencias reales en función de si tienen o no este carácter de empresa multinacional, y no a un efecto de composición sectorial, se ha procedido a realizar un contraste estadístico que permite controlarlo. El resultado del contraste, que se recoge en el cuadro n.º 6, es el de la significatividad de una variable ficticia referente al hecho de presentar el carácter de multinacional en una regresión por mínimos cuadrados ordinarios con estimaciones robustas a heterocedasticidad, donde la variable dependiente es cada una de las ocho analizadas y el conjunto de explicativas incluye, además, veinte variables ficticias para cada una de las ramas del sector industrial que recoge la fuente estadística. Se trata, por tanto, de un contraste de significatividad estadística de la diferencia entre los dos grupos de empresas dentro de cada una de las ramas del sector industrial.

Los resultados recogidos en el cuadro n.º 6 ponen de manifiesto que hay importantes diferencias entre las empresas que tienen filiales en el extranjero y las que no las tienen. Como puede verse, las empresas que tienen filiales en el extranjero realizan un mayor esfuerzo de inversión en I+D y publicidad, tienen una menor proporción de obreros y una plantilla más cualificada, y están más capitalizadas. De alguna forma, estas diferencias pueden ser la justificación de

CUADRO N.º 7

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN PROBIT SOBRE TENER O NO TENER UNA FILIAL EN EL EXTRANJERO

| _ | Parámetro estimado | t-ratio |
|--|--------------------|----------|
| Constante | -1,681 | -5.877** |
| Número de trabajadores | 0,001 | 7.422** |
| Número de trabajadores) ² | -7.17E-08 | -5.796** |
| Gastos en I+D/ventas | 0,047 | 2.070** |
| Gastos en publ./ventas | 0,042 | 3.159 |
| Fiene marca | 0,153 | 1.401* |
| Porcentaje de obreros en plantilla | -0,005 | -1.667 |
| Porcentaje de ingenieros y licenciados | -0,005 | -0.717 |
| Fondos propios/pasivo | 0,003 | 1.160** |
| Productividad por hora trabajada | 0,011 | 4.363 |
| Crecimiento productividad hora trabajada | -0,070 | -1.237 |
| Número de observaciones | 1.271 | |
| Porcentaje de predicciones correctas | 86,70 | |
| R ² | 0,157 | |
| Contraste razón verosilimitud | 186,300** | |

la mayor productividad por hora trabajada que alcanzan las empresas que tienen filiales en el extranjero y, en el caso de las grandes, también con un crecimiento mayor.

Sin embargo, cuando se controlan los efectos sectoriales, estas diferencias deben considerarse de un modo diferente. En el caso de las empresas grandes, únicamente son significativas las diferencias en el esfuerzo publicitario y en las dos variables que se refieren a la composición de la plantilla, junto a la diferencia en la productividad horaria. En las empresas pequeñas y medianas esta diferencia se detecta también en la ratio que recoge la estructura del pasivo. La importancia de la cualificación de la plantilla ya había sido puesta de manifiesto por Yeaple (2003) para Estados Unidos. Habría que concluir, por tanto, que las diferencias que se observan entre las empresas que tienen filiales y las que no las tienen no se deben tanto a características de estas empresas, sino al sector en el que están. Por ello, podría decirse que es en los sectores de mayor intensidad en gastos en I+D y con un mayor crecimiento de la productividad en los que con mayor frecuencia se dan empresas multinacionales, caracterizándose éstas por una mayor intensidad en actividades de marketing y una mayor cualificación de la plantilla, lo cual eleva a su vez la productividad.

El análisis conjunto de todos estos factores puede ilustrar algunos rasgos adicionales en la medida en que puede existir una correlación entre ellos. Para contrastar su importancia, se ha estimado un modelo probit sobre la existencia de filiales o no utilizando como variables explicativas todas las recogidas en el cuadro n.º 6, además del tamaño de la empresa matriz. No ha sido posible incluir variables ficticias para los veinte sectores que desglosa la ESEE como se ha realizado en los contrastes estadísticos del cuadro n.º 6, dada la insuficiente variabilidad de la variable dependiente dentro de estos sectores. En su lugar, se han utilizado las tres grandes ramas que se han considerado en los cuadros n.ºs 4 y 5 y se ha tomado el sector de bienes de consumo como industria de referencia. Los resultados de esta estimación, recogidos en el cuadro n.º 7, corroboran a grandes rasgos las conclusiones a las que se llega con el análisis realizado en el cuadro n.º 6: las empresas que tienen filiales en el extranjero son de mayor tamaño, con mayor actividad tecnológica y publicitaria, presentan un porcentaje de obreros en la plantilla algo inferior y alcanzan mayores niveles de productividad. Sin embargo, especialmente sobre este último aspecto, conviene indicar que no deben extraerse conclusiones sobre el sentido de causalidad, que bien puede operar en el sentido inverso.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado el fenómeno de la inversión directa emitida desde España. Como es conocido, esta variable ha crecido notablemente en los últimos años, con tasas muy superiores a las del resto de países. El crecimiento ha sido tal que la IDE española ha pasado a tener un peso superior al de

nuestra economía en el ámbito mundial. Sin embargo, los niveles actuales aún son inferiores a la media europea en algunas de estas variables, y la existencia de empresas multinacionales de origen español sigue siendo escasa en términos comparativos.

Aunque los casos más conocidos de empresas multinacionales españolas son los de sectores financieros, telecomunicaciones y energía dirigiendo sus inversiones hacia Iberoamérica, en este artículo se ha mostrado cómo la UE-15 es la principal región de destino de los flujos de inversión directa desde España, y que el sector industrial supone una parte de estos flujos semejante a su peso en la economía española.

Además, a partir del análisis de los flujos, se ha comprobado que las características de esta inversión son distintas según la región de destino. Mientras que hacia Iberoamérica parece tratarse más de la expansión de las empresas españolas, hacia los países de la UE-15 parece reflejar, sin embargo, la integración de las economías, especialmente en el sector industrial. Las diferencias en el carácter de los flujos de inversión directa dependiendo de la zona del mundo con la que éstos tienen lugar muestran cómo, para un conjunto amplio de ramas industriales, parece que las empresas españolas están realizando un proceso de integración en la UE-15, a la vez que de expansión en Iberoamérica. El estudio del sector al que se dirigen las inversiones muestra que la inmensa mayoría de los flujos de inversión tienen como destino el mismo sector de actividad que el de los emisores, por lo que el proceso de internacionalización no acompaña a un proceso de diversificación productiva, con la excepción de las inversiones realizadas desde los sectores de confección, textil y calzado, que, en gran medida, están dirigidas hacia actividades comerciales.

El análisis de datos individuales de las empresas manufactureras que tienen filiales en el extranjero ha complementado la perspectiva que el análisis de los flujos de inversión había puesto de manifiesto. Como es lógico, se corrobora la importancia que tiene la UE-15 como principal región de destino de este sector, seguida de Iberoamérica. Las filiales en el extranjero de las empresas manufactureras españolas son empresas relativamente grandes y realizan actividades muy vinculadas a las que realiza la empresa matriz. Además, las empresas que tienen filiales en el extranjero muestran diferencias notables con las que no las tienen, sobre todo en actividades publicitarias y en la composición de la plantilla. En cuanto a las diferencias tecnológicas, son más el re-

sultado del sector específico de actividad en el que las empresas están que de características específicas de éstas.

NOTAS

- (*) El autor agradece la financiación recibida en el proyecto SEJ2006-1731, y los comentarios y sugerencias realizados por Diego Rodríguez a una versión previa. Cualquier error que pudiera permanecer es responsabilidad exclusiva del autor.
- (1) El cálculo de las tasas de variación por ramas se ve sometido a la gran volatilidad que tienen los flujos de algunas de ellas, con importantes variaciones de un año a otro, lo que hace menos significativos los valores obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTRÀS, P.; DESAI, M., y FOLEY, C. (2007), «Multinational firms, FDI flows and imperfect capital markets», NBER Working Paper 12855.
- Belderbos, R., y Sleuwaegen, L. (1996), «Japanese firms and the decision to invest abroad: Business groups and regional core networks», *Review of Economics and Statistics*, vol. 78 (2), mayo: 214-220.
- Buch, C.; Kleinert, J.; Lipponer, A., y Toubal, F. (2005), «Determinants and effects of foreign direct investment: evidence from German firm-level data», *Economic Policy*, enero: 52-110.
- Damijan, J. P.; Planec, S., y Prašnikar, J. (2007), «Outward FDI and productivity: Micro-evidence from Slovenia», *The World Economy*, volumen 30 (1): 135-155.
- DAVIS, S. W.; RONDI, L., y SEMBENELLI, A. (2001), «Are multinationality and diversification complementary or substitute strategies? An empirical analysis of European leading firms», *International Journal of Industrial Organization*, n.º 19: 1315-1346.
- Delgado-Gómez, J. M.; Ramírez-Alesón, M., y Espitia-Escuer, M. A. (2004), «Intangible resources as a key factor in the internationalisation of Spanish firms», *Journal of Economic Behaviour and Organization*, volumen 53: 477-494.
- Dunning, J. H. (1979), «The determinants of international production», Oxford Economic Papers, vol. 25: 289-336.
- (1993), Multinational Enterprises and the Global Economy, Ed. Addison-Wesley Publishing Company, Wokingham (Reino Unido).
- (1995), «Reappraising the eclectic paradigm in an age of alliance capitalism», Journal of Internacional Business Studies, vol. 26 (3): 461-492.
- Durán Herrera, J. J. (1996) (coord.), *Multinacionales españolas*, Ediciones Pirámide, Madrid.
- (2002), «Estrategias de localización y ventajas competitivas de la empresa multinacional española», ICE-Revista de Economía, número 799: 41-53.
- (2006), «El auge de la empresa multinacional española», *Boletín Económico de ICE*, n.º 2881, junio: 13-33.
- FERNÁNDEZ-OTHEO, C. (2004), «Estadísticas de inversión directa extranjera en España: Una revisión», *ICE-Revista de Economía*, n.º 814, marzo-abril: 63-75.
- Galán, J. I., y González, J. (2001), «Factores explicativos de la inversión directa en el exterior», *ICE-Revista de Economía*, n.º 794: 103-122.
- GIRMA, S.; KNELLER, R., y PISU, M. (2003), «Exports versus FDI: an empirical test», *Research Paper*, Leverhulme Centre, n.º 2003/21.

- GONZÁLEZ EXPÓSITO, I. (2004), «La inversión directa de la banca española en el exterior: factores determinantes y estrategias», *ICE-Revista de Economía*, n.º 817, septiembre: 103-114.
- GUILLÉN, M. F. (2004), «La internacionalización de las empresas españolas», ICE-Revista de Economía, n.º 812: 211-224.
- Merino, F. (2004), «Firms productivity and internationalization: A statistical dominance test», *Applied Economics Letters*, vol. 11: 851-854.
- MERINO, F., y SALAS, V. (2002), «Causes and consequences of export channel integration», *Spanish Economic Review*, n.º 4: 239-259.
- Pugel, T.; Kragas, E., y Kimura, Y. (1996), «Further evidence on Japanese direct investment in US manufacturing», *The Review of Economics and Statistics*, vol. 78, 2: 208-213.
- Ramírez Alesón, M., et al. (2004), «Destino de las inversiones españolas: países industriales *versus* países en desarrollo», *Revista de Economía Aplicada*, n.º 34, vol XII: 127-140.
- Ramón, A. (2002), La expansión internacional del sector hotelero español, Ed. CAM, Alicante.
- TOLENTINO, P. E. (1993), *Technological Innovation and Third World Multinationals*, Ed. Routledge, Londres.
- Turrión, J., y Velázquez, F. J. (2004), «Presencia empresarial de España en los países de la ampliación: ¿una oportunidad perdida?», *ICE-Revista de Economía*, n.º 818: 165-184.
- YEAPLE, S. R. (2003), «The role of skill endowments in the structure of US outward foreign direct investment», *Review of Economics and Statistics*, vol. 85 (3), agosto: 726-734.

Resumen

Este trabajo analiza las operaciones de crecimiento externo (alianzas y adquisiciones) emitidas y recibidas en el sector industrial español entre 1988 y 2005. Cuatro son las principales conclusiones: 1) Las operaciones recibidas se han mantenido constantes, mientras que las emitidas han crecido hasta igualarlas. 2) La UE, como origen o destino de la inversión, ha acaparado el grueso de las operaciones. 3) La expansión hacia países emergentes de alto crecimiento fuera de Latinoamérica es menor de la deseable. 4) Durante los últimos años no se aprecia reducción en las operaciones recibidas en los sectores de intensidad tecnológica media o alta.

Palabras clave: multinacionales, sector industrial español, crecimiento externo, adquisiciones, alianzas.

Abstract

This article analyses the external growth operations (alliances and acquisitions) issued and received in the Spanish industrial sector between 1988-2005. We reach four main conclusions: 1) The operations received have remained constant, whereas those issued have risen until becoming on a par. 2) As the source or destination of investment, the EU has monopolized the bulk of the operations. 3) Expansion towards high-growth emerging countries outside Latin America is lower than would be desirable. 4) During the last few years no reduction has been observed in the operations received in the sectors of medium to high technological intensity.

Key words: multinationals, Spanish industrial sector, external growth, acquisitions, alliances.

JEL classification: F23, G34.

LAS MULTINACIONALES EN EL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL

UN ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO REALIZADAS EN Y DESDE ESPAÑA

Esteban GARCÍA-CANAL Pablo SÁNCHEZ LORDA Ana VALDÉS LLANEZA

Universidad de Oviedo

I. INTRODUCCIÓN (*)

OMO no podía ser de otra manera, los procesos de apertura exterior y liberalización de la economía española han traído aparejado un incremento de los flujos de inversión directa tanto recibida como emitida. Sirva como dato ilustrativo de esta realidad el hecho de que el peso que suponen los stocks de inversión directa recibida y emitida, en y desde España, han pasado de ser inferiores al 5 por 100 en 1980 a ser superiores al 30 por 100 desde el año 2001, como se pone de manifiesto en el gráfico 1. Dicho gráfico, tomando como fuente datos de la UNCTAD, refleja la evolución de este peso tanto para el caso español como para el de la media de los países desarrollados. Especialmente relevante en el caso español es la evolución del stock de inversión exterior emitida, que, en apenas dos años (de 1997 a 1999) se ha multiplicado por tres. Se trata de un proceso de aceleración del esfuerzo inversor apenas sin parangón en otras economías, y que ya ha sido analizado con profusión en la literatura previa (Durán, 2005; Guillén, 2005).

Detrás de la evolución de estas magnitudes macroeconómicas hay toda una realidad microeconómica que se corresponde con decisiones de inversión y desinversión tomadas por una multiplicidad de empresas, y que explica la evolución temporal de los flujos de inversión recibidos y emitidos. De hecho, los procesos de inversión directa son eminentemente dinámicos, pues las empresas están continuamente reevaluando sus decisiones de internacionalización e inversión directa a partir de factores como el potencial de los mercados externos, las posibles barreras a la entrada, la rivalidad competitiva que exista en las industrias o la heterogeneidad en la dotación de recursos productivos a escala internacional. No es posible, por tanto, entender la evolución de las magnitudes agregadas de inversión directa sin un análisis de esta realidad microeconómica. A este respecto, cabe señalar que las grandes protagonistas en términos cuantitativos del esfuerzo inversor en el exterior por parte de las empresas españolas han sido sin duda las grandes empresas del sector servicios, que han desplegado un cuantioso esfuerzo inversor principalmente en Latinoamérica. Si bien este dato es incuestionable, no es menos cierto que estas empresas del sector servicios han ido acompañadas —en unos casos precedidas por, en otros precediendo a— de un importante número de empresas del sector industrial que se han convertido en multinacionales



afrontando la dura y directa competencia de otras empresas que han entrado en el mercado español adquiriendo a algunos de sus competidores locales.

El objetivo de este trabajo es precisamente analizar las operaciones de internacionalización que se han producido en el sector industrial español desde una doble vertiente: por un lado, las empresas multinacionales extranjeras que han entrado en España, y por otro, las empresas españolas que han invertido en el exterior. Si bien existe abundante literatura que ha examinado la evolución de los flujos de inversión directa en el sector industrial español (1), apenas existen trabajos que analicen conjuntamente la inversión entrante y saliente, y que permitan analizar la interrelación que existe entre ambos tipos de inversión exterior (2). Al mismo tiempo, la mayor parte de esta literatura ha tomado como punto de partida las estadísticas oficiales de inversión directa (3), lo que impide analizar con precisión determinadas características de cada operación y, asimismo, impide examinar ciertas operaciones de internacionalización que no suelen ser recogidas en las estadísticas oficiales, como las alianzas estratégicas. En ese sentido, este trabajo explota por primera vez para el caso español la base de datos Thomson Financial SDC, que recoge con cobertura mundial operaciones de crecimiento externo de las empresas: fusiones, adquisiciones y alianzas estratégicas.

La principal contribución derivada de este trabajo es, pues, la de ofrecer una visión de conjunto de la internacionalización de la

industria española explotando una base de datos que permite obtener una información más desagregada que la que se puede obtener de las estadísticas oficiales. Nuestro análisis también puede ser útil para contribuir a un debate que se viene sucediendo sobre las causas y consecuencias de los procesos de deslocalización que se están produciendo en España. Si bien las noticias relativas al traslado de actividades productivas a otros países levantan un cierto revuelo por sus repercusiones inmediatas sobre el empleo, los datos existentes hasta el momento no son alarmantes (Muñoz Guarasa, 2002; Merino, 2003; Myro y Fernández-Otheo, 2004; Myro et al., 2006). Con todo, estos datos indican que es en el sector industrial donde se están dando preferentemente estos procesos. Los datos utilizados en nuestro estudio pueden aportar nuevas evidencias para cuantificar la importancia de este proceso, al objeto de conocer si las multinacionales extranieras han disminuido su entrada en España a través de alianzas y adquisiciones, y si las multinacionales españolas aumentan su propensión a expandirse hacia el exterior a través de operaciones de crecimiento externo.

El trabajo se estructura como sigue. En el siguiente apartado se presentan sucintamente las teorías que permiten explicar, desde un punto de vista tanto macroeconómico como microeconómico, la interrelación existente entre la inversión recibida y emitida por un país. Posteriormente, se presentan las principales características de la base de datos consultada para este trabajo y de la metodología utilizada para su explotación. El resto del trabajo se dedica a presentar los resultados del análisis realizado y a una enumeración de las principales conclusiones obtenidas.

II. ASPECTOS DINÁMICOS DE LOS PROCESOS DE INVERSIÓN EXTERIOR E INTERRELACIÓN ENTRE INVERSIÓN RECIBIDA Y EMITIDA

Diversas teorías nos ayudan a explicar la interrelación que existe dentro de los flujos de inversión directa entrante y saliente en una economía. La primera de ellas es la conocida como teoría de la senda de la inversión exterior (investment development path). Esta teoría ha sido desarrollada por John Dunning (1981), el padre del conocido paradigma ecléctico de la inversión directa en el exterior, para ser posteriormente desarrollada en Dunning y Narula (1996). Según la teoría de la senda de la inversión exterior, los niveles de inversión exterior recibida y emitida dependen del desarrollo económico de un país, y co-evolucionan con éste dando lugar a una serie de etapas que se conocen como senda de la inversión directa exterior. En una primera etapa, que se corresponde con los menores niveles de desarrollo económico, los países que se encuentran en esa situación solamente recibirían inversiones exteriores al objeto de disponer de recursos naturales que se encuentren en esa economía o salarios bajos. En una segunda etapa, el desarrollo económico del país, propiciado en parte por las primeras inversiones exteriores recibidas, comienza a atraer a un nuevo tipo de inversión exterior, que busca atender la demanda de ese país; si bien en esta etapa todavía no existen apenas empresas autóctonas que inviertan en el exterior. Cuando estas inversiones autóctonas comienzan a ser relevantes, se inicia la tercera etapa de la senda, en la que, en todo caso, el saldo de la inversión exterior es deficitario en el sentido de que la inversión emitida es inferior a la recibida. Con todo, en esta

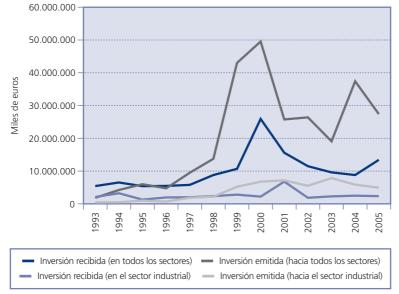
etapa pueden empezar a desarrollarse en este país, como consecuencia del creciente desarrollo económico, recursos estratégicos en determinadas industrias que puedan atraer inversiones destinadas a acceder a los mismos, por lo que la inversión recibida sigue creciendo. La cuarta etapa comienza cuando los flujos de inversión exterior emitida y recibida siguen aumentando y la inversión emitida pasa a superar a la recibida. La última etapa de esta senda llega cuando los flujos tienden a igualarse.

Como se puede apreciar, según esta teoría, en cada etapa no solamente se producen cambios cuantitativos en cuanto al volumen de inversión, sino también cualitativos, pues los factores de atracción de inversiones pasan de ser sueldos más bajos o recursos naturales, en las primeras etapas, a ser factores más basados en conocimiento, en las últimas. Por esta razón, cabe esperar cambios en el tipo de inversión recibida y emitida en cuanto a países origen o destino de la inversión y tipo de operación. También serían esperables procesos de desinversión para ajustarse a las nuevas situaciones competitivas. En este contexto, los denominados procesos de deslocalización industrial no serían algo preocupante para una economía. Antes al contrario, serían algo normal en un contexto de ajuste a la nueva realidad de un país. Tan sólo serían preocupantes estos procesos cuando el país no tuviese suficiente capacidad de atracción de nuevas inversiones dirigidas hacia sectores intensivos en conocimiento y cuando las multinacionales locales no tuviesen suficiente competitividad internacional para continuar con garantías su proceso de inversión exterior. Tal como señala Durán (2005) y se aprecia en el gráfico 2, España entra en la cuarta etapa de la senda a partir de 1997, que es el momento en el que comienza una aceleración de los flujos de inversión directa emitida que empiezan a superar a la inversión recibida; si bien en el sector industrial la inversión emitida no supera a la recibida hasta 1999.

Los conocidos modelos de rivalidad oligopolista (Hymer, 1960; Knickerbocker, 1973) son otra teoría que nos ayuda a explicar los aspectos dinámicos de los procesos de inversión exterior, si bien desde un punto de vista más microeconómico. Estos modelos plantean que, en las industrias que funcionan en régimen de oligopolio, las empresas tienden a replicar los movimientos estratégicos de sus rivales más próximos, con el fin de preservar el statu quo en la industria. De este modo, los procesos de inversión exterior que genera el desarrollo económico de un país provocan, a través de una reacción imitativa en cascada, nuevas inversiones adicionales por parte de las empresas rivales de aquellas que han iniciado su expansión en el exterior.

Si bien estos modelos de rivalidad oligopolista se plantearon a nivel doméstico, esto es, para explicar los comportamientos imitativos entre empresas rivales de un mismo país, en el contexto actual de globalización existen evidencias de que la imitación tiene lugar entre las empresas que mantienen una rivalidad competitiva a escala global, con independencia del país del que procedan, como muestra el trabajo de García Pont y Nohria (2002). Estos autores encontraron en la industria del automóvil evidencias robustas acerca de que la probabilidad de que dos empresas dentro de la industria formasen una alianza dependía del número de alianzas previas formadas por otras empresas de sus mismos grupos estratégicos. De este modo, los procesos

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA INVERSIÓN DIRECTA
RECIBIDA/EMITIDA, EN Y DESDE ESPAÑA, EN EL SECTOR
INDUSTRIAL EN COMPARACIÓN CON LA RECIBIDA/EMITIDA PARA
TODOS LOS SECTORES (INVERSIÓN BRUTA EXCLUIDAS ETVES)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (página web: http://www.comercio.es).

de inversión directa exterior en la actualidad vienen también condicionados por los procesos de consolidación de las industrias a escala global. En este sentido, García Pont (1999) argumenta que los procesos de consolidación a escala global de las industrias tienden a desarrollarse en dos fases, una primera en la que predominan las alianzas y una segunda en la que predominan las adquisiciones. La razón por la que se da esta secuencia es que las etapas iniciales de estos procesos tienden a desarrollarse con una elevada incertidumbre, tanto sobre la evolución del sector como sobre la propia suficiencia de las empresas para acometer con garantías este proceso. En estas circunstancias, las alianzas aportan ventajas en las etapas iniciales, pues son operaciones más fácilmente reversibles que las adquisiciones, que exigen además pagar por el total de activos de la empresa adquirida. En las etapas posteriores del proceso, y una vez que se despeja la incertidumbre inicial, el compromiso asociado a las adquisiciones permite a las empresas consolidar su posición en la industria. Así pues, este conjunto de aportaciones que tienen en cuenta las reacciones competitivas dentro de la industria nos muestran que, por un lado, no existen barreras geográficas a la hora de determinar quiénes son los actores relevantes dentro de los procesos de imitación competitiva; por otro, nos muestran que los procesos de inversión directa están muy relacionados con la formación de alianzas internacionales. Además de la incertidumbre sobre la necesidad de los recursos que aporta el socio, la investigación previa sugiere que las alianzas son una alternativa a las adquisiciones en contextos donde existe mayor distancia cultural (Kogut y Singh, 1988), mayor inestabilidad política (Henisz, 2000), mayor dificultad para integrar a la empresa extranjera en la estructura organizativa de la adquirida (Hennart y Reddy, 1997) y/o mayor dificultad para valorar los recursos del socio (Balakrishnan y Koza, 1993).

III. METODOLOGÍA

Con el objeto de analizar las operaciones de internacionalización que se han producido en el sector industrial español, hemos acudido a la base de datos *Thomson Financial SDC* (4) para obtener información sobre operaciones de crecimiento externo relacionadas con dicho sector. En concreto, hemos centrado nuestro análisis en los dos tipos de operación más frecuentemente utilizados para implantar este tipo de crecimiento: fusiones y adquisiciones, por un lado, y alianzas estratégicas, por otro.

Utilizando como fuente las bases de SDC Mergers and Acquisitions y Strategic Alliances and Joint Ventures hemos configurado dos muestras: una de ellas que recoge las operaciones en las que multinacionales extranjeras entran al sector industrial español (operaciones recibidas), y otra que contiene todas las operaciones en las que empresas españolas amplían sus fronteras hacia sectores industriales de otros países (operaciones emitidas). Ambas muestras contienen todas las operaciones realizadas entre el 1 de enero de 1988 (5) y el 31 de diciembre de 2005.

La base de operaciones recibidas contiene adquisiciones en las que la propiedad última de la empresa adquirente (Acquiror Ultimate Parent Firm, según la nomenclatura utilizada por *SDC*) es extranjera y la empresa adquirida, española cuya actividad principal se encuadra en el sector industrial (su código SIC comienza por 2 ó por 3), así como alianzas de empresas españolas con, al menos, una empresa extranjera, en las que el área geográfica de las actividades de la alianza sea al menos España y la actividad principal sea industrial.

La base de operaciones emitidas contiene adquisiciones en las que la propiedad última de la empresa adquirente es española y la empresa adquirida es extraniera con su actividad principal dentro del sector industrial, así como alianzas en las que al menos uno de los socios es español, el ámbito geográfico de la alianza contiene al menos un país extranjero y su actividad principal es industrial (el SIC de la alianza comienza por 2 ó por 3). En el cuadro n.º 1 presentamos un resumen de los criterios que tuvimos en cuenta para incluir cada operación en una base u otra, junto con el número de operaciones de cada tipo. En el citado cuadro se observa que algunas operaciones son incluidas tanto en la muestra de operaciones recibidas como en la de operaciones emitidas. Esto sucede con las alianzas entre socios españoles y extranjeros con actividades en España y otros países al mismo tiempo. Estas operaciones suponen una entrada en España desde el punto de vista del socio extranjero, pero también suponen una salida de la empresa española hacia otros países. Por tanto, hemos decidido incorporar estas operaciones tanto en la muestra de operaciones recibidas como en la de emitidas.

IV. OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO EN EL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL (1988-2005)

1. Evolución temporal por tipo de operación

El análisis de la evolución temporal de nuestros datos (véase gráfico 3) muestra que las operaciones recibidas y emitidas tienden a converger, pero las realizadas por empresas españolas en el exterior no superan a las recibidas. Este resultado no coincide con el detectado en el gráfico 2, que confirmaba la entrada de España en la cuarta etapa de la senda de la inversión exterior. Ello es debido a que dichos gráficos reflejan magnitudes diferentes: el gráfico 2 muestra la evolución del volumen de inversión recibida/emitida, mientras que nuestra base de datos recoge el número de operaciones recibidas/emitidas. Adicionalmente, es necesario tener en cuenta que nuestra base se refiere a operaciones de crecimiento externo, por lo que no incluye los mismos tipos de inversión recogidos en el gráfico 2. Por lo tanto, parece que si bien el número de operaciones recibidas aún supera a las realizadas por nuestras empresas en el exterior, la cuantía de éstas es inferior, al menos por lo que respecta a las adquisiciones. De hecho, los datos incluidos en SDC relativos al importe de la operación confirman que, para los

| Base | Operación | Nacionalidad adquirente | Nacionalidad adquirida | Sector adquirida | País de los socios | Nacionalidad de la alianza | Sector principal de la alianza | Número de operaciones |
|-----------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Operaciones recibidas | Adquisición | Extranjera | Española | Industrial | | | | 1.146 |
| Operaciones recibidas | Alianza | | | | España y otros | Sólo España | Industrial | 51 |
| Operaciones recibidas | Alianza | | | | España y otros | España y otros | Industrial | 38 |
| Total operaciones recibidas | | | | | • | , | | 1.235 |
| Operaciones emitidas | Adquisición | Española | Extranjera | Industrial | | | | 377 |
| Operaciones emitidas | Alianza | | | | Sólo España | España y otros | Industrial | 0 |
| Operaciones emitidas | Alianza | | | | Sólo España | Otros países | Industrial | 2 |
| Operaciones emitidas | Alianza | | | | España y otros | España y otros | Industrial | 38 |
| Operaciones emitidas | Alianza | | | | España y otros | Otros países | Industrial | 71 |
| Total operaciones emitidas | | | | | , | | | 488 |

GRÁFICO 3 **EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LAS OPERACIONES DE CRECIMIENTO** EXTERNO (ADQUISICIONES Y ALIANZAS) RECIBIDAS/EMITIDAS, EN Y DESDE EL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL, EN COMPARACIÓN CON LAS RECIBIDAS/EMITIDAS EN EL CONJUNTO DE SECTORES 350 300 250 Operaciones 200 150 100 50 992 Operaciones recibidas (en todos los sectores) Operaciones recibidas (en el sector industrial) Operaciones emitidas (hacia todos los sectores) Operaciones emitidas (hacia el sector industrial) Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Thomson Financial SDC.

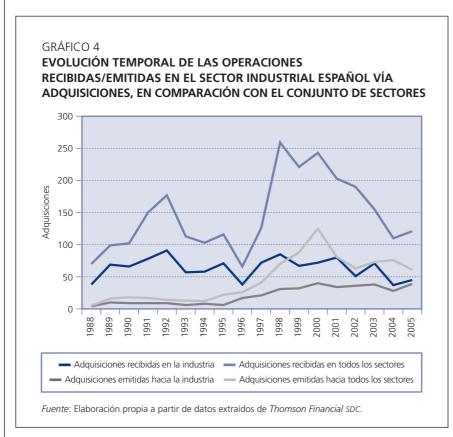
sectores industriales, en la mayor parte de los años (excepto para el período 2000-02) el valor medio de las adquisiciones de empresas españolas por parte de empresas extranjeras es inferior al valor medio de las adquisiciones realizadas por empresas españolas en el extranjero. No obstante, es necesario señalar que la base de datos SDC no incorpora esta información para numerosas operaciones.

Un resultado que llama la atención es que las empresas españolas del sector industrial no han participado en la misma medida que las del resto de sectores de actividad (fundamentalmente servicios) del *boom* inversor hacia el exterior producido entre los años 1998 y 2000, tanto si se analiza a par-

tir de datos de volumen de la inversión emitida (gráfico 2) como del número de operaciones en el exterior (gráfico 3).

En relación con el debate sobre la deslocalización, aunque la cuantificación precisa de ésta requeriría analizar datos distintos de los analizados en este estudio, sí podemos afirmar, en relación con lo comentado en el apartado anterior, que, pese a que el fenómeno existe, el principal elemento tranquilizador debe provenir tanto de la continuidad en la entrada de nuevas inversiones como de la existencia de un importante flujo de operaciones de expansión exterior que muestren la capacidad de la empresa española del sector industrial de acometer con garantías su expansión exterior. Como quiera que ambos indicadores presentan una evolución adecuada, nuestros datos vienen a relativizar, al menos en el corto plazo, el impacto de este fenómeno.

Los gráficos 4 y 5 desagregan las inversiones recibidas y emitidas teniendo en cuenta si éstas han sido realizadas vía adquisiciones o alianzas, respectivamente. En este sentido, tales gráficos muestran que las operaciones de adquisición y alianza se suceden en el tiempo en forma de oleadas, alcanzando picos para los años 1992 y 1998-2000 cuando tenemos en consideración los datos para el conjunto de las industrias. Sin embargo, cuando nos centramos exclusivamente en el sector industrial, se observa que a medida que pasa el tiempo las alianzas tienen un menor peso, tanto para las inversiones recibidas como para las emitidas y, mientras que en las adquisiciones recibidas la curva se mantiene plana, en las emitidas sique una tendencia creciente. Estos datos son consistentes con los planteamientos de García Pont (1999), en la medida en la que vienen a mostrar que, en el período analizado, los procesos de consolidación en la industria están en general avanzados, razón por la que caen las alianzas a partir de 1999, creciendo en mayor medida las adquisiciones emitidas por el mayor retraso que llevan nuestras empresas en su expansión exterior. En otras palabras, las alianzas son más frecuentes en las etapas iniciales del período analizado, en las que cabe suponer que la incertidumbre es mayor y, por esta razón, se acude en mayor medida a opciones fácilmente reversibles, como son las alianzas. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo y se percibe que los procesos de consolidación de la industria a escala internacional son irreversibles, disminuye la propensión a formar alianzas.





2. Países de procedencia y destino

La inmensa mayoría de las multinacionales que han entrado en el sector industrial español a través de operaciones de crecimiento externo proceden de la Unión Europea (UE). En concreto. en el 66,8 por 100 de las operaciones recibidas la empresa adquirente o el socio extranjero proceden de esta región, seguidas de las procedentes de Estados Unidos (EE.UU.), tal y como se observa en el cuadro n.º 2. Asimismo, en dicho cuadro se aprecia que esta tendencia se mantiene a lo largo del tiempo. En cuanto a la vía utilizada, alianzas o adquisiciones, el cuadro n.º 3 muestra el claro predominio del empleo de adquisiciones por parte de las multinacionales europeas que entran en España, mientras que las alianzas son utilizadas con una frecuencia superior a la existente en el conjunto de la muestra por las empresas estadounidenses (6).

Respecto a las inversiones emitidas, cabe señalar que la principal región destino de las operaciones de crecimiento externo de las empresas españolas a lo largo de todo el período analizado es la UE, a la que se dirige el 46,9 por 100 de las operaciones, seguida de Latinoamérica y EE.UU. Esta clara preferencia por la UE es un elemento diferenciador de la empresa industrial respecto a la gran empresa, preferentemente del sector servicios, que cotiza en Bolsa y que ha concentrado buena parte de su esfuerzo inversor en Latinoamérica, principalmente durante la segunda mitad de la década de los noventa (Ramírez et al., 2006). Asimismo, cabe destacar la ausencia de un incremento en el número de operaciones dirigidas a países con alto crecimiento, como los asiáticos, en los que ni siquiera se aprecia en los últimos años un mayor peso de las

CUADRO N.º 2

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS OPERACIONES RECIBIDAS/EMITIDAS, EN Y DESDE ESPAÑA, A TRAVÉS DE OPERACIONES

DE CRECIMIENTO EXTERNO POR ZONA GEOGRÁFICA DE PROCEDENCIA/DESTINO

| Total | Emitidas Recibidas | 0 39 | 0 71 | 0 74 | 0 | 2 106 | 3 68 | 1 64 | 5 82 | 3 40 | 8 76 | 3 88 | 3 78 | 7 75 | 7 81 | 7 53 | 3 71 | 4 37 | 9 | 58 1.235 |
|-----------------|-----------------------|---------|----------------|----------------|----------|----------|----------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|--------------------|
| Otros países | Emitidas Recibidas | 6 | 2 4 | 6 | 10 4 | 3 7 | 6 | 8 10 | 3 4 | 3 6 | 5 | 6 4 | 6 5 | 3 7 | 3 8 | 2 11 | 8 10 | 6 3 | 2 6 | 88 97 |
| Estados Unidos | Recibidas | 5 | 6 | 7 | 15 | 15 | 20 | 10 | 12 | 9 | 21 | 11 | 14 | 9 | 6 | 5 | 8 | 10 | 9 | 192 |
| Japón | Recibidas Emitidas | 0 | 5 1 | 6 1 | 5 0 | 6 | 3 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 41 6 |
| 1 | Emitidas | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 8 | 12 | 8 | 19 | 8 | 7 | 6 | 4 | 4 | 91 |
| Latinoamérica | Recibidas | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| , , , | Emitidas | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 16 |
| Europa (no UE) | Recibidas | 3 | 5 | 6 | 1 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 56 |
| Unión Europea | Recibidas Emitidas | 29 1 | 50 11 | 50 10 | 61 10 | 72 9 | 37 6 | 39 7 | 62 8 | 22 9 | 46 5 | 67 12 | 50 24 | 53 19 | 57 18 | 32 | 48 21 | 23 13 | 27 24 | 825 229 |
| Zona geográfica | Operación — | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Total |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Thomson Financial SDC

CUADRO N.º 3

DISTRIBUCIÓN DE LAS OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO RECIBIDAS/EMITIDAS,
EN Y DESDE ESPAÑA, POR ZONA GEOGRÁFICA DE PROCEDENCIA/DESTINO (*)

| | OPERA | ACIONES RECI | BIDAS | OPER | ACIONES EMIT | TIDAS |
|----------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|------------|
| | Adquisición | Alianza | Total | Adquisición | Alianza | Total |
| Unión Europea | 787 95,4 (5,0) | 38 4,6 (-5,0) | 825 100 | 197 86,0 (4,3) | 32 14,0 (-4,3) | 229 100 |
| Europa (no EU) | 54 96,4 (1,1) | | 56 100 | 11 68,8 (-0,8) | 5 31,3 (0,8) | 16 100 |
| Latinoamérica | 19 79,2 (-2,6) | 5 20,8 (2,6) | 24 79 100 86,8 (2,4) | | 12 13,2 (-2,4) | 91 100 |
| Japón | 37 90,2 (-0,6) | 4 9,8 (0,6) | 41 100 | 2 33,3 (-2,6) | 4 66,7 (2,6) | 6 100 |
| Estados Unidos | 162 84,4 (-4,9) | 30 15,6 (4,9) | 192 100 | 50 56,8 (-5,1) | 38 43,2 (5,1) | 88 100 |
| Otros países | 87 89,7 (-1,2) | 10 10,3 (1,2) | 97 100 | 38 65,5 (-2,3) | 20 34,5 (2,3) | 58 100 |
| Total | 1.146 92,8 | 89 7,2 | 1.235 100 | 377 77,3 | 111 22,7 | 488 100 |
| Chi-cuadrado | 38,257 (| 5 g.l.) (p < | 0,0001) | 47,467 (| (5 g.l.) (p < | 0,0001) |

(*) Cada celda recoge el número de operaciones, el porcentaje horizontal y los residuos estandarizados y ajustados (entre paréntesis).

operaciones que permiten la entrada con una mayor flexibilidad, como es el caso de las alianzas estratégicas. En efecto, el cuadro número 2 muestra la escasa inversión dirigida al bloque de otros países, con la salvedad del año 2005, en el que parecen incrementarse estas operaciones. En cuanto al tipo de operación, en el cuadro n.º 3 se aprecia una mayor tendencia (estadísticamente significativa según los residuos corregidos) al empleo de alianzas para dirigirse a zonas más distantes desde el punto de vista cultural, como EE.UU. y otros países, mientras que las adquisiciones son utilizadas con una frecuencia superior a la esperada en la inversión emitida destinada a la UE y Latinoamérica. Se trata de una propensión consistente con los resultados de la literatura previa, al utilizar las alianzas para entrar en mercados con mayor distancia cultural (Kogut y Singh, 1988).

La inversión de las empresas industriales españolas en países de alto crecimiento merecen un estudio más detallado. Los cuadros números 4 y 5 analizan la propensión de la empresa española

CUADRO N.º 4

ADQUISICIONES INTERNACIONALES EN PAÍSES DE ALTO CRECIMIENTO

| | | TODOS LOS SECTOR | RES | SÓ | LO SECTORES INDUST | RIALES |
|---------------------|---------|------------------|----------------------|---------|--------------------|----------------------|
| PAÍSES DE DESTINO — | Euro-15 | España | Porcentaje España/UE | Euro-15 | España | Porcentaje España/UE |
| Todos los países | 113.264 | 5.761 | 5,09 | 41.775 | 1.844 | 4,41 |
| Brasil | 520 | 98 | 18,85 | 238 | 24 | 10,08 |
| Federación Rusa | 303 | 6 | 1,98 | 141 | 5 | 3,55 |
| India | 344 | 3 | 0,87 | 204 | 3 | 1,47 |
| China | 276 | 5 | 1,81 | 158 | 3 | 1,90 |
| Total BRIC | 1.443 | 112 | 7,76 | 741 | 35 | 4,72 |
| México | 229 | 69 | 30,13 | 103 | 14 | 13,59 |
| Corea del Sur | 165 | 2 | 1,21 | 96 | 1 | 1,04 |
| Indonesia | 82 | 1 | 1,22 | 29 | 0 | 0,00 |
| Filipinas | 50 | 4 | 8,00 | 21 | 1 | 4,76 |
| Turquía | 175 | 2 | 1,14 | 94 | 1 | 1,06 |
| Egipto | 52 | 4 | 7,69 | 26 | 0 | 0,00 |
| Vietnam | 15 | 0 | 0,00 | 7 | 0 | 0,00 |
| Pakistán | 18 | 0 | 0,00 | 3 | 0 | 0,00 |
| Nigeria | 19 | 0 | 0,00 | 11 | 0 | 0,00 |
| Bangladesh | 7 | 0 | 0,00 | 4 | 0 | 0,00 |
| Irán | 5 | 0 | 0,00 | 1 | 0 | 0,00 |
| Total N – 11 | 817 | 82 | 10,04 | 395 | 17 | 4,30 |
| Total BRIC + N - 11 | 2.260 | 194 | 8,58 | 1.136 | 52 | 4,58 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Thomson Financial SDC.

CUADRO N.º 5

ALIANZAS INTERNACIONALES EN PAÍSES DE ALTO CRECIMIENTO

| DAÍOSO DE DECTIVO | | TODOS LOS SECTOR | RES | SÓ | LO SECTORES INDUST | TRIALES |
|---------------------|---------|------------------|----------------------|---------|--------------------|---------------------|
| PAÍSES DE DESTINO — | Euro-15 | España | Porcentaje España/UE | Euro-15 | España | Porcentaje España/U |
| Brasil | 206 | 18 | 8,74 | 78 | 4 | 5,13 |
| Federación Rusa | 655 | 10 | 1,53 | 328 | 4 | 1,22 |
| India | 627 | 8 | 1,28 | 304 | 6 | 1,97 |
| China | 1.537 | 17 | 1,11 | 960 | 9 | 0,94 |
| Total BRIC | 3.025 | 53 | 1,75 | 1.670 | 23 | 1,38 |
| México | 142 | 25 | 17,61 | 49 | 6 | 12,24 |
| Corea del Sur | 224 | 0 | 0,00 | 125 | 0 | 0,00 |
| Indonesia | 161 | 3 | 1,86 | 80 | 2 | 2,50 |
| Filipinas | 120 | 7 | 5,83 | 33 | 1 | 3,03 |
| Turquía | 112 | 2 | 1,79 | 56 | 1 | 1,79 |
| Egipto | 40 | 4 | 10,00 | 16 | 0 | 0,00 |
| Vietnam | 138 | 2 | 1,45 | 55 | 1 | 1,82 |
| Pakistán | 33 | 0 | 0,00 | 6 | 0 | 0,00 |
| Nigeria | 29 | 1 | 3,45 | 4 | 0 | 0,00 |
| Bangladesh | 22 | 1 | 4,55 | 5 | 1 | 20,00 |
| lrán | 44 | 2 | 4,55 | 18 | 0 | 0,00 |
| Total N – 11 | 1.065 | 47 | 4,41 | 447 | 12 | 2,68 |
| Total BRIC + N - 11 | 4.090 | 100 | 2,44 | 2.117 | 35 | 1,65 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Thomson Financial SDC.

a invertir en países de alto crecimiento. Éstos han sido identificados a partir del estudio de O'Neill et al. (2005), patrocinado por Goldman Sachs, en el que se identifican dos bloques de países con alto potencial de crecimiento. Por un lado, el bloque denominado BRIC, formado por Brasil, Rusia, India y China, y por otro, un segundo bloque denominado n-11, formado por los once países de mayor potencial de crecimiento después del bloque anterior. El cuadro n.º 4 muestra las adquisiciones y el cuadro n.º 5 las alianzas formadas en estos países por empresas españolas y de los quince países que hasta hace poco formaban la UE, tanto para todos los sectores de actividad como para la industria exclusivamente. En el cuadro n.º 4 se observa que el peso de las adquisiciones realizadas por empresas españolas del sector industrial en el conjunto de países de elevado crecimiento sobre las que hacen las empresas de la UE (4,58 por 100) es similar al que suponen el total de adquisiciones internacionales de la empresa española sobre el total de adquisiciones internacionales de las empresas europeas (4,41 por 100). No obstante, cabría realizar las siguientes salvedades:

- 1) Las empresas que se dirigen al resto de sectores (fundamentalmente servicios) están aprovechando mucho más las oportunidades de estos países, pues el peso de sus inversiones es mayor.
- 2) La apuesta de las empresas españolas en estos mercados está más concentrada, dado que el 73 por 100 de las adquisiciones en estos países son en Brasil y México.
- 3) En países como Alemania y Reino Unido (7), el peso de las adquisiciones dirigidas hacia sectores industriales, realizadas por em-

presas locales, en el conjunto de países de elevado crecimiento, sobre las que hacen las empresas de la UE hacia dichos sectores es superior al de las empresas españolas. En concreto, en Alemania este peso es del 18,93 por 100 y en el Reino Unido este porcentaje alcanza prácticamente el 21 por 100, frente al 4,58 por 100 que representan este tipo de adquisiciones en el caso español.

En el caso de las alianzas (cuadro n.° 5), se observa que el peso de las operaciones realizadas por empresas españolas del sector industrial en el conjunto de países de elevado crecimiento sobre las que hacen las empresas de la UE (1,65 por 100) es sensiblemente inferior al que suponen el total de adquisiciones internacionales de la empresa española sobre el total de adquisiciones internacionales de las empresas europeas (4,41 por 100). Esto indica que las compañías españolas no están aprovechando el potencial de las alianzas como medio para acceder a países en crecimiento, potencial derivado de la mayor reversibilidad de este tipo de operaciones y del menor grado de compromiso que entrañan. Al igual que ocurre en las adquisiciones, las alianzas españolas en sectores industriales también están concentradas, si bien no tanto como en el caso de las adquisiciones. En concreto, el 60 por 100 de las alianzas se dirigen a China, India y México.

Así pues, nuestros datos muestran que las empresas españolas no están aprovechando todo el potencial de los países emergentes de alto crecimiento, especialmente en relación con las alianzas que se configuran como una opción muy apropiada para entrar en ellos, dado el nivel de riesgo que estas operaciones pueden tener.

3. Sector de actividad

El cuadro n.º 6 muestra la distribución sectorial de las operaciones de crecimiento externo analizadas, utilizando la clasificación sectorial SIC dos dígitos. En él se puede observar que son la industria alimentaria y la guímica (por este orden) las que mayor número de inversiones recibidas han absorbido en el período analizado. Este resultado también se ha obtenido en estudios previos relativos a la inversión directa en España (Martínez Serrano et al. 1995; Martín v Velázguez, 1996; Pelegrín, 2002, entre otros), si bien en algunos de ellos en orden inverso. Asimismo, los sectores químico y alimentario también son los más atractivos para las empresas españolas en sus inversiones hacia el exterior a través de operaciones de crecimiento externo.

Un análisis sectorial más desagregado se puede observar en el cuadro n.º 7, que recoge los datos de los cinco subsectores, a nivel SIC cuatro dígitos, más frecuentes para cada tipo de operación. Como se puede apreciar, si consideramos el conjunto de operaciones, los primeros puestos los ocupan los subsectores de especialidades farmacéuticas, recambios y piezas de motor, y edición de libros y folletos. No obstante, en el citado cuadro se aprecia que los puestos se alteran si consideramos el tipo de operación, recibida/emitida, y la vía utilizada, adquisición/alianza. Así, si bien esos mismos sectores son los que han recibido más operaciones vía adquisiciones, las alianzas recibidas se han dirigido fundamentalmente al sector de materiales plásticos y resinas sintéticas, seguido de aparatos telefónicos y telegráficos.

En cuanto a las operaciones emitidas desde España, se han utilizado adquisiciones para dirigirse

CUADRO N.º 6

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LAS OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO RECIBIDAS/EMITIDAS, EN Y DESDE ESPAÑA

| | | CIONES BIDAS | | CIONES TIDAS | TOTAL |
|---|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------|
| SIC 2 | Adqui- sición | Alianza | Adqui- sición | Alianza | TOTAL |
| 20 Industria alimentaria | 238 | 12 | 60 | 17 | 327 |
| 28 Productos químicos | 191 | 22 | 47 | 27 | 287 |
| 36 Equipos electrónicos y otros equipos y componentes eléctricos (excepto equipos informáticos) | 78 | 12 | 30 | 18 | 138 |
| 37 Equipos de transporte | 67 | 13 | 27 | 18 | 125 |
| 27 Editorial. Artes gráficas | 90 | 5 | 24 | 3 | 122 |
| 32 Productos de piedra, arcilla, vidrio y hormigón | 73 | 4 | 38 | 3 | 118 |
| 26 Papel y derivados | 63 | 1 | 20 | 3 | 87 |
| 35 Maquinaria industrial y comercial y equipos informáticos | 61 | 2 | 18 | 3 | 84 |
| 33 Siderurgia | 51 | 1 | 23 | 1 | 76 |
| 30 Productos de goma y plástico | 57 | 2 | 6 | 0 | 65 |
| 34 Fabricación de metal, excepto maquinaria y equipos de transporte | 40 | 3 | 14 | 0 | 57 |
| 38 Instrumentos de medida, análisis, control fotografía, óptica y relojes | 19 | 6 | 16 | 7 | 48 |
| 29 Petróleo y derivados | 21 | 2 | 7 | 2 | 32 |
| 22 Industria textil | 22 | 0 | 8 | 0 | 30 |
| 21 Fabricantes de tabaco | 4 | 4 | 15 | 6 | 29 |
| 24 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles | 21 | 0 | 3 | 0 | 24 |
| 39 Fabricantes diversos | 18 | 0 | 3 | 2 | 23 |
| 23 Prendas confeccionadas | 11 | 0 | 10 | 1 | 22 |
| 25 Mueble y mobiliario | 14 | 0 | 7 | 0 | 21 |
| 31 Cuero y derivados | 7 | 0 | 1 | 0 | 8 |
| Total | 1.146 | 89 | 377 | 111 | 1.723 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Thomson Financial SDC.

CUADRO N.º 7

RANKING DE LOS CINCO PRIMEROS SECTORES (SIC 4 DÍGITOS) EN VOLUMEN DE OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO RECIBIDAS/EMITIDAS EN Y DESDE ESPAÑA (*)

| | OPERA | ACIONES REC | TIBIDAS | OPERACIONES EMITIDAS | | | | | |
|--|-------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------|----------------------------------|------------|--|--|
| SIC 4 | Adquisición | Alianza | Total operaciones recibidas | Adquisición | Alianza | Total operaciones emitidas | Gran total | | |
| 2834 Especialidades farmacéuticas | 46 (1) | 4 (3) | 50 | 7 (8) | 8 (1) | 15 | 65 | | |
| 3714 Recambios y piezas de motor | 35 (2) | 4 (3) | 39 | 17 (1) | 2 (11) | 19 | 58 | | |
| 2731 Edición de libros y folletos | 34 (3) | 0 (54) | 34 | 9 (4) | 0 (64) | 9 | 43 | | |
| 3241 Cemento | 25 (6) | 3 (7) | 28 | 11 (2) | 0 (64) | 11 | 39 | | |
| 2084 Vinos y brandy | 26 (5) | 1 (18) | 27 | 9 (4) | 2 (11) | 11 | 38 | | |
| 2821 Materiales plásticos y resinas sintéticas | 18 (12) | 6 (1) | 24 | 10 (3) | 4 (5) | 14 | 38 | | |
| 3089 Productos plásticos, sin clasificar | 32 (4) | 0 (54) | 32 | 3 (28) | 0 (64) | 3 | 35 | | |
| 2721 Edición de revistas | 20 (10) | 1 (18) | 21 | 4 (17) | 1 (20) | 5 | 26 | | |
| 3661 Aparatos telefónicos y telegráficos | 10 (19) | 5 (2) | 15 | 0 (158) | 7 (2) | 7 | 22 | | |
| 2836 Productos biológicos, excepto sustancias de diagnóstico | 5 (49) | 4 (3) | 9 | 2 (47) | 6 (3) | 8 | 17 | | |
| 3721 Aviones | 2 (129) | 4 (3) | 6 | 0 (158) | 6 (3) | 6 | 12 | | |

(*) Entre paréntesis figura el puesto que ocupa cada sector en cada tipo de operación por vía (adquisición/alianza) utilizada. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Thomson Financial SDC.

CUADRO N.º 8

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO RECIBIDAS/EMITIDAS, EN Y DESDE ESPAÑA, EN FUNCIÓN

DE LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA DEL SECTOR DE PROCEDENCIA/DESTINO

| tecnológica | operación | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
|-------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Alta | Recibidas | 5 | 6 | 6 | 12 | 10 | 10 | 2 | 11 | 2 | 2 | 8 | 6 | 3 | 6 | 5 | 8 | 4 | / | 113 |
| | Emitidas | 3 | 4 | 5 | 7 | 4 | 7 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 60 |
| Media-alta | Recibidas | 12 | 19 | 24 | 15 | 31 | 17 | 14 | 27 | 12 | 20 | 28 | 19 | 22 | 19 | 11 | 16 | 3 | 15 | 324 |
| | Emitidas | 0 | 4 | 5 | 9 | 5 | 2 | 5 | 9 | 9 | 5 | 4 | 10 | 12 | 5 | 12 | 9 | 10 | 12 | 127 |
| Media-baja | Recibidas | 7 | 17 | 16 | 15 | 17 | 11 | 9 | 13 | 3 | 19 | 12 | 17 | 14 | 17 | 17 | 12 | 11 | 9 | 136 |
| | Emitidas | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 6 | 3 | 3 | 7 | 9 | 11 | 14 | 7 | 8 | 6 | 6 | 8 | 106 |
| Ваја | Recibidas | 15 | 29 | 28 | 44 | 48 | 30 | 39 | 31 | 23 | 35 | 40 | 36 | 36 | 39 | 20 | 35 | 19 | 15 | 562 |
| | Emitidas | 2 | 6 | 4 | 5 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 14 | 19 | 20 | 16 | 23 | 14 | 20 | 9 | 18 | 195 |
| Total | Recibidas | 39 | 71 | 74 | 86 | 106 | 68 | 64 | 82 | 40 | 76 | 88 | 78 | 75 | 81 | 53 | 71 | 37 | 46 | 1.235 |
| | Emitidas | 7 | 15 | 19 | 23 | 19 | 15 | 19 | 19 | 19 | 28 | 36 | 43 | 43 | 37 | 39 | 38 | 28 | 41 | 488 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Thomson Financial SDC.

principalmente al sector de recambios y piezas de motor, seguido de la industria cementera y la relativa a materiales plásticos y resinas sintéticas. Por otra parte, las alianzas han sido empleadas fundamentalmente en los sectores de especialidades farmacéuticas y aparatos telefónicos y telegráficos.

En todo caso, se observa que en la mayor parte de los sectores donde se han producido más adquisiciones también ha habido numerosas alianzas, lo que viene a mostrar el carácter complementario de estas operaciones en los procesos de consolidación de las industrias.

4. Intensidad tecnológica de la industria

En este epígrafe se analiza la distribución de operaciones en función de la intensidad tecnológica de la industria, medida a través del gasto medio en I+D que en ella se realiza. A tal efecto, se ha seguido la clasificación establecida por la OCDE (2005). En ella se clasifican los sectores industriales en cuatro bloques, aten-

diendo al esfuerzo tecnológico medio de las empresas. Esta clasificación utiliza los códigos ISIC Rev. 3 (International Standard Industrial Classification, 3.ª revisión). A partir de ella, y centrándonos en el sector de actividad de la empresa adquirida o de la actividad de la alianza, según la operación de la que se tratase, hemos agrupado las distintas operaciones en cuatro bloques diferenciados: intensidad tecnológica alta, media-alta, media-baja y baja (8).

Las inversiones recibidas en el sector industrial español a través de operaciones de crecimiento externo en el período 1988-2005 se han dirigido fundamentalmente a sectores de intensidad tecnológica baja, en concreto el 45,5 por 100. No obstante, un análisis de su evolución temporal muestra que en los últimos años está disminuyendo la inversión recibida en este tipo de sectores, mientras que en los de alta intensidad tecnológica se mantiene la tendencia, como se observa en el cuadro número 8. Este resultado muestra que la inversión que, en todo caso, deja de acudir a España es la que se produce en sectores con intensidad tecnológica baja, de

forma consistente con la *teoría* de la senda de la inversión exterior, que establece que en las etapas más avanzadas los factores que atraen nuevas inversiones son los recursos basados en conocimiento. De hecho, y también de forma consistente con la citada teoría, cabe señalar que las ratios de intangibles de las empresas adquirentes y adquiridas han aumentado en promedio, como se muestra en el gráfico 6 (9). Por lo que respecta a las inversiones emitidas del sector industrial español, éstas también se dirigen principalmente hacia sectores de baja intensidad tecnológica (39,9 por 100).

El cuadro n.º 9 muestra que las multinacionales extranjeras utilizan las alianzas como vía de entrada en sectores de alta intensidad tecnológica con una frecuencia superior a la esperada, mientras que las adquisiciones son utilizadas en mayor medida para el acceso a sectores de intensidad tecnológica baja. Ambas propensiones también se observan para las inversiones emitidas de las empresas industriales españolas, mostrando que para acceder a recursos basados en co-



CUADRO N.º 9

DISTRIBUCIÓN DE LAS OPERACIONES DE CRECIMIENTO EXTERNO RECIBIDAS/EMITIDAS EN Y DESDE ESPAÑA, EN FUNCIÓN DE LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA DEL SECTOR DE PROCEDENCIA/DESTINO (*)

| | OPERA | ACIONES RECI | BIDAS | OPER | ACIONES EMIT | IDAS |
|--------------|-----------------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|------------|
| | Adquisición | Alianza | Total | Adquisición | Alianza | Total |
| Alta | 91 80,5 (-5,3) | 22 19,5 (5,3) | 113 100 | 24 40,0 (-7,4) | 36 60,0 (7,4) | 60 100 |
| Media-alta | 293 90,4 (-1,9) | 31 9,6 (1,9) | 324 100 | 94 74,0 (-1,0) | 33 26,0 (1,0) | 127 100 |
| Media-baja | 222 94,1 (0,8) | 14 5,9 (-0,8) | 236 100 | 96 90,6 (3,7) | 10 9,4 (-3,7) | 106 100 |
| Baja | 540 96,1 (4,1) | 22 3,9 (-4,1) | 562 100 | 163 83,6 (2,7) | 32 16,4 (-2,7) | 195 100 |
| Total | 1.146 92,8 | 89 7,2 | 1.235 100 | 377 77,3 | 111 22,7 | 488 100 |
| Chi-cuadrado | 37,792 (| 3 g.l.) (p < | 0,0001) | 63,291 (| 3 g.l.) (p < | 0,0001) |

(*) Cada celda recoge el número de operaciones, el porcentaje horizontal y los residuos estandarizados y ajustados (entre paréntesis).

nocimiento no es imprescindible adquirir a la empresa que los posee, sino que, en muchos casos, es preferible acceder a ellos a través del aprendizaje organizativo que se produce en las alianzas (Hamel, 1991). Todas las desviaciones de la frecuencia esperada comentadas son estadísticamente significativas, como indican sus residuos corregidos.

V. CONCLUSIONES

Este trabajo ha analizado de forma conjunta las operaciones de crecimiento externo (alianzas y adquisiciones) tanto emitidas como recibidas en el sector industrial español. Las principales conclusiones obtenidas han sido las siguientes:

- 1. La evolución de las operaciones de crecimiento externo en el sector industrial español durante el período de tiempo analizado es consistente con lo que cabría esperar de un país que pasa de la tercera a la cuarta etapa de la senda de la inversión exterior. La empresa española ha recuperado en muy pocos años el retraso que llevaba en inversión emitida y lo ha hecho en muchos casos mediante operaciones de crecimiento externo, que son las que permiten acelerar la internacionalización.
- 2. Todo este proceso que analizamos en el presente trabajo se enmarca dentro de otro de consolidación del sector industrial a escala europea. En efecto, la UE acapara de forma reiterada todo el grueso de las operaciones, tanto desde el punto de vista del país de procedencia de la operación como desde el punto de vista del país de destino de ésta. Es de esperar que las operaciones vayan dirigiéndose progresivamente a otros países.

- **3.** Nuestros datos muestran que ha habido una clara preferencia por las adquisiciones frente a las alianzas, preferencia que es más acusada a partir de 1996. No obstante, en muchas ramas industriales ha habido todo tipo de operaciones de crecimiento externo, confirmando que las adquisiciones y las alianzas desempeñan papeles complementarios en los procesos de consolidación en las industrias.
- **4.** La expansión hacia países de alto crecimiento fuera del área de Latinoamérica, tanto a través de adquisiciones como, sobre todo, a través de alianzas, es una asignatura pendiente. El peso de las adquisiciones de la empresa española en los países de alto crecimiento se encuentra en la media de las empresas europeas, si bien este peso elevado se debe a las adquisiciones realizadas en Brasil y México. Las alianzas dirigidas hacia países de alto crecimiento son, además, mucho menores de lo que cabría esperar.
- **5.** Respecto del debate de la deslocalización, nuestros datos muestran que los flujos de inversión hacia España a través de adquisiciones se vienen manteniendo en los sectores de intensidad tecnológica media y alta, y que la industria española mantiene su capacidad inversora en el exterior.

Estos resultados no pueden analizarse sin tener en cuenta que se han basado exclusivamente en el análisis de operaciones de crecimiento externo (alianzas y adquisiciones). Aunque la cobertura de operaciones no es exhaustiva, presenta la ventaja de que el crecimiento externo ha sido una de las vías más utilizadas tanto en la inversión emitida como en la recibida, y el hecho de que las alianzas no suelen ser incluidas en las estadísticas de inversión exterior.

NOTAS

- (*) Los autores agradecen el apoyo económico proporcionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el FEDER (Proyecto SEC 2003-08069).
- (1) Véase, por ejemplo Campa y Guillén (1996), Durán (2005) y Guillén (2005) para el caso de las inversiones directas hacia el exterior. El caso concreto de la inversión exterior a través de adquisiciones ha sido analizado, entre otros, en Suarez-Zuloaga (1995). Para el estudio de la inversión recibida véase, por ejemplo, Bajo y López (1996), Martín y Velázquez (1996) y Munoz Guarasa (1999).
- (2) Entre ellos cabe citar el trabajo de FERNÁNDEZ-OTHEO (2005).
- (3) Véase Fernández-Otheo (2004), donde se analizan las diferentes estadísticas existentes
- (4) La base de datos SDC es la fuente más fiable a la hora de identificar tanto fusiones y adquisiciones como alianzas estratégicas realizadas en todo el mundo, y ha sido ampliamente utilizada en las áreas de estrategia, dirección y finanzas.
- (5) La base de datos tiene un seguimiento sistemático de estas operaciones a escala mundial desde 1988.
- (6) Cabe destacar que en este cuadro, al igual que en el cuadro n.º 9, se presentan dentro de cada celda los residuos estandarizados y ajustados de HABERMAN (1978) entre paréntesis. Asimismo para cada tabla se presenta el resultado del test de la Chi-cuadrado. Como una de las variables incluidas en estos cuadros presenta más de dos categorías, el test de la Chi-cuadrado adolece de ciertas limitaciones para resumir toda la información incluida en ellos. Sin embargo, los residuos corregidos, que siguen una distribución normal, sí permiten identificar los pares de categorías para los que las diferencias entre las frecuencias observadas y esperadas son estadísticamente significativas.
- (7) Los resultados de otros países distintos a España no han sido incluidos en los cuadros n.ºs 4 y 5 en aras de una mayor claridad, si bien dichos resultados están disponibles previa petición a los autores.
- (8) Así, hemos considerado industrias de alta intensidad tecnológica aquéllas cuyo ISIC fuese el 2423, o comenzase por 30, 32, 33 ó 353. Son industrias de intensidad tecnológica media-alta las que poseen un código ISIC que comience por 24, 29, 31, 34, 352 ó 359. El ISIC de las industrias de intensidad tecnológica media-baja debe comenzar por 23, 25, 26, 27, 28 ó 351. Finalmente, son industrias de intensidad tecnológica baja las que presentan un ISIC que comience por 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 36 ó 37. Dado que el dato con el que contamos de la base SDC es el SIC de la empresa adquirida/alianza, hemos tenido que convertir dicho SIC a su correspondiente ISIC Rev. 3. Para ello, utilizamos la tabla de con-

- versión facilitada por las Naciones Unidas en su página web (http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=3).
- (9) La ratio de intangibles se ha calculado como el cociente entre el volumen de activos intangibles de la empresa y sus activos totales a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior a la adquisición. Los datos para su cálculo se han extraído de SDC.

BIBLIOGRAFÍA

- BAJO, O., y LÓPEZ, C. (1996), «La inversión extranjera directa en la industria manufacturera española, 1986-1993», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, n.º 66: 176-190.
- BALAKRISHNAN, S., y Koza, M. (1993), «Information asymmetry, adverse selection and joint ventures», *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 20: 99-117.
- CAMPA, J. M., y GUILLÉN, M. (1996), «Evolución y determinantes de la inversión directa en el extranjero por empresas españolas», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, número 66: 235-247.
- DUNNING, J. H. (1981), *International Production* and the Multinational Enterprise, Allen & Irwin, London.
- Dunning, J. H., y Narula, R. (1996), «The investment development path revisited: Some emerging issues», en Dunning, J. H., y Narula, R. (eds.), Foreign Direct Investment and Governments, Routledge, Londres.
- Durán Herrera, J. J. (2005), «La inversión directa española en el exterior y la multinacionalización de la empresa española. 1960-2003», en Durán Herrera, J. J. (ed.), La empresa multinacional española: Estrategias y ventajas competitivas, Minerva Ediciones, Madrid: 83-125.
- FERNÁNDEZ-OTHEO, C. M. (2004), «Estadísticas de inversión directa extranjera en España: Una revisión», *Información Comercial Española*, marzo-abril, n.º 814: 63-75.
- (2005), «La internacionalización productiva de los sectores industriales españoles.
 Un enfoque desde la inversión directa extranjera», Economía Industrial, n.º 355-356: 73-84.
- GARCÍA PONT, C. (1999), «Desarrollando estrategias cooperativas», ICADE, n.º 48, septiembre-diciembre: 99-117.
- García Pont, C., y Nohria, N. (2002), «Local versus global mimetism: The dynamics of alliance formation in the automobile industry», *Strategic Management Journal*, vol. 23, n.º 4: 307-321.
- Guillén, M. F. (2005), The Rise of Spanish Multinationals: European Business in the Global Economy, Cambridge University Press, Cambridge y Nueva York.

- HABERMAN, S. J. (1978), *Analysis of Qualitative Data*, Academic Press, Londres.
- HAMEL, G. (1991), «Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances», Strategic Management Journal, vol. 12: 83-103.
- HENISZ, W. J. (2000), «The institutional environment for economic growth», *Economics & Politics*, 12: 1-31.
- HENNART, J. F., y REDDY, S. (1997), «The choice between mergers/acquisitions and joint ventures: The case of Japanese investors in the United States», *Strategic Manage*ment Journal, vol. 18: 1-12.
- HYMER, S. [1960] (1976), The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment, The MIT Press, Cambridge, MA.
- KNICKERBOCKER, F. (1973), Oligopolistic Reaction and Multinational Enterprise, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Kogut, B., y Singh, H. (1988), «The effect of national culture on the choice of entry mode'», *Journal of International Business Studies*, vol. 19: 411-432.

- Martín, C., y Velázquez, F. J. (1996), «Una estimación de la presencia de capital extranjero en la economía española y de algunas de sus consecuencias», Papeles de Economía Española, n.º 66: 160-175.
- Martínez Serrano, J. A.; GIL Pareja, S.; Picazo Tadeo, A. J.; Rochina Barrachina, M. E., y Sanchis Llopis, J. A. (1995), «Fusiones y adquisiciones en la economía española durante el período 1986-91», *Economía Industrial*, n.º 306: 95-115.
- Merino De Lucas, F. (2003), «Desinversión de las multinacionales extranjeras: ¿Casos asilados o un fenómeno generalizado?», Economía Industrial, n.º 325: 133-144.
- Muñoz Guarasa, M. (1999), La Inversión Directa Extranjera en España: Factores Determinantes, Civitas, Madrid.
- (2002), «Deslocalización sectorial de la inversión directa extranjera en España», Boletín Económico de ICE, n.º 2744: 63-75.
- MYRO SÁNCHEZ, R., y FERNÁNDEZ-OTHEO, C. M. (2004), «La deslocalización de empresas en España. La atracción de la Europa Central y Oriental», *Información Comercial Española*, octubre-noviembre, n.º 818: 185-201.

- Myro Sánchez, R.; Martín, D., y Fernández Отнео, C. M. (2006), «Desinversión de capital extranjero en España: Una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales», *Moneda y Crédito*, n.º 222: 133-166.
- OCDE (2005), OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005 Towards a knowledge-based economy, París. Disponible online en http://lysander.sourceoecd.org/vl=8643625/cl=34/nw=1/rpsv/scoreboard/.
- O'NEILL, J.; WILSON, D.; PURUSHOTHAMAN, R., y STUPNYTSKA, A. (2005), «How solid are the BRICS?», Goldman Sachs Global Economics Paper, n.º 134, diciembre.
- Pelegrín Solé, A. (2002), «Inversión extranjera directa. Factores determinantes de la localización regional», Papeles de Economía Española, n.º 93: 122-133.
- RAMÍREZ ALESÓN, M.; DELGADO GÓMEZ, J. M., y ESPITIA ESCUER, M. (2006), «La internacionalización de las empresas españolas 1993-1999: Un estudio de los factores de localización», *Moneda y Crédito*, n.º 222: 167-191.
- SUÁREZ-ZULOAGA, F. (1995), «La internacionalización productiva de las empresas españolas 1991-1994», *Información Comercial Española*, n.º 746: 89-103.

| COLABORACIONES |
|-------------------------------------|
| III. FACTORES INSTITUCIONALES |
| |
| |
| |
| |

Resumen

En este trabajo se analiza el papel de la política de la competencia como factor condicionante de la política industrial, especialmente dentro del contexto de la Unión Europea. Por una parte, el análisis se centra en las implicaciones de las ayudas públicas y de la defensa de los llamados «campeones nacionales». Por otra, desde un punto de vista institucional, estudia cómo el proceso de descentralización de la política de la competencia y la proliferación de órganos regulatorios a diferentes niveles puede condicionar el desarrollo de determinadas estrategias empresariales. Todas estas cuestiones son ilustradas de manera práctica a través del denominado caso Endesa.

Palabras clave: política industrial, política de la competencia, ayudas públicas, campeones nacionales, descentralización.

Abstract

In this article we analyse the role of competition policy of as a factor determining industrial policy, especially in the context of the European Union. On the one hand, the analysis focuses on the implications of public grants and the defence of the so-called «national champions». On the other, from an institutional point of view, it studies how the process of decentralisation of competition policy and the proliferation of regulatory bodies at different levels may condition the development of certain business strategies. All these questions are illustrated in a practical manner through the so-called Endesa case.

Key words: industrial policy, competition policy, public grants, national champions, decentralisation.

JEL classification: L50, L40, H7.

POLÍTICA DE LA COMPETENCIA Y POLÍTICA INDUSTRIAL

Javier CAMPOS

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

I. INTRODUCCIÓN

L éxito o el fracaso de muchas estrategias empresariales está condicionado en numerosas ocasiones a aspectos políticos e institucionales que poco o nada tienen que ver con los mecanismos tradicionales de gestión de las empresas. Esto afecta especialmente a aquellas estrategias que están relacionadas con grandes operaciones de expansión y concentración industrial, en las cuales el interés particular de la industria puede no coincidir con los intereses generales de los consumidores o, más concretamente, con la interpretación que hagan de dichos intereses tanto los propios gobiernos como los entes reguladores correspondientes. La creciente complejidad de la actividad económica hace que este condicionante institucional se esté manifestando de manera más evidente a lo largo de los últimos años, y no solamente en España, en donde podemos encontrar varios ejemplos recientes en el sector energético o el de las telecomunicaciones, sino también en el ámbito de la Unión Europea, donde han surgido conflictos importantes en varias operaciones industriales transfronterizas.

Todo esto ha obligado a una definición más precisa de la frontera entre la política industrial y la política de la competencia, entre las cuales existen, al menos, dos posibles ámbitos de fricción:

1) En primer lugar, los gobiernos diseñan acciones específicas para ayudar a determinados sectores industriales en declive (industria textil, minería del carbón, astilleros, etc.) o favorecen de manera directa o indirecta la expansión de empresas locales o nacionales más allá de sus fronteras. Aunque estas políticas puedan justificarse por diversas razones, en muchos casos suponen también un obstáculo a la libre competencia, particularmente cuando la ayuda o protección pública tiene un efecto distorsionador sobre el funcionamiento de otros mercados.

2) Por otra parte, en ocasiones ocurre que la regulación sectorial y la política de la competencia no siempre tienen bien delimitados sus respectivos ámbitos de actuación con respecto a determinados problemas concretos, lo cual puede crear conflictos jurisdiccionales que agravan el condicionante institucional que limita el comportamiento de las empresas.

Partiendo de estas ideas, en el resto de este trabajo discutiremos cada uno de estos dos elementos con mayor detalle, haciendo finalmente una breve referencia al caso *Endesa* como ejemplo representativo de los conflictos entre la política industrial y la política de la competencia en España.

II. POLÍTICA INDUSTRIAL Y COMPETENCIA

El objetivo último de cualquier política industrial es, por definición, el desarrollo de la industria nacional. Tradicionalmente, ha estado vinculada a la creación de condiciones que favorezcan la inversión de capital nacional y extranjero en determinados sectores, y a políticas comerciales proteccionistas que favorezcan a las empresas nacionales frente a las competidoras de otros países (1).

1. Las ayudas públicas

Las ayudas públicas directas o indirectas (a través de tratamientos laborales diferenciados, por ejemplo) constituyen uno de los mecanismos más importantes de actuación de la política industrial (Besley y Seabright, 1999). En el ámbito particular de la Unión Europea se trata de actuaciones que en ocasiones pueden tener un alto impacto distorsionador sobre el funcionamiento del mercado único, por lo que se encuentran específicamente reguladas y vigiladas por la normativa comunitaria.

En concreto, el artículo 87 del Tratado de la Unión prohíbe explícitamente cualquier tipo de ayuda estatal en favor de empresas públicas o privadas que distorsione la competencia dentro del mercado comunitario. Esta prohibición incluye distintas formas de ayuda directa o indirecta (incluyendo subvenciones, bonificaciones, exenciones fiscales, garantías, avales, tratamientos preferenciales en contratos públicos, regímenes regulatorios diferenciados, etcétera), y únicamente prevé su autorización en determinados casos. Particularmente, las ayudas públicas pueden ser autorizadas por la Comisión cuando tengan carácter social (concedidas a los consumidores individuales) o estén destinadas a reparar perjuicios causados por desastres naturales. Asimismo, también se contemplan como susceptibles de autorización las ayudas públicas que tengan por objeto: desarrollar regiones consideradas especialmente desfavorecidas de acuerdo con los criterios comunitarios, realizar proyectos de interés europeo común o poner remedio a una perturbación grave de la economía de un Estado miembro, o promover la cultura y la conservación del patrimonio.

El control de las ayudas públicas corresponde con carácter exclusivo, y sin posibilidad de delegación, a la Comisión Europea, cuyas competencias en esta materia incluyen la autorización o prohibición de cualquier nueva ayuda pública, que los estados miembros deben notificar previamente a su concesión, y la evaluación *ex-post* de cualquier ayuda pasada, haya sido notificada o no (ya que, con frecuencia, la Comisión conoce de la existencia de estas ayudas por medio de denuncias de las empresas perjudicadas). En caso de que las ayudas concedidas sean consideradas como incompatibles con el mercado único, pueden ser prohibidas y notificarse al Estado miembro infractor la obligación de recuperar su importe, por lo que el beneficiario de la ayuda ilegal debe reembolsarla.

Las ayudas públicas constituyen una de las áreas de conflicto más importantes entre la política industrial de los gobiernos nacionales y regionales de los estados miembros y la Comisión Europea. En el caso particular de España, entre enero de 2000 y noviembre de 2006 la Comisión había incluido en su registro un total de 184 casos, en 42 de los cuales se había obligado al reembolso de la ayuda. Tal como muestra el gráfico 1, España es, después de Italia (con 312 casos) y Alemania (con 214), el tercer país de la Unión con mayor número de casos de ayudas públicas, aunque muchas de ellas son concedidas por los gobiernos regionales y

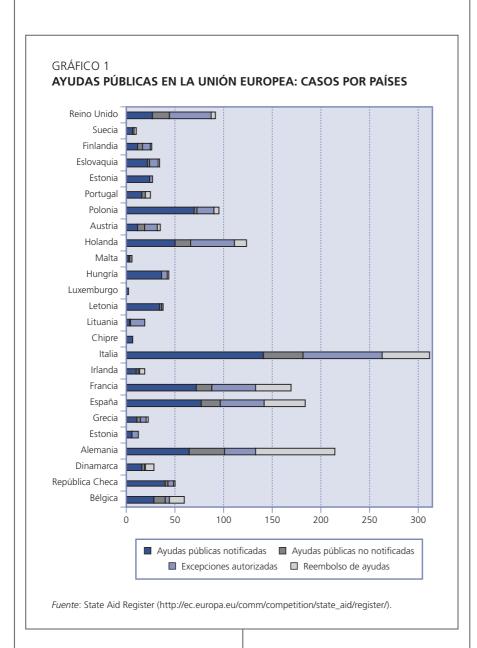
acaban siendo autorizadas por motivos de desarrollo regional.

Un caso de particular relevancia en el que no ocurrió así fue el relativo a las denominadas «vacaciones fiscales» concedidas por los regímenes forales del País Vasco v Navarra a las empresas establecidas en dicho territorio, las cuales fueron declaradas como avudas de Estado ilegales en 2001, siendo también declaradas como tales por el Tribunal Supremo en 2004, y tuvieron que ser modificadas, confirmando que algunas políticas industriales están condicionadas al marco institucional general.

En general, dentro del presupuesto comunitario, las ayudas a la industria abarcan casi una tercera parte del volumen total de ayudas concedidas (los otros dos tercios corresponden a agricultura y pesca) y se clasifican con arreglo al objetivo que se proponen o al sector al que se destinan, distinguiendo entre objetivos horizontales (I+D+i, medio ambiente, PYME, comercio, etc.), sectores concretos (construcción naval, siderurgia y otros) y objetivos regionales. Estas últimas son de particular relevancia en España.

2. Los «campeones nacionales»

El control existente sobre las ayudas públicas ha hecho que gran parte de la política industrial de los últimos años se reoriente hacia formas alternativas de favorecer a las empresas nacionales. En España, particularmente, el origen de muchos de los grandes grupos industriales se encuentra históricamente vinculado a la protección pública y, de hecho, gran parte de las empresas líderes actuales en telecomunicaciones, energía o transporte fueron privatizadas sólo en



fechas muy recientes. Desde entonces, gobiernos de distinto signo han favorecido claramente su expansión internacional, no sólo en los mercados naturales de América Latina, sino también en Europa y Asia.

¿Cuál es la relevancia de contar con «campeones nacionales»? ¿Hasta qué punto benefician a un país y deben, por tanto, ser protegidas estas empresas? Junto con los argumentos puramente fiscales o laborales, la propiedad nacional de determinadas empresas en sectores clave de la economía puede ser también muy relevante desde un punto de vista institucional. Las autoridades nacionales y locales tienen interés en atraer las sedes principales de las grandes empresas a sus territorios porque la proximidad facilita el control político de los consejos de administración, aunque en ocasiones ésta pueda ser un arma que funcione en las dos direcciones. Existen además ciertas externalidades (economías de aglomeración, inversión en capital humano e I+D+i, cultura corporativa, obra social, etc.) típicamente asociadas a las sedes centrales de las grandes empresas, las cuales buscan además en ocasiones el «paraguas» protector de la política exterior de su país en los grandes negocios de expansión internacional.

Por el contrario, la defensa a ultranza de las empresas nacionales frente a rivales de otros países puede llevar a mantener estructuras industriales relativamente ineficientes en perjuicio de los consumidores nacionales, quienes podrían aceptar sin problemas ser servidos por empresas extranjeras. El sector eléctrico, considerado como «estratégico» en muchos países europeos en los cuales incluso persisten operadores públicos, es una de las industrias en las que este «nacionalismo económico» resulta aún más relevante, como veremos más adelante.

Otro problema potencialmente importante es el hecho de que diversas autoridades nacionales o regionales compitan por el «mercado de la localización» de las grandes empresas. Si todas las autoridades conceden ayudas (legales) a la instalación de estas empresas en sus territorios, el coste global, en términos presupuestarios y de pérdida de eficiencia, puede ser muy elevado, ya que gran parte de los incentivos se cancelarán unos a otros, tal como muestran por ejemplo Strauss-Kahn y Vives (2005).

En el caso europeo, la reacción ante las operaciones de fusión transfonterizas constituye una de las principales pruebas que deben superar aún muchos gobiernos nacionales para demostrar su verdadera «fe europeísta». Por una parte, todos ellos reconocen que este tipo de fusiones da lugar en la mayoría de las ocasiones a empresas con una dimensión competitiva de carácter mundial, capaces de aprovechar mejor las economías de escala. Sin embargo, por otra, todos los gobiernos suelen resistirse con mayor o menor fuerza a que «sus» empresas sean adquiridas por rivales extranjeros. En esta ocasión, el conflicto que aparece no es sólo entre la política industrial y la política de la competencia, sino entre ambas y el propio concepto de integración europea.

Sin embargo, el concepto de «campeón europeo» es defendido de manera directa por la Comisión, quien tiende a favorecer las operaciones transfronterizas, viendo en ellas casi de manera automática la materialización de las ventajas del mercado único. Sin embargo, debería considerarse que la presencia de estos gigantes comunitarios no significa necesariamente un beneficio para los consumidores, especialmente cuando se consideran todos los subsidios y ayudas que reciben en su competencia con rivales norteamericanos o asiáticos, tal como demostraron Neven y Seabright (1995) con respecto al enfrentamiento entre Airbus y Boeing.

Numerosos ejemplos recientes permiten ilustrar las diversas circunstancias a las que se enfrentan los procesos de concentración europeos. En muchos de ellos han tomado parte directamente las grandes empresas de la industria y la banca española, quienes se han mostrado particularmente activas en este tipo de operaciones a lo largo de los últimos años (2). Como casos positivos, por ejemplo, debe mencionarse la facilidad con la que el BSCH pudo expandirse en el Reino Unido adquiriendo Abbey National, Telefónica comprando O2, o Ferrovial pujando por BAA. En el extremo opuesto figuran las dificultades (no superadas) de BBVA en su pugna por la Banca Nazionale del Lavoro italiana, o las sí superadas por Abertis en la adquisición de Autostrade, también en Italia. Uno de los casos más recientes, el del intento de la empresa alemana E.ON por adquirir Endesa, merece una consideración especial, por lo que será abordado más adelante.

III. COMPETENCIA Y DISEÑO INSTITUCIONAL

Junto a la intervención directa o indirecta de los gobiernos en las industrias a través de políticas ad hoc de ayuda o promoción de determinadas empresas, el segundo ámbito de fricción entre la política industrial y la política de la competencia está relacionado con el diseño institucional de ambas y con las herramientas a través de las cuales se relacionan.

1. La descentralización de la política de la competencia

A lo largo de los últimos años, las actuaciones en materia de defensa de la competencia han acrecentado su importancia como elemento condicionante del resto de políticas económicas. El incremento del nivel de participación privada en muchos servicios públicos tradicionalmente reservados al Estado ha venido acompañado por una mayor concienciación de la opinión pública sobre los posibles abusos de posición dominante que podrían darse en estos mercados, demandando con ello una presencia más cercana de los organismos de supervisión.

Debido a este cambio, el planteamiento de la política de defensa de la competencia ha sido sometido a una profunda rees-

tructuración que han conducido, en algunos casos, a redefinir completamente su ámbito de actuación. En el caso de la Unión Europea, la política de la competencia ha constituido uno de sus pilares centralizadores desde sus orígenes, ya que el Tratado de Roma obligaba explícitamente a los estados miembros a que sus políticas económicas se formulasen respetando «...los principios de una economía de mercado abierta y en régimen de libre competencia». La estricta supervisión sobre esta materia ejercida por la Comisión Europea comenzó a relajarse en 1999, a partir de la publicación de un *Libro Blanco* donde se planteaba por parte de ésta la necesidad de compartir esta jurisdicción con las autoridades nacionales en función de la dimensión comunitaria de las operaciones, tal como luego se concretaría en el Reglamento (CE) n.º 1/2003.

De forma casi simultánea, y compartiendo muchos de los objetivos de este Reglamento, fue promulgada en España la Ley 1/2002, de Coordinación de las Competencias del Estado y las Comunidades Autónomas en materia de Defensa de la Competencia. Esta Ley deriva del proceso de modernización en la materia iniciado en 1989, con la promulgación de la Ley 16/1989, que adaptaba a las directivas comunitarias la defensa de la competencia en nuestro país. Diez años después, el Tribunal Constitucional, a través de la sentencia 208/1999, estableció el punto de partida en el nuevo reparto de atribuciones ejecutivas en materia de competencia entre el Estado y las comunidades autónomas, ya que realizó una interpretación ampliada de las referencias sobre la «regulación del comercio interior» y «la defensa de los consumidores» que figuran explícitamente en casi todos los estatutos de autonomía.

Bajo el nuevo marco legislativo establecido por la Ley 1/2002, parte de las funciones del Tribunal y el Servicio de Defensa de la Competencia fueron transferidas a las comunidades autónomas en lo que respecta a decisiones cuyo ámbito territorial o mercado geográfico de referencia se circunscriba a aquéllas. Esto afecta sobre todo al control de prácticas restrictivas y a la vigilancia de precios o conductas abusivas, ya que todos los asuntos relacionados con fusiones, ayudas públicas y desarrollo normativo se siguen manteniendo como competencia estatal (Nadal y Roca, 2003).

De esta manera, además de los órganos ya existentes a escala nacional, se permite la creación de los servicios de defensa de la competencia autonómicos, coordinados a través de una Junta Consultiva para la resolución de conflictos y un Consejo de Defensa de la Competencia. Este último «(...) reúne a representantes de todas las administraciones territoriales con competencia en la materia, cuyas funciones básicas se refieren a la centralización de la información relevante sobre la competencia en los mercados, a la discusión de los criterios conducentes a lograr la adecuada coordinación en la aplicación de la Ley y al informe de las disposiciones que regulen cuestiones relacionadas con la materia».

2. Descentralización, independencia y conflicto institucional

El modelo español de organización de la política de defensa de la competencia resulta bastante «original» en comparación a las soluciones adoptadas en otros países. Tal como ilustra el gráfico 2, en una muestra de 27 países de todo el mundo con agencias de defensa de la com-



petencia operativas, únicamente otros dos países (Alemania y Estados Unidos, ambos con estructura federal) han optado por una estructura incluso más descentralizada que la española.

El resto de países, como muestran los cuadrantes inferiores del gráfico, han decidido aprovechar las reformas para modificar, en mayor o menor medida, el grado de independencia relativo de la agencia de la competencia —como elemento de diseño institucional que permite la minimización de conflictos jurisdiccionales (Smith, 1997)—, pero manteniendo en más de un 90 por 100 de los casos una estructura nacional centralizada.

Aunque la clasificación realizada en el gráfico 2 no permite extraer ninguna conclusión definitiva sobre la importancia relativa y la influencia sobre la actividad empresarial de la política de la competencia en cada caso, es en los países con una historia industrial más larga donde existe una cultura de defensa de la competencia más arraigada y donde las agencias suelen tener un mayor grado de independencia. En los países en desarrollo y en Europa del Este la competencia es una cuestión reciente, pero ha entrado con mucha fuerza, como ha mostrado Serebrisky (2004).

Por tanto, desde un punto de vista teórico, España se encuentra entre los países más descentralizados del mundo en el diseño institucional de su política de defensa de la competencia (3). Aunque casi todas las comunidades autónomas han dado pasos hacia la creación de órganos regionales, como muestra el cuadro número 1, sólo unas pocas (Cataluña y Galicia, principalmente) han emprendido la puesta en marcha efectiva de dichos organismos. La mayoría han seguido un modelo

CUADRO N.º 1

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA

| Comunidad Autónoma | Legislación | Órganos creados | |
|----------------------|---|---|--|
| Cataluña | Decreto 222/2002, de 27 de agosto | Tribunal, Dirección General y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Galicia | Ley 6/2004, de 12 de julio | Tribunal, Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Madrid | Ley 6/2004, de 28 de diciembre | Tribunal, Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Murcia | Decreto 13/2004, de 13 de febrero | Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Comunidad Valenciana | Orden de 11 de abril de 2005 y Decreto112/2003 de 11 de julio | Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Extremadura | Ley 2/2005 de 24 de junio | Jurado de Defensa de la Competencia | |
| País Vasco | Decreto 81/2005, de 12 de abril | Tribunal, Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Aragón | Decreto 29/2006 de 24 de enero | Tribunal, Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Canarias | Decreto 12/2004 de 10 de febrero sobre el Reglamento Orgánico de la Consejería de Economía y Hacienda | Servicio y Registro de Defensa de la Competencia | |
| Andalucía | Proyecto de Ley de Promoción y Defensa de la Competencia (septiembre 2006) | Órgano único de Defensa de la Competencia | |

orgánico, funcional y de procedimiento mimético del modelo nacional descrito en la Ley 16/1989, aunque algunas han optado por crear únicamente un servicio regional de defensa de la competencia que instruya los procedimientos, dejando la resolución al Tribunal de Defensa de la Competencia nacional (4).

Sin embargo, la descentralización no ha ido acompañada de independencia, lo que augura la posibilidad de conflictos futuros no sólo entre la política industrial y la política de la competencia, sino entre ésta y otras políticas económicas regionales. La mayoría de los órganos autonómicos son dependientes de la Consejería de Economía o Hacienda del gobierno regional correspondiente, competente en materia de defensa de la competencia y, más concretamente, del comercio interior. Una de las pocas excepciones es el Tribunal del País Vasco, que opera de forma independiente, si bien la instrucción de expedientes es realizada por la Dirección de Economía y Planificación Autonómica. En casi todos los casos, cuando se opta por la creación de un tribunal, sus miembros son designados de manera directa por el gobierno.

Obviamente, las competencias atribuidas a estos organismos autonómicos son las que se derivan de la Ley 1/2002. En particular, y en relación con los artículos correspondientes de la Ley 16/1989, corresponden a los servicios autonómicos de la competencia todos los trámites relativos a su ámbito jurisdiccional que se refieran a las conductas previstas en los artículos 1 (acuerdos prohibidos), 6 (abuso de posición dominante por parte de las empresas) y 7 (falseamiento de la libre competencia por actos desleales). Sin embargo, y a pesar de la corta vida de este proceso de descentralización, ya contamos con algunos

ejemplos que ilustran la posibilidad de que afloren problemas competenciales entre los diferentes organismos cuando el tema analizado sobrepase el límite autonómico (5).

Finalmente, junto con la posible existencia de conflictos institucionales entre órganos autonómicos y nacionales (o supranacionales), la creación de organismos regulatorios sectoriales (sobre la electricidad o el transporte, por ejemplo) tras los procesos de liberalización y privatización de numerosos servicios públicos ha generado también un entorno más complejo en el que las normas regulatorias en ocasiones se superponen.

Así, por ejemplo, no es infrecuente en España el caso en el que la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, como órgano regulador del sector, deba pronunciarse e incluso sancionar las conductas anticompetitivas de los

operadores en dicho mercado, invadiendo el ámbito de actuación del Tribunal de Defensa de la Competencia. En otras ocasiones, el conflicto aparece en sentido contrario, cuando alguna resolución del Tribunal critica o contradice, por ejemplo, los criterios de asignación de licencias de los órganos regulatorios sectoriales de la energía o las telecomunicaciones.

3. El problema de la propiedad cruzada

Un último elemento relacionado indirectamente con el diseño institucional de la política de la competencia y su influencia sobre la política industrial se refiere específicamente a la dificultad de adaptar algunas de las herramientas tradicionales de la política de la competencia al contexto de creciente complejidad de las relaciones interindustriales, caracterizadas cada vez más por la existencia de múltiples intereses cruzados entre distintas empresas en los mismos grupos industriales.

En particular, cuando un mismo grupo de inversores posee participaciones en múltiples empresas de una misma industria (o en industrias directamente relacionadas a través de sus procesos productivos), la propiedad cruzada de estos activos puede alterar las estrategias competitivas de las empresas y lleva los resultados generales de la industria a soluciones más próximas a las de la colusión que a las de la competencia. Por esta razón, resulta posible demostrar que, en presencia de este tipo de propiedad cruzada, la medición tradicional del nivel de concentración industrial —a través, por ejemplo, de índices de concentración como el de Hirschman-Herfindahl (нн)— no refleja adecuadamente el nivel de competencia real existente en los mercados analizados.

Esto resulta muy relevante si se considera que el índice HH constituye en muchas ocasiones el principal punto de partida de las autoridades de la competencia para evaluar la necesidad de intervenir (o no) sobre determinadas actuaciones empresariales. Por esta razón, la literatura ha propuesto diversas modificaciones al índice de Hirschman-Herfindahl para corregir estas limitaciones.

Una posibilidad, por ejemplo, consistiría en obtener dicho índice a partir de un modelo de Cournot modificado en el que se tuviera en cuenta tanto la cuota de propiedad que cada posible propietario tiene sobre cada empresa de la industria como la cuota de control que efectivamente obtiene (ya que ésta puede no coincidir con la primera). Ésta es, por ejemplo, la aproximación que siguen Campos y Vega (2004) al analizar el sector eléctrico español, en donde definen el control a partir del número de representantes en el Consejo de Administración de cada empresa y demuestran que, si no se tiene en cuenta el fenómeno de la propiedad cruzada, el sesgo cometido por el índice нн puede llegar al 30-40 por 100 de su verdadero valor.

IV. EL CASO ENDESA COMO EJEMPLO

La mayor parte de las cuestiones expuestas hasta ahora sobre la relación entre la política industrial y la política de la competencia pueden ilustrarse de manera específica para España con el caso de la(s) OPA(s) sobre Endesa por parte de Gas Natural, primero, y E.ON, después (6).

Cronológicamente, el caso se remonta al 5 de septiembre de 2005, cuando Gas Natural lanza una oferta pública de adquisición del 100 por 100 del capital de la empresa eléctrica Endesa. Desde un primer momento, la operación recibe una acogida favorable por parte del organismo regulador sectorial: la Comisión Nacional de la Energía (CNE) señala que la fusión no entraña riesgos regulatorios, y el 20 de diciembre de 2005 aboga por la autorización con ciertas condiciones. Por su parte. el Tribunal de Defensa de la Competencia recomienda no aprobar la operación el 5 de enero de 2006. Sin embargo, este informe no es vinculante, por lo que el 3 de febrero de 2006 el Consejo de Ministros autoriza la OPA imponiendo a la operación 20 condiciones, entre las que se incluyen algunas desinversiones y ciertas garantías en el funcionamiento del mercado del gas.

Junto con otras posibles explicaciones, la posición del Gobierno se corresponde con el argumento del «campeón nacional» expuesto anteriormente. Tal como fue planteada, la OPA de Gas Natural sobre Endesa daría lugar a una empresa que ocuparía el tercer lugar mundial en millones de clientes dentro del sector energético, con presencia en once países y más de 25.000 millones de facturación. Sin embargo, las consecuencias sobre la competencia dentro del sector energético español también serían relevantes: se pasaría a una situación de duopolio de facto, ya que Gas Natural-Endesa tendría una cuota de producción eléctrica conjunta del 63 por 100 aproximadamente y del 83 por 100 en el caso del gas, mientras que Iberdrola tendría más de un tercio de la producción eléctrica y una cuarta parte de la distribución de gas.

Frente a estos pronunciamientos favorables, la reacción de Endesa desde un comienzo fue con-

siderar esta OPA como «insuficiente» y «hostil», y su estrategia de defensa se basó en un primer momento en el conflicto competencial: buscaba demostrar que el volumen de negocio implicado hacía que la operación debiese ser aprobada por las autoridades de la competencia comunitarias, en lugar de las españolas. Sin embargo, diversas resoluciones del Tribunal de Luxemburgo rechazaron la dimensión comunitaria de la operación y ratificaron la competencia de las autoridades nacionales (7).

Al mismo tiempo, y desde el punto de vista político, la OPA fue presentada como un conflicto entre Barcelona v Madrid, relacionado con las respectivas ubicaciones de las sedes centrales de las dos empresas implicadas. En esta polémica entró incluso, como se ha mencionado, el Tribunal de Defensa de la Competencia de la Comunidad de Madrid, quien emitió el 12 de enero de 2006 un informe, a petición del Gobierno regional, en el que rechazaba la operación, al considerarla «incompatible» con la libre competencia y «gravemente perjudicial» para los intereses de los consumidores madrileños.

En febrero de 2006, cuando parecía que el caso iba a concluir de manera inmediata, la empresa alemana E.ON lanza una segunda OPA sobre Endesa, con mejores condiciones económicas para los accionistas. Inicialmente, esta operación sí es de dimensión europea, por lo que corresponde evaluarla a las autoridades de la competencia comunitarias, quienes no ponen ningún obstáculo relevante. Sin embargo, el 24 de febrero de 2006 el gobierno español amplía las funciones de la CNE capacitándola para examinar (y limitar en su caso) operaciones como las de E.ON, argumentando que se trata de una empresa con cierta participación pública (aunque minoritaria).

Como puede observarse, al argumento del «campeón nacional» se antepone ahora el de «campeón europeo», creando un conflicto competencial que afecta a la propia integración comunitaria.

Cuatro meses más tarde, a finales de julio de 2006, la CNE hace pública las 19 condiciones que impone a E.ON para seguir adelante con su OPA sobre Endesa. Se trata de condiciones más duras que las impuestas a Gas Natural, entre las que destacan la necesidad de vender las centrales térmicas y nucleares de Endesa y de desinvertir en Baleares y Canarias. Mientras tanto, el conflicto entre el Gobierno español y la Comisión Europea se agudiza, pues ésta exige que la CNE pierda las atribuciones especiales concedidas por el gobierno. Al mismo tiempo, la OPA de Gas Natural es paralizada por los tribunales a instancias de Endesa.

Entre septiembre y noviembre de 2006 los acontecimientos se suceden. El gobierno accede a suavizar las condiciones más duras impuestas por la CNE a E.ON, y Endesa retira su denuncia ante los tribunales. Parece que por fin las operaciones están en marcha y los accionistas podrán decidir si aceptan o no alguna de las ofertas. Sin embargo, durante este tiempo también se han producido cambios accionariales en Endesa que pudieran afectar a la valoración de la operación. En septiembre, la constructora Acciona compra un 10 por 100 de Endesa y no descarta llegar hasta el 25 por 100, convirtiéndose así en el primer accionista junto a Caja Madrid. Este movimiento dispara el precio de las acciones y obliga a las dos empresas «opantes» a mejorar sus ofertas.

En definitiva, como puede observarse, el caso Endesa reúne los principales elementos de fricción entre política de la competencia y política industrial que se han discutido en este trabajo. En él se manifiesta la intervención directa e indirecta de los gobiernos a favor de «campeones nacionales», el problema de las sedes, el conflicto entre el ámbito competencial nacional y el comunitario, la relación entre órganos descentralizados y sectoriales, y la relevancia de la participación cruzada como mecanismo distorsionador en los problemas de competencia.

V. CONCLUSIONES

1. La política de la competencia es en la actualidad una de las principales herramientas de intervención pública en las economías de mercado, ya que puede utilizarse para condicionar de manera importante la estructura de las industrias, para afectar significativamente al comportamiento de las empresas que hay en ellas y, como consecuencia de estos dos elementos, para alterar los resultados que éstas aportan a la sociedad en términos de niveles de precios, cantidad y calidad de producción, volumen de inversión y empleo, etc. Sin embargo, numerosos ejemplos recientes han puesto de manifiesto que el uso que actualmente se hace de la política de la competencia no está exento de controversia, ya que su aplicación pocas veces resulta neutral para las empresas.

2. Esto condiciona especialmente el tradicional apoyo que, a través de la política industrial, los gobiernos han venido prestando habitualmente a sus empresas nacionales. Las ayudas públicas directas o indirectas y, en general, los mecanismos que favorezcan a los denominados «campeones nacionales» deben estar sometidos a un riguroso proceso de examen y validación con el fin de impedir que

distorsionen de manera injusta las «reglas de juego» del mercado. Esto resulta particularmente relevante en el contexto de la Unión Europea, entre cuyos pilares de la política de la competencia se encuentra precisamente la vigilancia de las ayudas de Estado y la promoción de los «campeones europeos» como mecanismo favorecedor de la integración comunitaria a través del mercado único.

- 3. Desde un punto de vista institucional, otro posible condicionante de la política industrial se encuentra en el propio diseño institucional de la política de la competencia. A partir de 2001, España ha optado por un modelo organizativo descentralizado que ha dado lugar a la creación de órganos autonómicos de defensa de la competencia, los cuales se han unido a los órganos regulatorios sectoriales creados en algunos sectores como consecuencia del proceso de liberalización y privatización de servicios públicos. Esta proliferación de entes reguladores con diferentes niveles jurisdiccionales, tanto horizontales como verticales, constituye una posible fuente de conflicto institucional que puede llegar a limitar el desarrollo de algunas estrategias empresariales.
- **4.** En mayor o menor medida, casi todos estos fenómenos aparecen con claridad en el denominado caso Endesa, en el que confluye el enfrentamiento entre dos posibles ofertas públicas de adquisición alternativas (Gas Natural y E.ON) que representan el conflicto entre la idea de «campeón nacional» (favorecida por el Gobierno español) y la de «campeón europeo» (favorecida por la Comisión). Además, en este caso aparecen otros facto-

res, como la lucha implícita por mantener la sede central de la compañía cerca de los centros de decisión relevantes, la modificación del capital social como factor distorsionante de la competencia, e incluso la superposición de niveles jurisdiccionales diferentes (europeos, nacionales e incluso autonómicos), todo lo cual ha condicionado el desarrollo de una estrategia que debería haber sido únicamente de carácter empresarial. Esto constituye un ejemplo ilustrativo y suficiente de todas las posibles interrelaciones entre la política industrial y la política de la competencia.

NOTAS

- (1) En los últimos años, particularmente a partir del denominado *Informe Beffa* (Beffa Report, 2005) en Francia, existe una creciente preocupación por definir una política industrial más alejada de la intervención directa en la industria (lo cual es inviable en un mundo globalizado) y más cercana a la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico como único mecanismo capaz de favorecer ganancias de eficiencia en el largo plazo.
- (2) De acuerdo con la base de datos sobre operaciones de fusiones y adquisiciones internacionales de la UNCTAD (www.unctad.org), el volumen de inversión en operaciones de este tipo en las que participaron empresas españolas superó los 1,5 billones de euros en el período 2000-2004.
- (3) Esta descentralización se mantiene y potencia en el actual proyecto de Ley de Defensa de la Competencia (LDC), que, en el momento de redactar este trabajo, está siendo discutido en el Parlamento.
- (4) La única excepción a este modelo es Andalucía, cuya regulación es más reciente y ha optado por crear una Agencia de Defensa de la Competencia que integra la instrucción y resolución de expedientes. Éste es el modelo por el que opta la LDC (en tramitación), creando a escala nacional una Comisión de Defensa de la Competencia con estas mismas funciones.
- (5) El ejemplo más importante se refiere al informe sobre los efectos de la oferta pública de adquisición de acciones de Gas Natural sobre Endesa, y al contrato vinculado de venta de activos a lberdrola en el mercado energético de Madrid, realizado recientemente por

- el Tribunal de Defensa de la Competencia de la Comunidad de Madrid. Este informe —de gran relevancia debido a la actualidad del ejemplo planteado— se elaboró a petición del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, y a pesar de que en el propio informe se señala que éste debe entenderse como «un análisis sucinto de los riesgos e implicaciones que la operación considerada comporta para el mercado energético de la Comunidad Autónoma de Madrid», gran parte de las reflexiones señalaban como mercado geográfico relevante el conjunto de España.
- (6) En el momento de redactar este artículo (noviembre de 2006) aún se desconocía el desenlace final de este caso.
- (7) Otras estrategias de defensa de Endesa han estado relacionadas con su política de dividendos y con diversas escaramuzas judiciales contra Gas Natural y sus principales accionistas en diversos ámbitos jurisdiccionales.

BIBLIOGRAFÍA

- BEFFA REPORT (2005), Pour une nouvelle politique industrielle, Agence Nationale de la Recherche. París.
- BESLEY, T., y SEABRIGHT, P. (1999), «The effects and policy implications of State aids to industry», *Economic Policy*, 14, 28: 15-53.
- CAMPOS, J., y VEGA, G. (2004), «Concentration measurement under cross-ownership: the case of the Spanish electricity sector», *Journal of Industry, Competition and Trade*: 313-335.
- JIMÉNEZ, J. L. (2005), «Un análisis económico de la política de defensa de la competencia», tesis doctoral no publicada, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Nadal, M., y Roca, J. (coords.) (2003), La descentralización de la política de defensa de la competencia en España: situación y perspectivas, Instituto de la Empresa Familiar, Madrid.
- NEVEN, D., y SEABRIGHT, P. (1995), «European industrial policy: the Airbus case», *Economic Policy*, 10, 2: 315-58.
- SEREBRISKY, T. (2004), «What do we know about competition agencies in emerging and transition countries?», World Bank Policy Research Working Paper, 3221, Washington DC.
- SMITH, W. (1997), «Utility regulation: the independence debate», *Public Policy for the Private Sector*, note n.º 127, The World Bank, Washington DC.
- STRAUSS-KAHN, V., y VIVES, X. (2005), «Why do headquarters move?», CEPR Working Paper, 5070.

Resumen

El objetivo del artículo es analizar lo que el medio ambiente y su gestión representan para el mundo empresarial. En primer lugar, se presentan las principales contribuciones que tanto la teoría económica al uso y la dedicada a analizar la gestión eficiente de los recursos ambientales aportan. A continuación, se hace un repaso de los principales trabajos que muestran que las políticas ambientales no necesariamente perjudican a las empresas en términos de competitividad. Finalmente, se analiza el efecto de dos de las principales políticas ambientales que afectan actualmente a las empresas en nuestro país: la directiva IPPC y el protocolo de Kioto. La principal conclusión de este análisis es que la conservación del medio ambiente no es, necesariamente, una limitación para el sector empresarial, sino que puede (y debe) constituir también una oportunidad para ganar en competitividad.

Palabras clave: economía ambiental, gestión empresarial, competitividad, política (o regulación) ambiental.

Abstract

The objective of the paper is the analysis of the constraints that the efficient management of the environment and of natural resources represents for the industrial sector. To this aim, in the first part we present the main contributions to this field derived from economic theory, in general, and from environmental and resource economics, in particular. In the second part we present a quick review of the works that show that environment policies do not necessarily have negative effects on the firms in competitive terms. Finally, the two main policies that at present have important effects on firms, the IPPC directive and the Kyoto Protocol, are analyzed taking into account its implications. The main conclusion of the analysis is that the conservation of the environment does not necessarily constitute a constraint for the entrepreneurial sector; it may and should constitute also a good opportunity to improve its degree of competitiveness.

Key words: environmental economics, management, competitiveness, environmental policy.

JEL classification: D20, H23, Q28.

Y LAS EMPRESAS: ¿OPORTUNIDAD O RESTRICCIÓN?

M. Carmen GALLASTEGUI Marta ESCAPA

Universidad del País Vasco

I. INTRODUCCIÓN

mediados del siglo pasado, gracias básicamente al trabajo pionero de economistas como Marshall (1890) y Pigou (1920), se llegó a la conclusión de que la teoría económica disponía de una buena estructura conceptual a través de la cual analizar el uso y gestión eficiente de los recursos ambientales. Éste es precisamente el objeto de estudio de lo que se conoce como economía ambiental, disciplina que considera al medio ambiente como un activo que produce flujos de servicio a lo largo del tiempo y es, en términos generales, soporte para la vida. A diferencia de lo que ocurre con otros activos, los recursos ambientales tienen ciertas características y peculiaridades que dificultan el funcionamiento eficiente de un sistema de precios. Entre las primeras cabe citar la ausencia de derechos de propiedad o explotaciones en regímenes de propiedad común y libre entrada, así como la presencia de efectos externos generados por el uso de los mismos.

El concepto de efectos externos o, equivalentemente, el hecho de que las empresas no tengan en cuenta los daños generados por el uso de recursos ambientales a la hora de elegir variables tan importantes como su localización, el nivel de producción, la tecnología o los factores productivos son un elemento importante del análisis; junto con las propuestas

de acción que podían «internalizar» los costes externos, constituyeron piezas clave que llevaron a pensar que ciertos problemas medioambientales podían estar en vías de solución en tanto que se sabía cómo enfocarlos y, por lo tanto, podría avanzarse en el diseño de las medidas a proponer e impulsar.

Antes de analizar, si bien de forma estilizada, las enseñanzas fundamentales derivadas de los análisis teóricos merece la pena mencionar que ha existido una visión general que inducía a pensar que los causantes básicos de la contaminación y los problemas ambientales eran las empresas y que los ciudadanos (consumidores) nos limitábamos a soportar efectos externos como el humo, la emisión de residuos, el ruido... que las decisiones de producción de las empresas generaba.

Durante los últimos años esta visión simplista ha cambiado y, entre otras muchas cosas, los analistas económicos hemos comprendido que, si bien las empresas son generadoras de efectos externos, no constituyen los únicos agentes que producen problemas medioambientales. Los consumidores, con el uso excesivo de recursos naturales, la eliminación indiscriminada de residuos, la generación de congestión en las carreteras y sus efectos sobre la salud, así como la emisión de CO₂, o CFC, constituimos otro foco generador de problemas para el

medio ambiente al que necesariamente hay que tener en cuenta (1).

Sirva esta última reflexión como advertencia de que los impactos al medio natural se han convertido en algo tan acuciante y, en muchos casos de naturaleza tan global, que los análisis y las medidas necesarias para abordarlos e intentar solucionarlos son, hoy en día, mucho más sofisticados. Los esfuerzos analíticos y de modelización que se están llevando a cabo reconocen la complejidad de los problemas y la necesidad, en muchos casos, de análisis multidisciplinares.

Este artículo tiene, no obstante, como objetivo analizar lo que el medio ambiente y su gestión representan para el mundo empresarial; las restricciones que plantean, las medidas que se han adoptado, la forma en que las empresas han reaccionado y lo que nos depara todavía el futuro. Las empresas constituyen, en el campo ambiental, uno de los agentes importantes, y el análisis de lo que ocurre en su seno y la forma en que se han tratado de solventar los problemas que generan ayuda a entender, al menos parte, lo que acontece con los problemas ambientales más generales.

El trabajo está estructurado como sigue. En el apartado II se repasan los principales desarrollos teóricos con aplicaciones de política ambiental; en el III se aborda el análisis de las relaciones entre competitividad y medio ambiente para, en el IV, incluir aspectos relacionados con empresas no necesariamente del sector industrial, pero que se ven afectadas por problemas ambientales; el apartado V se dedica a repasar aquellas políticas que tienen una mayor influencia en las empresas actualmente: la directiva IPPC y el

Protocolo de Kyoto; finalmente, el apartado VI recoge las reflexiones finales y las conclusiones.

II. EL ENFOQUE TEÓRICO

1. Impuestos y subsidios

La economía ambiental parte del reconocimiento de las múltiples interdependencias entre la economía y el medio ambiente. Desde el punto de vista de las empresas, está claro que éstas obtienen del medio ambiente factores productivos como el agua, el aire, los minerales, los recursos pesqueros, etc., y que, una vez producidos los bienes de consumo y los servicios demandados por el mercado, utilizan el medio ambiente para depositar los residuos (2). La inexistencia de mercados para la mayoría de estos bienes o servicios ambientales implica que no haya precios que guíen las decisiones acerca de cuánto y cómo utilizarlos. El corolario inmediato es que la gratuidad incentiva la utilización de cantidades excesivas de recursos naturales. La teoría de los bienes/males públicos desarrollada por Samuelson (1954) es un buen anclaje básico para entender por qué, si no hay regulación, se producen ineficiencias a la hora de decidir qué bienes y servicios ambientales pueden utilizar las empresas.

Otra forma de visualizar el problema del medio ambiente y las empresas es la seguida por Pigou (1920), quien modeló la contaminación como un efecto externo negativo. En su concepción, las empresas, a la hora de tomar sus decisiones de producción y de utilización de factores productivos, maximizan/minimizan sus beneficios/costes privados. Al no tener en cuenta las consecuencias de sus acciones sobre el resto del sistema, generan efectos externos;

utilizando medios como el aire, el agua o la tierra para eliminar residuos o subproductos, sin que los costes que estos efectos ocasionan se incluyan en su proceso de decisión, incurren en ineficiencias. Si en lugar de tener en cuenta todos los costes que sus acciones generan (costes sociales) sólo tienen en cuenta los costes privados o internos, sus decisiones no maximizarán/minimizarán el beneficio/coste social, sino únicamente el privado.

La solución propuesta por Pigou cae por su peso. Se trata de que estos efectos externos sean internalizados de forma tal que se generen los incentivos correctos para que las empresas tomen en cuenta en su proceso de decisión todos los costes, tanto internos como externos, que sus decisiones ocasionan.

Los impuestos pigouvianos constituyen una de las formas de conseguir que las empresas internalicen los efectos externos. Existen otras alternativas, y se dispone de un marco de análisis y de una propuesta de solución para el fracaso del mercado.

Inicialmente, el análisis de este tipo de fenómenos se realizaba utilizando la aproximación de de equilibrio parcial, teniendo en cuenta sólo los flujos de las emisiones y llevando a cabo el análisis utilizando contextos estáticos. Los desarrollos en diversas direcciones —inclusión de consideraciones dinámicas, efectos stock y flujo e incorporación del equilibrio general—, a nivel teórico y cuantitativo, no se hicieron esperar.

El trabajo pionero de Baumol y Oates (1979) puso las bases para poder llevar a cabo el análisis teórico de la polución en un marco de equilibrio general donde las empresas generan efectos externos (polución) de naturaleza pública (se puede sumar la contaminación que realizan todas y cada una de las empresas sin que importe la fuente de donde proceden las emisiones), y donde los consumidores y las propias empresas sufren las consecuencias que la suma de todos los residuos emitidos genera en sus funciones de producción y de utilidad.

En este contexto, los autores prueban que los impuestos pigouvianos siguen siendo, bajo determinadas circunstancias, una solución válida para «internalizar» los efectos externos, permitiendo lograr niveles de polución «eficientes». De hecho, un único impuesto igual al valor del coste externo marginal generado por la polución, y evaluado en la solución eficiente, es suficiente. El impuesto debería gravar emisiones sin que sea preciso gravar ni el *output* ni los factores productivos utilizados.

Cuando, en lugar de tener en cuenta sólo las emisiones flujo, el modelo incluye también los efectos stock (muchos de los contaminantes perviven en el medio en que se depositan y se acumulan a lo largo del tiempo) el análisis es algo más complejo y requiere de una aproximación dinámica. Sin embargo, las enseñanzas básicas aprendidas con Marshall, Pigou, y Baumol y Oates perduran, si bien son necesarias ciertas matizaciones.

Una matización importante, y nos referimos sólo a las que consideramos más relevantes para el tema que nos ocupa, es la que implica que mientras que en casos en los que sólo se tienen en cuenta los daños debidos a la contaminación considerada como un flujo el nivel de la contaminación eficiente normalmente no es cero, cuando la contaminación se acumula como un stock (la tasa de

absorción del medio natural es prácticamente nula) y los daños perduran a lo largo del tiempo, la conclusión final puede variar drásticamente. Bajo estas circunstancias, el nivel de emisiones considerada eficiente puede ser cero. La explicación es intuitiva: si las emisiones fueran positivas, el *stock* de contaminación aumentaría sin límite y el daño generado por la polución *stock* tendería a infinito (3).

Una segunda matización importante se relaciona con la contaminación ocasionada por las empresas cuando la misma no es de naturaleza pública. En este caso, no es posible sumar los contaminantes que emite cada una de las empresas, sino que la «fuente» importa (el daño que ocasionan las emisiones de las distintas empresas es heterogéneo) y las conclusiones varían. En lugar de un único impuesto pigouviano es necesario disponer de un vector de impuestos, dependiendo del daño que las emisiones de cada fuente ocasionan. La solución de internalización de los costes externos sigue utilizando «precios» (impuestos), pero, en lugar de un único impuesto, son necesarios varios y distintos dependiendo del daño que la emisión de cada fuente ocasiona.

Sirvan estas ideas como ilustración de que, en el área de la economía ambiental, la caracterización de la polución como un efecto externo de naturaleza pública o privada ha producido innegables frutos.

No son, además, los únicos. Los modelos de equilibrio general permitieron también analizar las similitudes/divergencias de actuar vía precios/impuestos o vía subsidios a la hora de incentivar a las empresas a contaminar aquel nivel que iguala los beneficios marginales derivados de la producción (de la que la contaminación es una consecuencia inevitable) y los costes marginales generados por los daños ambientales, el denominado nivel eficiente.

El análisis de esta cuestión permite concluir, entre otras cosas, que los impuestos y subsidios, si están bien calculados, producen, en términos de incentivos individuales, efectos análogos. Una empresa a la que se subsidia por no contaminar reaccionará de la misma forma que si se le impone un impuesto por contaminar (siempre que el subsidio y el impuesto sean de cuantía equivalente). A escala individual, esta equivalencia puede parecernos tranquilizadora en tanto que sirve para apoyar programas ambientales a los que las empresas no presentarán una oposición frontal al no tener que incurrir en desembolsos que pueden ser importantes; sin embargo, esta conclusión no debería llevarnos a engaño. Cuando el análisis se centra en ver cuántas empresas perduran en la industria, es decir, cuando el análisis es de largo plazo, aparecen otras consideraciones relevantes. Puede probarse que, en un contexto competitivo, si en lugar de gravar a las empresas por los daños externos que su polución origina se les subsidia para que dejen de contaminar, en el equilibrio final, la contaminación podría ser mayor que la existente antes de la intervención pública. Esto es así porque, aunque cada empresa reaccione adecuadamente reduciendo sus niveles de emisión, el número total de empresas, si existe libre entrada, será distinto cuando en la economía se utilizan los subsidios que cuando se utilizan los impuestos. Si los subsidios incentivan la entrada de nuevas empresas (4) puede surgir un equilibrio en el que la contaminación final sea más elevada. Habrá más empresas contaminantes y, aunque cada

una de ellas contamine menos de lo que lo hacía en la situación inicial, el total será mayor.

Tener este efecto en cuenta, así como las distintas implicaciones distributivas que la utilización de impuestos *versus* subsidios genera, es una de las enseñanzas derivadas de la utilización de modelos de equilibrio general. La teoría y la práctica, sin embargo, no siempre caminan codo con codo.

De hecho, para los responsables de la política ambiental, el análisis anterior planteaba dos problemas importantes. En primer lugar, el logro de la eficiencia a través de la propuesta de Pigou exigía unos requisitos, en términos de información, tan ingentes que invalidaban, en muchas ocasiones, su puesta en práctica. En segundo lugar, las empresas eran muy reacias a aceptar de buen grado la solución impositiva. La profesión se dio cuenta de que era preciso seguir investigando si se deseaba aportar soluciones prácticas y realistas a problemas ambientales. A continuación se presentan las aportaciones más relevantes producidas con posterioridad y que tienen relevancia para el tema que nos ocupa.

2. Estándares y el teorema de coste mínimo

Conseguir resultados «eficientes» en el sentido de Pareto, en un contexto en que existen efectos externos, es muy costoso porque es preciso disponer de evaluaciones de los costes y beneficios que los efectos externos ocasionan y, por tanto, es preciso conocer las funciones de coste de todas las empresas. Los requisitos de información que una gestión eficiente de los activos ambientales exige son ingentes. Se plantea por ello la necesidad de formular ob-

jetivos medioambientales sensatos y no necesariamente económicamente eficientes. Se acepta así la conveniencia de plantearse los obietivos ambientales de forma más o menos ad hoc, utilizando no sólo criterios económicos, sino también ecológicos y de salud. De la misma forma que los expertos económicos marcan cuál debe ser el objetivo de inflación, del crecimiento de la masa monetaria o el nivel de los tipos de interés, expertos procedentes de otras ramas de la ciencia pueden indicar cuáles son los niveles máximos de contaminación que deben ser permitidos, teniendo en cuenta los daños ambientales, sanitarios o de cualquier otra índole; se pueden fijar, también, los requisitos a la hora de depositar residuos, o los estándares ambientales que las aguas continentales o los ríos deberían satisfacer. Una vez fijados estos objetivos, queda todavía por dilucidar la forma de conseguirlos. Se trata de averiguar en qué condiciones o, más precisamente, qué instrumentos deben ser utilizados para conseguir el cumplimiento de los estándares acordados incurriendo en un coste de ejecución mínimo; equivalentemente, se trata de investigar cuáles son las condiciones que los instrumentos de política ambiental han de satisfacer para llegar a tener la propiedad de ser coste efectivos. Se trata también de conocer cuáles son esos instrumentos.

Los resultados en este terreno no se hicieron esperar; se demostró que los instrumentos de mercado, cánones, impuestos (y algunos más novedosos que están siendo ya utilizados) cumplían con la propiedad de conseguir sus objetivos incurriendo en costes mínimos. Se probó, también, que si se quería recurrir a los instrumentos más modernos, como los «permisos» de contaminación y de creación de mercados, para estos

permisos, el hecho de que éstos fueran negociables e intercambiables entre empresas podía dar lugar a resultados tan satisfactorios como los obtenidos cuando se utilizan los impuestos pigouvianos. Para ello es preciso, entre otras condiciones, que los costes de transacción sean mínimos. Comenzó así una discusión acerca de las virtudes de los instrumentos de mercado a la hora de conseguir objetivos ambientales en oposición a los instrumentos de «regulación» o, en terminología anglosajona, de command and control. El consenso existente actualmente reconoce la superioridad, en términos de efectividad en costes, de los instrumentos de mercado frente a otras alternativas, entre las que se que incluye desde el reparto de la reducción de emisiones a partes iguales entre los generadores de éstas hasta los repartos proporcionales, o cualquier otro método, por sofisticado que éste sea.

Se trata de reconocer, primero, que las empresas no tienen por qué ser idénticas en cuanto a los costes en que incurren a la hora de reducir sus niveles de emisiones, y segundo, de conseguir que, aceptando esas diferencias, el sistema diseñado permita reducir las emisiones globales de la forma menos costosa posible para la sociedad. Para cumplir este objetivo, es imprescindible que aquellas empresas para las que resulte más barato reducir sus emisiones disminuyan éstas, en una solución coste eficaz, en una mayor cuantía que aquellas para las cuales la reducción sea más costosa, de forma tal que, en el margen, los costes marginales de reducción se igualen entre todas las empresas. La consecución de este objetivo implica el cumplimiento del teorema de coste mínimo, lo que equivale a que el estándar ambiental deseado por la sociedad se logre utilizando el mínimo de recursos necesario para ello.

3. Acuerdos voluntarios y mejoras tecnológicas

Las empresas, conscientes de que principios como el que «contamina paga» o el «principio de precaución» aparecían con fuerza en la escena económica y ambiental, comenzaron a tener en cuenta la necesidad de cambiar su comportamiento con respecto al medio ambiente. Aceptaron que tenían que cumplir los objetivos ambientales, y aparecieron propuestas que se materializaron en lo que se ha denominado en la literatura los «acuerdos voluntarios»; el Gobierno fija el/los objetivo/s ambiental/es, pero permite que sean las propias empresas las que decidan cómo se adaptan para poder cumplirlo/s sin obligarles a adoptar determinadas conductas que pueden dañar el logro de sus propios objetivos. Aparece también, por citar sólo alguna, la aproximación que implica utilizar la información de forma tal que sean las propias empresas las que, deseosas de mantener una «reputación» ambiental adecuada, controlen sus decisiones y minimicen sus emisiones, hasta el punto en que el beneficio marginal de emitir se iguale al coste marginal de mitigar las emisiones.

La investigación, por su parte, sigue avanzando. Así, en el análisis de los requisitos que deben exigirse a los instrumentos a la hora de poner en práctica la política ambiental, se descubre que éstos son cada vez más exigentes. Ya no basta, como acabamos de argumentar, con conseguir los objetivos; es preciso que éstos se logren a coste mínimo. Tampoco basta, y esto es importante, con preocuparse de la eficacia econó-

mica; es preciso mirar también a la eficacia ambiental. Problemas ambientales severos no pueden tratarse de la misma forma que problemas ambientales menos graves y, lo que todavía es más crucial, no basta con conseguir que los resultados sean eficaces, económica y ambientalmente, en un contexto estático, sino que es preciso lograr el objetivo de la «eficiencia dinámica».

Este objetivo aparece ligado al hecho de la renovación tecnológica y al uso de las tecnologías limpias. La elección de los instrumentos de acción debe tener en cuenta que lo que interesa es no sólo que las empresas reduzcan, de forma eficaz y minimizando costes, sus emisiones actuales, sino que se vean incentivadas a efectuar cambios en sus procesos productivos de forma tal que sus emisiones futuras sean más reducidas y menos dañinas. En otros términos, es preciso lograr que los instrumentos utilizados incentiven a las empresas a tomar en consideración que la introducción de tecnologías limpias puede reducir sus costes de mitigación de las emisiones en el futuro. Los instrumentos de política ambiental deben ser juzgados atendiendo a muchos principios, y el de la eficiencia dinámica es relevante en el análisis del comportamiento empresarial.

III. MEDIO AMBIENTE Y COMPETITIVIDAD

Las políticas ambientales han sido vistas, durante mucho tiempo, como una limitación para el logro del crecimiento de las empresas, la generación de empleo y la obtención de beneficios. La creencia de que si las empresas se preocupan por el medio ambiente esto inevitablemente reducirá sus beneficios ha sido puesta en

duda a partir de trabajos como el de Porter y Van der Linde (1995), donde se sugieren diferentes razones por las que una empresa puede tener un mejor comportamiento medioambiental y aun así aumentar sus beneficios. La relación entre el comportamiento medioambiental de las empresas y sus resultados económico-financieros ha sido analizada, tanto teórica como empíricamente, en diferentes trabajos que tratan de explicar cómo actúan esas razones que pueden hacer que sea beneficioso para una empresa la incorporación de la «protección del medio ambiente» entre sus objetivos. Entre estas razones estaría la mejora en la eficiencia energética, un aumento de la motivación y la productividad de los trabajadores o un incremento de la cuota de mercado.

También es verdad que las restricciones que la consecución de un medio ambiente saludable exige generan oportunidades de negocio e incentivos a cambiar de tecnologías que pueden lograr que las empresas no sólo sean ambientalmente más «amistosas», sino también más eficaces desde una perspectiva exclusivamente económica. Tampoco pueden olvidarse las actividades de investigación y desarrollo que el cuidado del medio ambiente está impulsando. A la postre, es sensato aceptar que las restricciones ambientales no tienen por qué resultar perjudiciales, máxime si se tiene en cuenta que lo que importa no es tanto la renta per se, sino la calidad de vida que los ciudadanos logren alcanzar. De hecho, muchas empresas, sobre todo las de mayor tamaño, reconocen que uno de sus objetivos es, o debería ser, el respeto al medio ambiente. Prueba de la importancia de la consideración del medio ambiente como un factor más a incorporar en las decisiones de la empresa es la existencia, en los mercados financieros internacionales, de índices de valores constituidos por empresas sostenibles como son el Dow Jones Sustainability Index o los grupos de índices de FTSE (5).

Estos índices recogen el comportamiento económico-financiero de las principales empresas que incorporan la sostenibilidad ambiental y social como objetivos en su gestión. El uso creciente de estos índices para evaluar posibles inversiones es buena prueba de que los inversores confían en que las empresas que incorporan la protección del medio ambiente entre sus objetivos también serán capaces de gestionar adecuadamente el riesgo.

Un reciente trabajo (Telle, 2006), que analiza los estudios empíricos existentes sobre la relación entre medio ambiente y competitividad, muestra que no se puede generalizar la idea de que «ser verde» genere una ganancia para las empresas. Aunque los estudios empíricos muestran que las empresas «más verdes» tienden a comportarse mejor en términos económicos, no existen sin embargo argumentos para decir que este mejor comportamiento se deba, precisamente, a que son «más verdes». Asimismo, Telle (2006) apunta hacia dónde deben dirigirse los esfuerzos de investigación en este campo, y concluye que la cuestión relevante no es si «ser verde» genera ganancias a una empresa, sino determinar para qué tipo de empresas y en qué momento la protección del medio ambiente puede ser compatible con una mayor competitividad. Este tipo de análisis constituirá parte del acerbo del conocimiento de cualquier economista en un plazo relativamente corto.

Una cuestión importante que no debemos olvidar es que la ac-

titud de las empresas ante el medio ambiente estará obviamente condicionada por el tamaño y por el grado de competitividad del mercado en el que operan. Las grandes empresas tienen más recursos y mayores economías de escala, que favorecen y promueven su implicación en la búsqueda de innovaciones en el campo medioambiental. Las PYME, sin embargo, no perciben que exista una clara ganancia para ellas en la integración de la gestión ambiental en su estrategia empresarial. Los costes de dicha integración son, a priori, muy superiores a las ganancias que pueden esperar percibir, sobre todo a corto plazo. Tanto es así que la evidencia muestra que este tipo de empresas se limita, como mucho, a cumplir la regulación ambiental directa que las afecta, pero sin considerar que el medio ambiente es un factor de producción más cuya gestión eficiente les puede generar ventaja competitiva. El trabajo de Brío y Junquera (2002) presenta una revisión detallada de las dificultades a las que se enfrenta la pequeña y mediana empresa para integrar el medio ambiente en su gestión, en comparación con las grandes empresas. La limitación de recursos financieros, la escasa o nula capacidad de innovación medioambiental y la escasa formación ambiental de los directivos de este tipo de empresas son algunas de las principales razones que explican las diferencias de comportamiento frente a las grandes empresas.

Está claro que las ventajas competitivas que esperan obtener de sus actuaciones medioambientales son las que animan a las grandes empresas a abordar dichas actuaciones, y será necesario analizar qué factores impiden a las pequeñas y medianas empresas lograr esas mismas ventajas competitivas (Brío et al., 2002).

Finalmente, existen desarrollos novedosos, como el concepto de eco-eficiencia (6). La eco-eficiencia es definida por el WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) como aquella situación en la que «la producción competitiva de bienes y servicios permite satisfacer las necesidades humanas, dado un determinado nivel de calidad de vida, y a la vez reducir progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad en el uso de los recursos». Es decir, la eco-eficiencia consiste en crear valor económico y, simultáneamente, una mayor protección del medio ambiente. Para entender este concepto, conviene mencionar el de eco-espacio (Siebert, 1982; Opschoor, 1989) a través del cual se mide la capacidad de carga sostenible de los recursos que ofrece el medio ambiente y la capacidad de este medio para actuar como sumidero para absorber nuestros residuos. Si los recursos y sumideros están siendo utilizados sólo parcialmente, el eco-espacio es suficiente, y no tiene por qué limitarse la actividad humana. En caso contrario, si los recursos están sobreexplotados o los sumideros no pueden absorber más desechos sin ser degradados, entonces no hay disponible más eco-espacio.

Estas ideas están comenzando a ser desarrolladas en otros ámbitos de los recursos naturales donde la sostenibilidad es importante porque ciertos activos están en vías de ser agotados. Así, en el caso de los recursos pesqueros, las empresas que los explotan pueden obtener certificados (equivalentes a la eco-eficiencia) que garantizan que la pesquería donde la industria pesquera opera está siendo gestionada de forma tal que las capturas pueden ser sostenibles a largo plazo. Como consecuencia, la biomasa se encuentra en su equilibrio estacionario y,

ceteris paribus (a igual demanda de pescado), los precios presentarán menor volatilidad. Este hecho en sí mismo es un fenómeno beneficioso para el sector y, por tanto, se puede calcular, utilizando métodos provenientes de la economía financiera, el valor que para las empresas tiene un «certificado de sostenibilidad» concedido por una institución independiente e internacional.

IV. LOS GRANDES PROBLEMAS AMBIENTALES Y LAS EMPRESAS

Una rápida enumeración de los problemas ambientales nos llevaría a considerar: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la reducción de la capa de ozono en la atmósfera, la acidificación del suelo y de aguas superficiales debido a las emisiones de gases que generan ácidos, la congestión del tráfico y la contaminación acústica, la contaminación del aire, el agua y el suelo, o la gestión de residuos, la gestión de recursos naturales renovables, pesquerías y bosques, y la de los no renovables como la minería.

Los problemas tienen distinta naturaleza y afectan al sector empresarial de diferentes maneras. Así, hay problemas locales con impactos a corto plazo y que afectan a empresas de diferentes sectores productivos (industria y construcción serían los más representativos), y otros que hacen referencia a la contaminación de suelo y agua, en los que la contaminación se produce en zonas localizadas, pero cuyos efectos negativos perduran a largo plazo.

Hay también problemas regionales con impactos a corto y medio plazo que, en términos sectoriales, afectan fundamentalmente al sector industrial, y problemas internacionales con impactos a corto, medio y largo plazo, como el cambio climático o la pérdida de biodiversidad, que afectan a muchos espectros de la distribución sectorial de actividades.

Por último, existen los problemas de gestión de los recursos naturales que afectan al sector pesquero y forestal (recursos renovables) y los que inciden sobre otros sectores primarios, como la minería. En este último caso, se explotan recursos naturales no renovables y, por lo tanto, sujetos a una extinción o agotamiento seguro, algo que, en el caso de los renovables, no tiene por qué producirse si los recursos están gestionados de forma eficiente y sostenible.

Las políticas puestas en marcha por la UE, el Estado o las distintas comunidades autónomas dejan bien clara la preocupación por todos estos problemas, aunque su tratamiento sea diferente y los progresos que se han conseguido también sean muy diversos.

Así, la emisión de los gases que producen el agujero de la capa de ozono, problema acuciante hace apenas una década, ha respondido bien a los incentivos creados por la política ambiental, y hoy es algo aceptado que los CFC, por el perjuicio que ocasionan, deben ser evitados a toda costa. El reducido número de empresas cuya actividad generaba emisiones de CFC, sobre todo si lo comparamos con otro tipo de emisiones como el CO₂, ha sido un factor clave en el éxito de esta política ambiental; ninguna empresa podía asumir el coste de incumplir la normativa. La concienciación de los ciudadanos también ha influido en que las políticas hayan sido efectivas, y los costes de adaptación a las

distintas normativas han sido razonables. La información pública de que el agujero de la capa de ozono, además de constituir un problema global serio, producía problemas de salud a corto y medio plazo ha causado un gran efecto, y las empresas se han adaptado a las preocupaciones de los consumidores y de los reguladores.

Otros objetivos ambientales están, sin embargo, más lejos de ser alcanzados. Siguen existiendo vertidos incontrolados en ríos, aguas y aire. Todavía existen tecnologías utilizadas por las empresas que no responden a los estándares de calidad ambiental exigibles. Las pautas de ordenación del territorio que garanticen que la contaminación de aire, suelo, ríos, así como la congestión y los problemas ambientales que ocasiona, no se magnifiquen no se han incorporado todavía al discurso político más habitual (7).

El tipo de construcción también es otra variable a considerar, y comienza ya a diseñarse, incluso a informarse públicamente, contando con la posibilidad de construir de forma ambientalmente más «amistosa». En este sentido, quedan pocas dudas de que el sector de la construcción experimentará un cambio en las próximas décadas debido a la imposición de una preocupación ambiental que oblique a cambiar de actitudes y usos. La discusión que durante muchos años se viene manteniendo en países como el Reino Unido, donde el country es sagrado y las grúas no pueden penetrarlo, no es algo que implique que el sector de la construcción inglés esté en bancarrota. Es simplemente la ilustración de una cultura que aprecia su medio natural rural y que desea conservarlo, aun a costa de mantener unas carreteras estrechas y congestionadas, donde la velocidad tiene que ser necesariamente menor, lo que induce a utilizar transporte público alternativo.

Para otros sectores productivos relevantes, el sector pesquero, el forestal o el minero, la cuestión relevante es de naturaleza diferente. Las minas y las pesquerías han constituido ejemplos paradigmáticos a través de los cuales se han analizado los problemas que plantea la explotación, en un caso, de recursos que se van a agotar en un tiempo finito y, en el otro, de recursos que se han explotado durante mucho tiempo en régimen de propiedad común y libre entrada. La gestión de estos últimos plantea la tan conocida «tragedia de los comunes» (Hardin, 1968), mientras que los problemas de gestión planteados por los primeros han iluminado los análisis acerca de los «límites del crecimiento». La cuestión clave acerca de la sustituibilidad que puede existir entre el capital natural y el capital fabricado por el hombre es la variable crucial en este tipo de análisis. Existen numerosos análisis teóricos y empíricos que abordan esta cuestión.

Por su parte, los recursos pesqueros constituyen activos que durante siglos han sido explotados en régimen de propiedad común, lo que condujo, con un sistema de libre entrada, a la sobreexplotación de los mismos, a un exceso de capturas y al agotamiento de ciertos caladeros. La recomendación de los analistas de asignar derechos de propiedad sobre los mares y océanos y la aprobación de la Ley del Mar, que asignaba derechos de propiedad a los estados costeros sobre 200 millas, definiendo así las zonas económicas exclusivas, constituyó un intento serio de enmendar el problema. Sigue existiendo todavía, sin embargo, una excesiva explotación

dentro de las zonas costeras, y el ejemplo más evidente lo tenemos en Europa, donde la política pesquera comunitaria (PPC) ha sido incapaz de detener el agotamiento de ciertas especies que siquen estando a punto de colapso y extinción. La mala gestión de los recursos pesqueros ha repercutido en la rentabilidad de la industria pesquera y en el exceso de capacidad que puede apreciarse en ella, como consecuencia del menor tamaño de la biomasa susceptible de ser capturada y de las mayores dificultades para generar unas capturas sostenibles y rentables.

La industria pesquera española se ha visto sujeta a un proceso de reconversión muy fuerte. La tendencia que han experimentado las empresas que faenaban en aguas que ahora corresponden a la soberanía de la UE es ilustrativa. El esfuerzo pesquero, medido en términos de barcos, tamaño de la flota y nivel de empleo, ha disminuido de forma continuada. Las licencias y los TAC (totales admisibles de capturas) han influido en los niveles de rentabilidad de la flota, que ha sido incentivada, a través de subvenciones, a efectuar una reconversión que ha implicado el desguace de barcos antiguos y la construcción de barcos más polivalentes y con mayor capacidad de movimiento. La actividad pesquera ha cambiado de forma radical, y el sector ha experimentado disminuciones muy importantes en su nivel de empleo y productividad; sin embargo, todavía no se ha llegado a un nivel de equilibrio estable. En tanto que muchas especies sigan estando sobreexplotadas (merluza, bacalao, anchoa, etc.), la PPC seguirá en vigor y, aun reconociendo que no ha rendido los frutos que de ella se esperaban, la pregunta de qué hubiera pasado si la actividad pesquera no hubiera sido regulada deja una respuesta clara: estaríamos peor de lo que hoy estamos.

El sector pesquero es un ejemplo en el que las restricciones impuestas por la necesidad de lograr una gestión más eficiente de los recursos han generado efectos económicos importantes, y donde han surgido alternativas; por citar dos, mencionamos la producción en acuicultura y la investigación en tecnología de los alimentos, que va a posibilitar (y ha comenzado ya a permitir) que se pueda seguir comiendo pescado en el futuro dejando que los recursos pesqueros sobreexplotados se recuperen hasta llegar a equilibrios biológicos naturales donde el crecimiento natural es nulo y la biomasa se mantiene en estados estacionarios.

Los sectores agrícola, forestal, minero, energético, están siendo afectados por las políticas ambientales y de recursos naturales. Es imposible pasar revista a todas las implicaciones, aunque el energético será considerado en un apartado próximo, cuando se aborde el problema del cambio climático. En cuanto al resto, solamente apuntar que el tipo de problemas a los que han de hacer frente son distintos a los que corresponden al caso de las pesquerías. La razón es sencilla. Los derechos de propiedad están asignados, y no se plantea el problema de la tragedia de los comunes al que se ha hecho referencia. Sin embargo, hay otras cuestiones importantes. La regulación de los pesticidas que generan contaminación difusa, por ejemplo, constituye un problema que ha dado pie a literatura relevante, y la política de subsidios a la agricultura en Europa ha sido fuente de muchos análisis relacionados con la competencia y el desarrollo. Las críticas a la PAC son bien conocidas v muv relevantes.

V. PRINCIPALES POLÍTICAS AMBIENTALES QUE AFECTAN A LAS EMPRESAS

La forma de abordar los problemas ambientales es muy diferente en función de cuál sea la dimensión espacial (local, regional o internacional) del problema y el horizonte temporal de los daños causados (corto, medio o largo plazo). Cuanto más local y más inmediato sea el problema, mayores serán los incentivos de la empresa para tenerlo en cuenta. Lo contrario ocurre a medida que el problema se hace más internacional (afecta a más regiones o países) o cuando los daños ocasionados no surgen a corto plazo, sino a medio y largo plazo.

Por ello, las políticas públicas deben diseñarse atendiendo a la dimensión espacial y temporal. A continuación, se describen dos políticas ambientales importantes que afectan actualmente a las empresas: la directiva IPPC y el mercado de derechos de emisión de CO₂. En ambos casos, la regulación proviene de la UE y produce su efecto, a diferencia de los casos ya comentados de la PPC o de la PAC (política agraria común), básicamente, aunque no exclusivamente, sobre el sector industrial.

1. La Directiva IPPC (96/61/CE)

Esta Directiva para la prevención y control integrado de la contaminación, aprobada en 1996 en la Unión Europea, nació con el objetivo de conseguir una mejor aplicación de los principios de precaución y prevención de la contaminación y del principio de «quien contamina paga». En ella se determinan las obligaciones que deben cumplir las actividades industriales y agrícolas con un elevado potencial de contaminación (in-

dustrias de actividades energéticas, producción y transformación de metales, industria mineral, industria química, gestión de residuos, cría de animales, etc.). Se establece el procedimiento de autorización para estas actividades y se determinan los requisitos mínimos que deben incluirse en todo permiso, en particular respecto a los vertidos de sustancias contaminantes. Para proteger el medio ambiente, la regulación trata de minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera, el agua y el suelo, así como los residuos procedentes de instalaciones industriales y agrarias. La finalidad del enfoque integrado del control de la contaminación es evitar la transferencia de contaminación entre los diferentes ámbitos del medio ambiente (aire, agua y suelo). Se trata de que las empresas asuman la tarea de prevención y reducción de la contaminación que puedan llegar a causar.

Un aspecto clave de esta directiva es la obligación que impone a las empresas para que éstas utilicen las mejores técnicas disponibles (MTD). Es decir, aquellas técnicas que generen menos residuos, que utilicen la energía de la manera más eficaz y, en definitiva, que sean capaces de evitar toda contaminación importante. Una vez definidas y conocidas las MTD, se pueden determinar los valores límites de emisión correspondientes para cada empresa y actividad. Las empresas que queden afectadas por la Directiva IPPC deben dirigirse a la autoridad competente del estado miembro correspondiente para solicitar la autorización de su actividad mediante un único permiso integrado.

Desde la puesta en marcha de la Directiva en 1999, ha habido pocas instalaciones nuevas que hayan empezado a funcionar, y tampoco ha habido muchas modificaciones en las instalaciones ya existentes. Desde la Comisión se ha instado a los diferentes estados miembros a avanzar más rápidamente hacia la aplicación completa de la directiva para que todas las instalaciones existentes en su territorio la cumplan para el 30 de octubre de 2007, fecha en que finaliza el período transitorio concedido a las instalaciones existentes para que puedan cumplir con sus dictados.

En España, la transposición de la Directiva IPPC a nuestro ordenamiento jurídico se produce en el año 2002 (Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación), introduciendo elementos claves para su operatividad como son la autorización ambiental integrada (AAI), la definición y especificación de cómo deben determinarse las mejores técnicas disponibles (8) y la transparencia informativa a través de la creación del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (EPER), que recoge las emisiones al aire y al agua de todos los contaminantes generados por las instalaciones sujetas a la Directiva IPPC.

Todavía es pronto para juzgar los efectos de esta norma, aunque algo parece evidente, tanto para esta directiva como, en general, para toda la política ambiental; no es lo mismo el efecto que las regulaciones ocasionan sobre las PYME que sobre las grandes empresas o las empresas multinacionales.

El hecho de que las PYME no puedan disponer de departamentos especializados, no sepan con claridad cómo actuar ante determinadas eventualidades o no dispongan de personal especializado hace que pueda afirmarse con relativa rotundidad que su conciencia medioambiental es dife-

rente, y que sea preciso efectuar un esfuerzo para llegar a ellas con información, ayuda y consejos.

2. El cambio climático y el mercado de derechos de emisión en la UE

Existe un amplio consenso a nivel científico respecto al aumento del efecto invernadero provocado por la actividad humana y su repercusión sobre el clima de la Tierra, así como sobre las principales consecuencias que se derivarán de este calentamiento global: aumento del nivel del mar, fenómenos atmosféricos más severos y menos previsibles, desertización, subida de la temperatura media en muchas zonas del planeta, etc. Quizá sea más difícil hacerse una idea cabal acerca de las implicaciones económicas que el cambio climático va a acarrear, de las medidas que son necesarias para hacer que este cambio de clima no sea irreversible y para comprender que el clima de la Tierra es un bien público prácticamente puro, un ejemplo de lo que Paul Samuelson modeló en su famosa teoría acerca de la caracterización de los bienes públicos (no rivales en el consumo y sin posibilidad de exclusión). Los bienes públicos, cuando son provistos por el mercado, sufren de infraprovisión al ser, si no imposible, sí muy difícil aproximarse a conocer la valoración por los individuos de estos bienes. El fenómeno del polizón sin billete (free-rider), que induce a que los individuos no digan la verdad acerca del valor que asignan a los bienes públicos confiando en que la valoración de sus conciudadanos sea capaz de garantizar la provisión de una cantidad suficiente de aquéllos, es un fenómeno conocido. Los problemas que surgieron para la ratificación del Protocolo de Kyoto, que ha sido diseñado por la comunidad internacional como una posible solución para el problema del cambio climático, son bien elocuentes, y han dejado evidencia clara de la existencia de esta problemática.

El Protocolo de Kyoto es el primer acuerdo internacional cuyo objetivo es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a escala transnacional. El acuerdo se materializó en un objetivo: los países industrializados han de estabilizar sus emisiones conjuntas en un 5,2 por 100 respecto a las emisiones existentes el año 1990, y esta reducción la van a efectuar a lo largo del período 2008-2012. Europa, en conjunto, más precisamente la UE, se comprometió a reducir sus emisiones en un 8 por 100, y hubo un reparto heterogéneo de esa reducción global entre los distintos países europeos. Así España se comprometió a no aumentarlas en más de un 15 por 100, mientras que otros países tuvieron que aceptar reducir sus emisiones para que, en conjunto, se cumpliera con el Protocolo.

El Protocolo de Kyoto, por sí solo, no conseguirá resolver el problema del cambio climático, ya que concurren circunstancias especiales que han transformado a éste en un problema de difícil solución. Las razones básicas son tres.

En primer lugar, nos encontramos con que el problema es global, el mercado fracasa y no existe ningún organismo internacional capaz de obligar a las distintas naciones, estados o regiones a que cooperen entre sí y se pongan de acuerdo acerca de cómo y cuándo reducir sus emisiones.

En segundo lugar, porque ha sido el hecho de que los países produzcan, crezcan y se desarrollen, utilizando materias primas como el carbón, el petróleo y, más en general, la energía producida con estos medios lo que ha determinado el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, que son la causa del cambio climático. El hecho de que existan países, o incluso continentes, que no se han desarrollado al mismo ritmo y que precisan, para alcanzar el nivel de vida de los más desarrollados, sequir aumentando su consumo de combustibles fósiles genera problemas que han dificultado el logro de acuerdos, aunque los mecanismos de compensación introducidos en el Protocolo han servido para superar numerosos escollos.

En tercer lugar, es preciso tener en cuenta la posición divergente mantenida incluso entre las economías más desarrolladas; alguna, Europa por ejemplo, se ha manifestado como gran defensora del Protocolo de Kyoto, mientras que, por mencionar una economía crucial por el consumo de energía que realiza, EE.UU. ha considerado, al menos hasta el momento, que el sistema elegido le resultaba excesivamente caro como método para reducir las emisiones responsables del cambio en el clima de la Tierra.

Como es lógico, no sólo los científicos naturales han hecho previsiones acerca de los efectos que la emisión de GEI podría suponer para el planeta. También los economistas han efectuado las suvas: estás han sido de distintos tipos. Aquellas que, como las contenidas en el reciente Informe Stern (2006), cuantifican los daños económicos, medidos en términos de PIB y consumo, que habremos de soportar si el cambio climático tiene lugar, y aquellas otras que, dando por sentado que lo firmado en Kyoto se va a cumplir, cuantifican los costes que la mitigación o disminución de las emisiones va a ocasionar en el terreno económico: menor producción, menor empleo, menor consumo, cambios en la distribución sectorial de la producción, e incluso alteraciones en el saldo del comercio exterior.

Los estudios elaborados para el caso español no son demasiado numerosos, aunque sí existe una amplia literatura, teórica y aplicada, a escala internacional.

Una primera aproximación al estudio de los efectos económicos que la mitigación de los efectos del cambio climático podía suponer para la economía española lo llevó a cabo Ocaña (2003); también Labandeira y Rodríguez (2006) analizaron lo que ocurriría en la economía si se produjera una disminución repentina en las emisiones de CO₂. Para ello utilizaron la metodología que se ha impuesto a la hora de llevar a cabo este tipo de análisis: los MEGA o modelos de equilibrio general aplicados (véanse también Manresa y Sancho, 2004, y Gómez et al., 2004), metodología que fue desarrollada con otros fines hace ya un par de décadas, pero que está siendo perfeccionada en la actualidad (los MEGAS actuales pueden incorporar efectos dinámicos y no sólo estáticos). Las estimaciones de Labandeira y Rodríguez (con un MEGA estático) sugieren que reducciones de CO₂ de un 2 por 100 pueden ocasionar reducciones en el PIB en torno a un 0,2 por 100.

González (2006), utilizando un MEGA dinámico, cuantifica los efectos que el cumplimiento del protocolo de Kyoto podría suponer para la economía española. Sus estimaciones apuntan a que el PIB, el consumo y la inversión experimentarán una tendencia a la baja que, a la postre, significará que el nivel de utilidad (no de calidad de vida) de los ciudadanos

descienda en torno a un 1 por 100 en el año 2050 (el estudio considera un escenario post-Kyoto para poder llevar a cabo esta cuantificación). En cuanto a la estructura sectorial, los resultados de González apuntan a una terciarización importante de la economía, tanto en los modelos de producción como en los de consumo. Se producirán procesos de sustitución que implicarán que la actividad económica se concentrará en sectores menos contaminantes, lo cual parece lógico dado que el cumplimiento del Protocolo de Kvoto supone costes económicos para las empresas. Los costes se manifiestan de forma directa a través del mercado de derechos de emisión. Este instrumento de política ambiental, al que se ha hecho referencia en otro apartado de este trabajo, implica que las empresas han de optar entre contaminar y pagar por disponer de un permiso para hacerlo (permiso que puede comprarse en el mercado de derechos constituido al efecto) o llevar a cabo cambios tecnológicos o procesos de sustitución de factores productivos que les permitan contar con tecnologías más limpias y, consecuentemente, llevar adelante sus procesos productivos, pero reduciendo sus emisiones de CO_2 .

En el año 2012, las emisiones de GEI en España no deben superar en un 15 por 100 a las emisiones que se generaban el año 1990. Esto implica que la cuota por habitante y año es de 8,1 TM. El PNA (Plan Nacional de Derechos de Emisión) actualmente vigente contempla la existencia de sectores regulados y no regulados, siendo éstos transporte, agricultura, alimentación, servicios o las emisiones residenciales (9). Lógicamente los sectores regulados (eléctrico, refino de petróleo, cemento, cal-vidrio-cerámica, papel y siderurgia) han de hacer un mayor esfuerzo para poder cumplir con el protocolo, existiendo previsiones en el sentido de que es el sector eléctrico el más afectado, lo que se concreta en la necesidad de comprar más derechos que los asignados inicialmente de forma gratuita por el Gobierno.

Aunque la asignación inicial de los derechos pueda parecer un problema al margen de los que habitualmente consideramos los economistas (nos centramos más en la eficiencia que en la equidad), una breve matización puede servir para aclarar que éste no es el caso.

En el campo teórico se conoce que el establecimiento de un mercado de derechos que permita la transferencia de los permisos individuales de contaminación, si el mercado es competitivo y los costes de transacción negligibles, generará resultados que permitan obtener la disminución de la contaminación a coste mínimo.

El proceso a través del cual se ha ido construyendo este mercado a escala europea ha implicado que, primero, se han asignado las cuotas de emisión para los diferentes estados, y que han sido éstos los competentes, a través de la definición y aprobación de sus PNA, para repartir las cuotas que les han correspondido entre las empresas sujetas a regulación. La forma en que se realice esta asignación inicial no es baladí. Así, cuando se lleva a cabo mediante una subasta competitiva (las empresas pujan por los derechos) se demuestra que el precio que el derecho alcance será aquel que correspondería a una situación de minimización de costes por lograr los objetivos. El procedimiento seguido en el caso de España, y en la mayoría de los países, no ha sido, sin embargo, el de utilizar este sistema, sino el de conceder los derechos de acuerdo con un procedimiento que puede parecer contra-intuitivo: en proporción a las emisiones que, en el pasado reciente, hayan realizado las empresas. Al margen de las cuestiones distributivas, y dado que los derechos se otorgan de forma gratuita, las empresas más contaminantes salen, en términos relativos, beneficiadas, por lo que es preciso tener en cuenta el argumento de la eficiencia dinámica. Como antes se señalaba, una política dinámicamente eficiente es aquella que incentiva a los agentes a comportarse de forma tal que, en el futuro, sus emisiones serán menores o sus costes de reducción de emisiones serán inferiores; empresas a las que se ha incentivado a reducir sus emisiones utilizando tecnologías más limpias.La asignación inicial de derechos de forma gratuita y en proporción a las emisiones pasadas no resulta, en principio, una política que cumpla con la eficiencia dinámica; si las empresas predicen que la asignación inicial continuará realizándose de esta manera para los diferentes períodos de vigencia de los correspondientes PNA, sus incentivos para reducir la contaminación se verán severamente afectados; a fin de cuentas, cuanto más contaminen más derechos gratuitos obtendrán en el siguiente período de planeamiento.

Lo que se viene comentando acerca del cambio climático y las implicaciones para las empresas que pertenecen a sectores regulados parecen claras; las empresas tendrán que soportar un coste por reducir sus emisiones; los precios de los bienes producidos por estas empresas sufrirán un impacto y los consumidores habremos de hacer frente, previsiblemente, a aumentos en los precios de los bienes cuya producción genera, como subproducto, GEI. Para algunos economistas este hecho

es motivo de gran preocupación y manifiestan una actitud abiertamente crítica con respecto al Protocolo de Kyoto y a la puesta en práctica de una política ambiental de corte restrictivo (10).

Aun suponiendo que esto fuera cierto, consideramos que la política implícita en el Protocolo va en la buena dirección. Las empresas generadoras de GEI y los consumidores que consumimos sus productos no estamos teniendo en cuenta el coste que un factor productivo, la atmósfera que está siendo utilizada como sumidero de residuos, ocasiona. Por tanto, pagamos por los bienes que consumimos un precio inferior al coste social de producirlos, y esto constituye en sí mismo una fuente de ineficiencia. Cualquier solución que sirva para acercar los precios de los bienes a sus verdaderos costes sociales de producción sirve para dirigir las decisiones de los agentes en la dirección correcta. De hecho, el logro de la eficiencia a través del mecanismo de mercado descansa en el postulado básico de que los precios constituyen «quías» correctas para que los agentes, productores o consumidores, efectúen sus decisiones de producción y consumo acertadamente. Pero, para que esto sea cierto, los precios o guías han de ser los correctos. La existencia de precios «erróneos», en este caso demasiado bajos, porque no captan la totalidad de los costes generados, ocasiona que, a la postre, la asignación de recursos que se alcance sea ineficiente. Como se menciona en el siguiente apartado, el transporte constituye un ejemplo ilustrativo de este problema.

VI. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

A lo largo de este trabajo, se ha pasado revista a los problemas ambientales a los que han de hacer frente las empresas, y se han revisado los instrumentos de política ambiental más utilizados atendiendo a sus características y propiedades más importantes. Se ha abordado también, de forma breve, la cuestión de la competitividad y el medio ambiente.

Se ha concluido que la conservación del medio ambiente, que a veces puede vivirse como una limitación para el sector empresarial, puede constituir también una oportunidad para ganar en competitividad, efectuar mejoras tecnológicas y generar nuevos nichos de mercado.

Se ha argumentado que el sector industrial ha efectuado, sobre todo en el segmento de las grandes empresas, un mayor progreso a la hora de reducir sus impactos ambientales que el sector de las economías domésticas. Las razones de este logro son numerosas.

En primer lugar, la industria fue el primer objetivo de la regulación ambiental. La razón podría buscarse en el hecho de que siempre es más fácil generar cambios en miles de empresas que convencer a millones de personas para que alteren sus hábitos y modos de vida.

Pero es que, además, y esta es la segunda razón importante, la industria europea se ha adaptado a las nuevas circunstancias imperantes a lo largo de estos últimos años, habiéndose producido un cambio sectorial que ha generado un aumento en la producción de servicios que no tienen implicaciones ambientales negativas y productos de mayor valor añadido.

En este sentido, convendría incluir una última reflexión que consideramos relevante, y que está relacionada con el sector transporte y con el proceso de globali-

zación en el que estamos inmersos. Sin entrar en detalle, se puede afirmar que una consecuencia de la globalización de las actividades económicas es el proceso de deslocalización que se está generando y que tiene implicaciones, en el corto plazo, en términos de producción y empleo. En este proceso de deslocalización, que puede ser total/ parcial, de las instalaciones, de la producción de ciertos productos (outsourcing) o de ciertos servicios (offshoring), está jugando un papel importante la disminución en los costes de transporte. De hecho, un arqumento frecuentemente utilizado es el de que las empresas pueden buscar localizaciones alternativas para sus instalaciones, independientemente de la localización de sus fuentes de materias primas o de sus consumidores, debido a que los costes de transporte constituyen una parte cada vez menor de los costes totales. Este argumento olvida que el transporte de mercancías genera costes sociales muy distintos a los costes privados soportados por las empresas y, a la postre, por los consumidores. Se sabe que las emisiones que el transporte aéreo o por carretera ocasiona son considerables, que su efecto sobre el cambio climático es importante y, sin embargo, ni las empresas ni los consumidores incluimos en nuestros cálculos los verdaderos costes sociales que este tráfico de mercancías origina. Cuando se aborde de verdad este problema se observarán implicaciones tanto para las empresas (costes) como para los consumidores (precios).

NOTAS

(1) En Europa, el sector industrial ha llevado a cabo un esfuerzo significativo a la hora de reducir los impactos ambientales de su actividad. De hecho, el esfuerzo es mayor que el realizado por los agentes individuales en sus decisiones de consumo familiar y en sus decisiones con respecto al uso del transporte privado.

- (2) Una ley básica, que a menudo tendemos a olvidar, es que, al ser el medio ambiente un sistema cerrado, las leyes de la termodinámica establecen que intercambia energía, pero no materia, con su propio medio ambiente.
- (3) PERMAN, MA, MCGILVRAY y COMMON (2003).
- (4) Podría ser el caso en situaciones en las que un impuesto medioambiental ocasionaría el cierre de una empresa, mientras que un subsidio permitiría o bien su subsistencia, o la entrada de nuevas empresas a la industria.
- (5) Empresa dedicada a la creación de índices (pertenece al *Financial Times* y a la Bolsa de Londres).
- (6) El libro de Fussler y James (1999) es una excelente guía práctica de cómo las empresas pueden desarrollar productos y procesos ecoeficientes a través de la eco-innovación.
- (7) Las urbanizaciones masivas del Mediterráneo y las que comienzan a apreciarse también en la costa Norte son ejemplos ilustrativos de problemas que una buena ordenación del territorio podría evitar.
- (8) La Oficina Europea del IPPC, con sede en el Instituto de Estudios de Tecnológicos Prospectivos (IPTS) de Sevilla, recoge y centraliza los resultados del intercambio de información entre todos los estados miembros y las industrias correspondientes acerca de las mejores técnicas disponibles.
- (9) En el próximo apartado se comenta acerca de alguna implicación importante derivada del hecho de no haber incluido el sector transporte entre los sectores regulados.
- (10) Hay quien estima —la empresa consultora Price Waterhouse and Coopers, por ejemplo— que el cumplimiento del Protocolo costará como mínimo a los españoles 19.000 millones de euros en el período 2008-2012; provocará además un aumento adicional, según sus cálculos, de la inflación de 2,7 por 100 en el año de su puesta en marcha y una reducción inmediata del PIB de un 1 por 100.

BIBLIOGRAFÍA

- BAUMOL, W. J., y OATES, W. E. (1979), Economics, *Environmental Policy, and the Quality of Life*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- BRIO, J. A., y JUNQUERA, B. (2001), *Medio ambiente y empresa: de la confrontación a la oportunidad*, Ed. Civitas, Madrid.
- (2002), «Gestión medioambiental en las PYME: Consideraciones para las políticas públicas», Cuadernos Económicos de ICE, número 798, 191-202.
- BRÍO, J. A.; FERNÁNDEZ, E., y JUNQUERA, B. (2002), «The role of public administrations in the promotion of environmental activity in

- Spanish industrial companies», *Ecological Economics*, 40: 279-294.
- Fussler, C., y James, P. (1999), Eco-innovación. Integrando el medio ambiente en la empresa del futuro, Mundi-Prensa, Madrid.
- González, M. (2006), Tesis doctoral, Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I, UPV/EHU.
- GÓMEZ, A.; FAEHN, T., y KVERNDOKK, S. (2004), «Can carbon taxation reduce Spanish unemployment?», Working Paper, University of Oslo.
- Hardin, G. (1968), «The tragedy of the commons», *Science*, 162: 1243-1248.
- LABANDEIRA, X., y RODRÍGUEZ, M. (2006), The effects of a sudden CO₂ reduction in Spain, en *Eco*nomic Modelling of Climate Change and Energy Policies, Edward Elgar, Cheltenham.
- Manresa, A., y Sancho, F. (2004), Simulación de políticas impositivas medioambientales mediante un modelo de equilibrio general de la economía española, Fundación RRVA
- Marshall, A. (1890), *Principles of Economics*, Macmillan, London.
- Ocaña, C. (2003), El impacto del Protocolo de Kioto sobre la economía española, Cátedra SAMCA, Universidad de Zaragoza.
- Opschoor, H. (1989), «Ecological sustainability and economic development», en *Economy* and *Ecology: Towards Sustainable Development*, Ed. Archiburg F & P, Nijkamp, Kluwer Academic Publishers.
- PALMER, K.; OATES, W. E., y PORTNEY, P. R. (1995), «Tightening environmental standards: The benefit-cost or the no-cost paradigm», Journal of Economic Perspectives, 4 (4): 119-132.
- Perman, R.; Ma, Y.; McGilvra, J., y Common, M. (2003), Natural Resource and Environmental Economics, Prentice Hall, 3.ª edición
- Pigou, A. C. (1920), *The Economics of Welfa-re*, Macmillan, Londres, 4.ª edición (1932).
- PORTER, M., y LINDE, C. (1995), «Towards a new conception of environmental-competitiveness relationship», *Journal of Economic Perspectives*, 4 (4), 97-119.
- Samuelson, P. A. (1954), «The pure theory of public expenditure», *Review of Economics and Statistics*, 36: 387-399.
- SIEBERT, H. (1982), «Nature as a life support system: renewable resources and environmental disruption», *Journal of Economics*, número 2: 42.
- STERN, T. (2006), Stern Review on the Economics of Climate Change, Great Britain.
- Telle, K. (2006), «It pays be green-A premature conclusion?», *Environmental and Resource Economics*, 35: 195-220.

Resumen

En las dos últimas décadas la literatura de la Nueva Geografía Económica se ha ocupado de analizar la relevancia de los costes de comerciar entre dos lugares distantes para explicar la localización de la actividad económica. La distancia entre dos localizaciones, sean éstas dos ciudades, dos regiones o dos países, comporta dificultades en el comercio entre las mismas. Dificultades que se pueden concretar en unos mayores costes de transporte de mercancías, en una pérdida de información, en unas barreras comerciales, etc. Pues bien, a pesar del reconocimiento de la importancia de esta variable, los resultados de la literatura de la Nueva Geografía Económica no son siempre coincidentes. Es por ello, que en este trabajo, se ofrece una reflexión sobre los supuestos que contemplan estos modelos, centrándonos en aquellos que parecen incidir más directamente en los resultados.

Palabras clave: costes de transporte, localización industrial, aglomeración, congestión.

Abstract

In the last twenty years the literature of the New Economic Geography has concerned itself with analysing the importance of the costs of trading between two distant places in explaining the location of economic activity. The distance between two locations, whether these be two cities, two regions or two countries, entails difficulties in trading between them. These difficulties may take the form of higher goods handling costs, a loss of information, trade barriers, etc. However, in spite of the acknowledgement of the importance of this variable, the results of the literature of the New Economic Geography do not always coincide. This is why in this article we offer a reflection on the circumstances contemplated in these models and focus on those that appear to have the most direct impact on the results.

Key words: transport costs, industrial location, agglomeration, congestion.

JEL classification: R30

LA IMPORTANCIA DE LOS COSTES DE TRANSPORTE EN EL COMERCIO Y EN LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

Olga ALONSO VILLAR (*)

Universidad de Vigo

I. INTRODUCCIÓN

OS economistas han relegado durante mucho tiempo la vertiente espacial a un segundo plano dentro de sus preocupaciones y, de hecho, a pesar de las críticas de Walter Isard al análisis económico por tener lugar en un «país de las maravillas sin dimensiones espaciales», su defensa de la economía espacial no tendría una respuesta amplia hasta cuatro décadas después (Krugman, 1997: 33). Algunos atribuven la causa de este hecho a las dificultades técnicas que entraña este tipo de análisis, que requiere enfrentarse a los rendimientos crecientes. «Imagínense que el mundo consiste en una llanura homogénea, sin rasgos distintivos; imagínense además que existen costes de transporte; y finalmente supongan por un momento que no hay economías de escala. ¿Podría un mundo así dar lugar a la distribución de la actividad económica enormemente desigual que observamos en la realidad, en la que la mayoría de la gente vive en una pequeña fracción urbanizada del suelo, y en la que las propias áreas urbanas están altamente especializadas?» (Krugman, 1997: 35).

Evidentemente, el elevado grado de concentración geográfica de la actividad económica que se detecta en muchos países pone de manifiesto que la dimensión espacial es un elemento relevante del entorno económico. Asimismo, según las estimaciones de Naciones Unidas (United Nations, 2004), para 2007 se espera que ya haya en el mundo más personas residiendo en núcleos urbanos que en zonas rurales. Todo ello indica el enorme interés de empresas e individuos por la proximidad geográfica.

Ahora bien, a pesar de que la evidencia muestra que el espacio es un aspecto importante de nuestra realidad económica, hasta hace apenas una década estas cuestiones no entraron plenamente a formar parte del interés de la academia. Un estudio clave en este sentido es el trabajo seminal de Krugman (1991), que ofrece un marco de análisis en el que abordar aspectos que tenían ya una larga tradición dentro de la geografía económica, pero que no habían sido integrados dentro de la corriente principal de la economía. Dicho artículo ha tenido una enorme repercusión dentro de la profesión, y de hecho se ha acuñado incluso el término de Nueva Geografía Económica (NEG) para englobar a todos los estudios que han surgido a partir del mismo.

En particular, esta literatura enfatiza la relevancia de los costes de comerciar entre dos puntos, también llamados costes de transporte (en un sentido amplio), para explicar la localización de la actividad económica. La distancia entre dos localizaciones, sean éstas dos ciudades, dos regiones o dos países, conlleva dificultades en el comercio entre ellas. Dificultades que se pueden concretar en unos

mayores costes de transporte de mercancías, en una pérdida de información, en la existencia de barreras comerciales, etc. (1). Pues bien, a pesar del reconocimiento de la importancia de esta variable, los resultados de estos trabajos no son siempre coincidentes. Por ello, en este artículo se recorrerá esta literatura para intentar desgranar las causas de dichas diferencias. No se trata, por tanto, de ofrecer un panorama general de la NEG que recoja los distintos elementos que han sido considerados en la modelización (2), sino de una reflexión sobre los supuestos contemplados en esta literatura que pueden incidir más directamente sobre las repercusiones de dichos costes (3).

Con este objetivo, el trabajo se estructura como sigue. En el apartado II, se presentan las principales fuerzas centrípetas (o de aglomeración) que suelen ser comunes a todos estos modelos, y se muestran las diferentes fuerzas centrífugas (o de dispersión) que se han considerado. Dentro de este contexto, se analizará el efecto de la reducción de los costes de transporte sobre la aglomeración de la actividad económica cuando existe movilidad de la mano de obra. Se constatará que dichos efectos dependen fuertemente de la fuerza centrífuga que se considere. En el apartado III, se muestran los resultados que se obtienen cuando, por el contrario, la población es inmóvil. Finalmente, en el IV, se muestran las principales conclusiones.

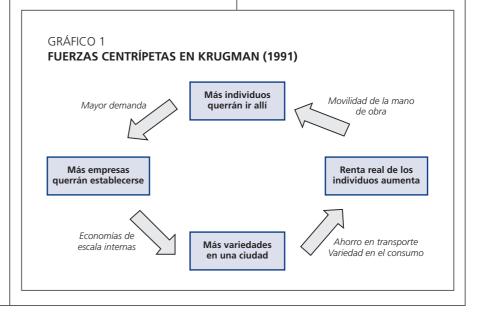
II. AGLOMERACIÓN CON MOVILIDAD DE LA MANO DE OBRA

Cualquier modelo que pretenda explicar la aglomeración de la actividad económica ha de ser capaz de recoger la tensión entre dos tipos de fuerzas que operan en sentidos contrarios. Por un lado estarían las fuerzas centrípetas, constituidas por todos aquellos elementos que favorecen la concentración, y por otro, las fuerzas centrífugas, que frenarían dicho proceso provocando dispersión.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el marco de referencia de la literatura de la NEG es el trabajo de Krugman (1991), en el que las fuerzas centrípetas se deben a la existencia de rendimientos crecientes a nivel de empresa, a la movilidad de la mano de obra industrial y al gusto por la variedad en el consumo de bienes manufacturados, bienes que están sujetos a costes de transporte (4). Así, el hecho de que existan economías de escala induce a la empresa que fabrica un determinado bien a concentrar su producción en un único lugar, para evitar así incurrir varias veces en unos elevados costes fijos. Por otro lado, el mayor acceso a los bienes que permiten las ciudades, hace que éstas sean lugares atractivos a los cuales más individuos querrán acercarse. Una mayor demanda permite, a su vez, sostener un mayor número de empresas, lo que redunda en una mayor oferta de bienes (ver gráfico 1).

Se produce, así, un fenómeno circular y acumulativo en la línea de lo planteado por Myrdal (1957): una vez que una región alcanza un determinado nivel de desarrollo, en este caso de industrialización, ese proceso se ve aumentado en la medida en que una mayor demanda genera la atracción de nuevas empresas, y esto, a su vez, atrae a más individuos, generándose, en última instancia, un sistema de centroperiferia entre regiones que en principio eran iguales y, por tanto, con las mismas posibilidades.

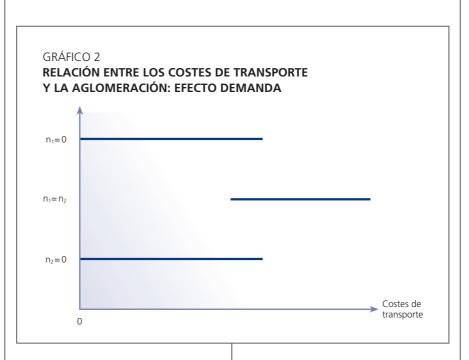
Para modelizar todos estos elementos, Krugman considera una economía con dos localizaciones, que podemos inicialmente identificar con dos ciudades o dos regiones, y dos sectores (agricultura y manufacturas). Los campesinos producen un bien homogéneo en un marco de competencia perfecta, mientras que en el sector industrial cada bien es producido por una empresa diferente, que opera con rendimientos crecientes y que compite con el resto en un régimen de competencia mo-



nopolística a la Dixit y Stiglitz (1977). Estos bienes manufacturados están sujetos a costes de transporte que son de tipo iceberg, es decir, cuando una unidad se traslada de un lugar a otro hay una parte que desaparece por el camino. Si la merma provocada por dichos costes fuera, por ejemplo, del 50 por 100, esto significaría que para que el comprador pudiese consumir una unidad en destino, deberían haber partido de origen dos unidades de dicho bien. Esta forma tan particular de recoger los costes de transporte, supuesto habitual dentro de esta literatura, permite que aquéllos adopten una forma multiplicativa en la modelización, en lugar de aditiva, lo que facilita enormemente los cálculos.

En cuanto a los consumidores, se supone que tienen una función de utilidad de tipo Cobb-Douglas, que depende del bien agrícola y de un agregado de bienes manufacturados, agregado que adopta la forma de una función de elasticidad constante (CES). Esto indica, por un lado, que los bienes manufacturados tienen cierto grado de sustitución entre ellos y, por otro, que los individuos valoran la variedad en el consumo. En línea con lo comentado anteriormente. parte de la población de la economía es considerada móvil, como ocurre con los trabajadores de las empresas que se mueven entre localizaciones buscando salarios reales más altos, y parte es inmóvil, como sucede en el caso de los campesinos que están repartidos entre las dos regiones.

Hasta ahora, hemos hecho hincapié en las fuerzas centrípetas contempladas en Krugman (1991), pero todo modelo ha de contener necesariamente alguna fuerza centrífuga, dado que, en otro caso, tendríamos siempre una aglomeración total de la población y de las empresas en un único lugar.



En este apartado mostraremos las diferentes fuerzas centrífugas que esta literatura ha contemplado, incluida la del trabajo que acabamos de mencionar, y veremos que las consecuencias de las mejoras en los transportes pueden ser diferentes dependiendo de cuál de ellas se haya tenido en cuenta en el análisis. Para ello, y manteniéndonos en un marco de dos localizaciones, distinguiremos entre los modelos que consideran que la dispersión se debe únicamente al efecto demanda, los que tienen en cuenta sólo los costes urbanos y aquellos otros que consideran conjuntamente varias fuerzas centrífugas.

1. Efecto demanda

En el trabajo seminal de Krugman (1991) que se acaba de presentar, la fuerza centrífuga se deriva del efecto demanda generado por el mercado rural, ya que, como se ha comentado anteriormente, los campesinos son inmóviles y se encuentran repartidos entre las dos localizaciones. La existencia de este mercado hace que las empresas,

a la hora de escoger su localización, tengan en cuenta no sólo el mercado urbano (generado por la concentración del sector manufacturero), sino también el sector agrícola. La dispersión de las empresas se produciría, pues, por su interés en acercarse a este mercado rural disperso.

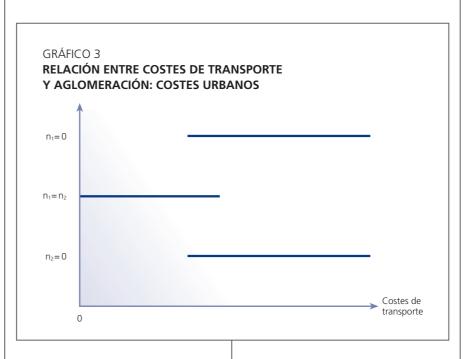
Veamos a continuación qué efectos provoca la reducción de los costes de transporte entre estas dos localizaciones, en el sentido de si intensifica o reduce la concentración de empresas y población. En el gráfico 2 se muestran los equilibrios estables de la economía para distintos valores de dichos costes (5). La línea $n_1 = 0$ indica que la actividad manufacturera, así como sus trabajadores, se encuentra en la localización 2. Análogamente $n_2 = 0$ indica que la actividad industrial se concentra en la localización 1. Por otro lado, $n_1 = n_2$ indica que las dos localizaciones tienen el mismo peso.

Vemos, pues, que si los costes de transporte son elevados, encontramos dispersión de la actividad económica entre las dos lo-

calizaciones, mientras que si son bajos, la actividad se concentra en una sola ciudad/región, existiendo multiplicidad de equilibrios para valores intermedios (6). Por lo tanto, la predicción de este modelo indica que mejoras en los transportes entre dos localizaciones redundan en una mayor concentración de la producción, lo que daría lugar a una estructura de centro-periferia entre regiones que inicialmente podrían tener las mismas posibilidades de éxito. Estos resultados, obtenidos inicialmente mediante simulaciones, han sido recientemente ratificados por Forslid y Ottaviano (2003) en un modelo muy próximo al anterior que permite alcanzar resultados analíticos.

Por otro lado, Puga (1999) incorpora un nuevo elemento en el análisis, una nueva fuerza centrípeta, al considerar relaciones input-output entre empresas. Las empresas de bienes finales constituyen el mercado de las de bienes intermedios y éstas, a su vez, constituyen la oferta de las primeras, lo que redunda en un interés recíproco por la proximidad geográfica. Los resultados que se derivan de este trabajo sugieren que la incorporación de estos vínculos verticales no altera las conclusiones alcanzadas hasta el momento y que, por lo tanto, reducciones en los costes de transporte favorecen la aglomeración.

Más recientemente, Ottaviano et al. (2002) ofrecen un marco de análisis alternativo en el que se adoptan otros supuestos acerca de las preferencias de los individuos y los costes de transporte. Así, estos autores suponen una función de utilidad de tipo cuasilineal, con una subutilidad cuadrática, en lugar de una función Cobb-Douglas y una subutilidad tipo CES, lo cual significa alejarse del marco de Dixit y Stiglitz habi-



tualmente utilizado en la literatura. Asimismo los costes de transporte se miden en términos de un numerario en lugar de ser de tipo iceberg. Pues bien, los resultados obtenidos por Krugman (1991) se siguen manteniendo dentro del nuevo marco, lo que pone de manifiesto su robustez ante cambios en preferencias y en la medición de los costes de transporte. Sin embargo, cuando nos alejamos del modelo de dos localizaciones, para pasar al de tres, los resultados pueden verse substancialmente afectados (Alonso-Villar, 2007).

2. Costes urbanos

A continuación, nos planteamos en qué medida las predicciones anteriores se mantienen si se tienen en cuenta fuerzas centrífugas diferentes de la ejercida por la existencia de una demanda dispersa e inmóvil. Así, los estudios más vinculados con la economía urbana hacen hincapié en elementos tales como el elevado precio de la vivienda, los costes de desplazamiento al lugar de traba-

jo o la contaminación de las grandes aglomeraciones como factores que pueden limitar el crecimiento de éstas. Dentro de esta línea se enmarca el trabajo de Alonso-Villar (2001), que engloba bajo el término de congestión dichos elementos negativos. En dicho trabajo se muestra que, al contrario de lo apuntado por Krugman (1991), cuando la fuerza de dispersión se debe a la existencia de dichos costes urbanos, y no al efecto de la demanda rural, mejoras en los transportes entre localizaciones redundan en una mayor dispersión de la actividad económica. En particular, la relación entre costes de transporte y aglomeración sería ahora como se indica en el gráfico 3.

Observamos que para valores intermedios de los costes de transporte existe, al igual que anteriormente, multiplicidad de equilibrios, de tal manera que tanto una distribución simétrica como la concentración total en cualquiera de las localizaciones son equilibrios estables. Sin embargo, si los costes de transporte son elevados, la actividad tiende ahora a

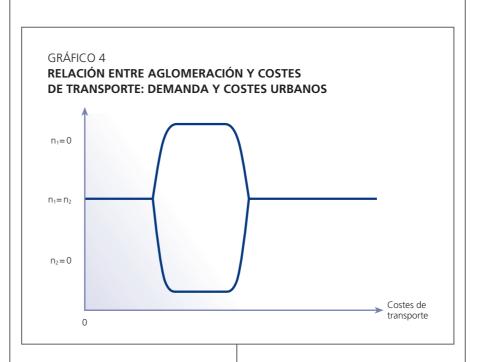
concentrarse en una única localización, mientras que si dichos costes son bajos, entonces el único equilibrio estable es aquel en el que las dos localizaciones tienen iqual tamaño. Por lo tanto, en un contexto metropolitano, en el cual los costes de congestión podrían resultar una fuerza centrífuga más adecuada que la inmovilidad del campesinado, las mejoras en los sistemas de transporte generan una mayor dispersión de la población. Si dichas comunicaciones son buenas, los individuos pueden disfrutar de las ventajas de la gran ciudad (en particular, de los numerosos bienes que allí se ofrecen) y a su vez residir en núcleos de población más pequeños en los que los costes de congestión (que recogen el precio de la vivienda, el tráfico urbano o la contaminación) sean menores.

Recientemente, Murata y Thisse (2005) obtienen también los mismos resultados en un modelo que descompone explícitamente dichos costes urbanos en costes de desplazamiento y vivienda. Además, en dicho trabajo se caracterizan analíticamente los puntos críticos o umbrales a partir de los cuales la dispersión y la concentración son equilibrios estables.

3. Efecto demanda + otra fuerza de dispersión

Las fuerzas centrífugas mencionadas hasta el momento pronostican relaciones monótonas entre aglomeración y costes de transporte, si bien de sentido contrario. En lo que sigue, veremos que la monotonía se rompe cuando el modelo considera simultáneamente la existencia de dos elementos de dispersión.

Comenzaremos presentando los resultados obtenidos por Tabuchi (1998) en un modelo que



contempla conjuntamente el efecto demanda, generado por la existencia de un mercado rural disperso e inmóvil, como en Krugman (1991), y los costes urbanos, derivados del desplazamiento en el interior de la urbe y del precio de la vivienda. Los resultados numéricos obtenidos apuntan a que la dispersión de la actividad económica se produce tanto si los costes de transporte son elevados como si son bajos, mientras que la concentración ocurre en niveles intermedios. La dispersión en el tramo alto se puede explicar por el interés de las empresas en localizarse próximas al mercado rural y, por lo tanto, el efecto demanda sería la causa de dicha configuración espacial. Sin embargo, en el tramo bajo la dispersión es producida por otra fuerza centrífuga, los costes urbanos, que inducen a la población móvil a dispersarse. Estos resultados han sido ratificados recientemente por Alonso-Villar (2006) en un modelo que permite caracterizar analíticamente dichos equilibrios. De acuerdo con el citado trabajo, la relación entre aglomeración y costes de transporte adoptaría ahora la forma del

gráfico 4, de tal manera que reducciones en los costes de transporte redundan inicialmente en una mayor concentración de la actividad económica, para posteriormente dar lugar a una distribución más igualitaria en la medida en que dichas reducciones sean más intensas. En líneas generales, se puede observar que el gráfico 4 resulta de la combinación de los gráficos 2 y 3, al contemplar la existencia de dos fuerzas centrífugas simultáneamente: el mercado rural y los costes urbanos.

Sin embargo, a diferencia de lo mostrado en los gráficos anteriores, ahora se constata que el tránsito de la concentración a la dispersión, y viceversa, es gradual, apareciendo configuraciones espaciales asimétricas, en las que coexisten dos ciudades de distinto tamaño, como equilibrios estables.

En el modelo alternativo propuesto por Ottaviano et al. (2002), que ha sido mencionado anteriormente, también se observa una relación no monótona entre aglo-

meración y transporte cuando estos autores incluyen en el estudio los costes urbanos (derivados del desplazamiento interno y del consumo de vivienda) a mayores del mercado rural. Asimismo, dentro de dicho marco de análisis, otros trabajos que han combinado el efecto de la demanda con otras fuerzas centrífugas adicionales obtienen también los mismos resultados (ver Picard y Zeng, 2005; Tabuchi y Thisse, 2002). Esto parece indicar que, en el marco de dos localizaciones, la relación de campana mostrada anteriormente resulta bastante robusta, ante cambios en las preferencias de los individuos, en la modelización de los costes de transporte y en las distintas fuerzas centrífugas operativas cuando los costes de transporte son pequeños.

III. AGLOMERACIÓN CON INMOVILIDAD DE LA MANO DE OBRA

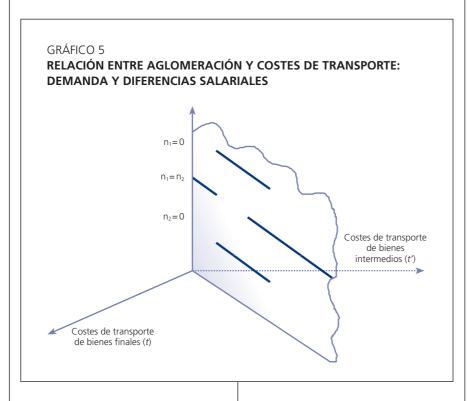
En el apartado anterior se presentaron los resultados de esta literatura en un contexto de movilidad geográfica de la mano de obra. Sin embargo, existen situaciones en las que tal movilidad no se produce. En Europa, por ejemplo, los movimientos interregionales de los últimos años han sido escasos, a pesar de que las diferencias salariales son, en algunos casos, notables. Por otro lado, la movilidad de la fuerza de trabaio a escala internacional está habitualmente limitada por la propia legislación de los países. En lo que sique, analizaremos si el supuesto de movilidad afecta a los resultados mostrados en el apartado anterior. Estudiaremos, por tanto, los efectos de las mejoras en los costes de transporte entre dos localizaciones cuando la población de cada localización está fija, y por tanto no existe movilidad geográfica.

Dentro de esta línea se enmarcan trabajos como los de Venables (1996) y Puga (1999), que incorporan algunos cambios con respecto al modelo de centro-periferia presentado en el apartado anterior. Así, mientras en Kruaman (1991) la movilidad de la mano de obra constituía una fuerza centrípeta que favorecía la concentración de la actividad económica, en este nuevo contexto dicha fuerza es sustituida por otro elemento ya mencionado con anterioridad: los vínculos verticales entre empresas. Además, las diferencias salariales entre las dos localizaciones ahora no se ven reducidas por los movimientos migratorios, por lo que las empresas pueden tener interés en trasladarse a zonas periféricas debido a sus ventajas salariales. Por lo tanto, además del efecto demanda provocado por las poblaciones de cada localización, localizaciones que podríamos interpretar como dos países, dada la inmovilidad geográfica de la mano de obra, existe otra fuerza centrífuga adicional: las diferencias salariales. La predicción de ambos modelos es que los procesos de integración económica entre dos países, como consecuencia de reducciones en los costes del comercio entre ellos, provocan inicialmente una mayor concentración de la actividad, pero si dicha integración es lo suficientemente fuerte, se produce finalmente un proceso de convergencia (7).

Estos resultados van en la línea de lo comentado en el apartado anterior en el caso en el que también coexistían dos fuerzas centrífugas en el modelo. En este caso, la fuerza operativa, si los costes de transporte son elevados, vuelve a ser la existencia de una demanda inmóvil (generada ahora por la población en general y no por el campesinado), mientras que la fuerza operativa cuando los costes de transporte son bajos es

la diferencia salarial. Con lo que constatamos que, tanto en un contexto de movilidad de la mano de obra como de inmovilidad, podemos encontrar una relación de campana entre aglomeración y costes de transporte. Existen, sin embargo, pequeñas diferencias entre Venables (1996) y Puga (1999). Así, mientras Puga (1999), que considera una estructura inputoutput más sencilla en la que un mismo sector ejerce simultáneamente como productor de bienes intermedios y finales, encuentra que el proceso de aglomeración/ dispersión es gradual (como el mostrado en el gráfico 4), en Venables (1996) los cambios son más drásticos (ver gráfico 5). En cualquier caso, al margen de cómo se produzca dicha evolución, volvemos a obtener un patrón de campana similar al detectado anteriormente, de tal forma que la dispersión se produce tanto si los costes de transporte son elevados como si son bajos, mientras que la concentración ocurre para valores intermedios.

El gráfico 5 ha sido tomado de Alonso-Villar (2005) como caso particular en el que los costes de transporte de bienes finales e intermedios se reducen en la misma medida (t = t'), como ocurre en Venables (1996). Ahora bien, no todos los bienes están necesariamente afectados por los mismos costes de transporte debido, entre otras razones, al peso y volumen de los mismos, a diferencias en el modo de transporte empleado, en el tipo de logística requerido o en la calidad del servicio solicitado. Así, por ejemplo, Hummels (1999) ofrece información de las diferencias en costes de transporte para varios países, y encuentra que en EE.UU. las ratios *ad valorem* de los sectores considerados oscilan entre el 27 y el 0,9 por 100, mientras que en Nueva Zelanda la diferencia es to-



davía más acusada, dado que el rango se mueve entre el 2,7 y el 63,5 por 100.

En Alonso-Villar (2005) se analizan por separado los efectos de las mejoras en los transportes de bienes finales e intermedios, y los resultados apuntan a que las consecuencias de unos y otros son muy diferentes. Así, mientras que las mejoras en los transportes de bienes finales redundan en una mayor concentración de la actividad económica, las mejoras en los transportes de bienes intermedios conducen a una mayor dispersión, lo que podría ayudar a entender la relación no monótona recogida por Venables (1996).

Ahora bien, ¿cómo podríamos explicar el efecto de cada coste de transporte por separado en base a las fuerzas centrífugas del modelo? Analicemos, en primer lugar, el efecto de los costes de transporte de los bienes finales. Si dichos costes son elevados, es de esperar que las empresas quieran estar

cerca de su demanda, por lo que no sorprende encontrar dispersión en este caso, mientras que si éstos son bajos las fuerzas centrípetas dominan y la actividad se concentra (como ocurría en Krugman, 1991, gráfico 2). Sin embargo, los costes de transporte de los bienes intermedios intervienen de otra manera en el análisis. Si dichos costes son elevados, las empresas de bienes finales e intermedios tienen interés en la proximidad geográfica, mientras que si son bajos este interés se diluye, y de ahí que observemos dispersión de la actividad económica, la cual vendría en este caso provocada por los costes salariales (patrón análogo al del gráfico 3). Por lo tanto, cuando se mejoran los transportes de bienes finales, lo que se está debilitando es el efecto demanda, que es la fuerza centrífuga operativa en ese caso, mientras que si se mejora el transporte de los bienes intermedios la fuerza operativa, en este caso la diferencia salarial, aumenta su efecto. De ahí que la reducción simultánea de ambos costes de transporte produzca una relación no monótona entre costes de transporte y aglomeración: inicialmente se produce un aumento de la concentración, dado que la cercanía a la demanda pierde fuerza, mientras que finalmente existe un proceso de convergencia, dado que las diferencias salariales cobran protagonismo.

Lo comentado anteriormente también pone de manifiesto que, a pesar de que un modelo incluya la posibilidad de varias fuerzas centrífugas, pueden existir otros supuestos del mismo que anulen el efecto de dichas fuerzas y las conviertan en no operativas. Así, en Alonso-Villar (2005) se constata que si sólo se reducen los costes de transporte de los bienes finales los resultados vuelven a coincidir con los de Krugman (1991), dado que la única fuerza centrífuga que estaría realmente operando sería la cercanía al mercado. Por otro lado, Puga (1999) también obtiene resultados análogos cuando considera la posibilidad de que la mano de obra sí pueda moverse entre los dos países. Por lo tanto, pueden existir diferentes razones por las que la diferencia salarial no llegue a ejercer ese poder de dispersión esperado en el tramo bajo de la campana: que sólo sean los bienes finales los que se vean afectados por las mejoras en los transportes, o que exista movilidad geográfica de la fuerza de trabajo.

IV. COMENTARIOS FINALES

La evidencia empírica muestra que los costes de transporte siguen siendo importantes en nuestras economías, aunque se constatan notables diferencias entre países y entre sectores (Anderson y Van Wincoop, 2004). La diferencia en el acceso a los mercados y a los proveedores ha sido esgrimida por numerosos autores para explicar las disparidades existentes en el nivel de desarrollo. De hecho, algunos estudios llegan a valorar en un 20 por 100 el incremento que se podría producir en el nivel de renta per cápita de un país con un buen acceso a la costa (Redding y Venables, 2004).

Puede resultar sorprendente que la distancia suponga todavía un impedimento al comercio, dada la revolución en los transportes acaecida en el siglo pasado. Sin embargo, es fácil percatarse de que, aunque el coste real de transportar bienes haya disminuido con el tiempo, la cantidad, variedad y complejidad de la información requerida en los procesos de logística se ha incrementado de forma notable, lo que provoca inevitablemente un incremento de los costes de transacción asociados con el transporte de bienes en el espacio (McCann y Shefer, 2004).

En este trabajo se han analizado los efectos de las mejoras en los costes de transporte entre dos localizaciones, entendidos éstos en un sentido amplio, dentro de la literatura de la NGE. La predicción de estos modelos a cerca de si dichas mejoras favorecen la concentración de la actividad económica o si, por el contrario, la frenan, depende fuertemente de algunos supuestos. Así, se ha puesto de manifiesto que el tipo de fuerza centrífuga que el modelo contemple puede jugar un papel importante en los resultados. Por lo tanto, dependiendo del contexto que queramos analizar y, como consecuencia, de la fuerza de dispersión que resulte más adecuada considerar, las repercusiones de las mejoras en los transportes pueden ser diferentes.

Hemos visto que cuando la dispersión es debida al efecto de-

manda (derivado de la existencia de una población rural inmóvil y dispersa), si los costes de transporte son elevados observamos dispersión de la actividad económica entre las dos localizaciones, mientras que si éstos son bajos las empresas tienden a concentrarse en una localización. Por lo tanto, estos modelos lo que predicen es que reducciones en los costes de transporte favorecen la concentración de la producción (Krugman, 1991; Forslid y Ottaviano, 2003). Si, por el contrario, la fuerza centrífuga que el modelo contempla se deriva de los costes urbanos (vivienda, desplazamiento, contaminación, etc.), dichas mejoras provocan una mayor dispersión de la actividad económica, dado que la relación entre aglomeración y transporte es diametralmente opuesta a la anterior (Alonso-Villar, 2001; Murata y Thisse, 2005).

Por otro lado, aquellos modelos que consideran simultáneamente la existencia de dos fuerzas centrífugas obtienen una relación no monótona entre aglomeración y costes de transporte, de tal forma que la dispersión se produce tanto si los costes de transporte son elevados como si son bajos, mientras que la concentración tiene lugar para valores intermedios. Si los costes de transporte son elevados la dispersión vendría en este caso explicada por el efecto cercanía al mercado, mientras que si los costes son bajos la dispersión estaría provocada por otras fuerzas centrífugas (diferencias salariales, costes de desplazamiento dentro de las ciudades, precio de la vivienda, etcétera). Por lo tanto, lo que se deduce de estos modelos es que los procesos de integración económica pueden redundar en una intensificación de la aglomeración en sus etapas iniciales, pero sería de esperar que finalmente se produjese un proceso de convergencia en la medida en que la integración fuese más intensa (Venables, 1996; Puga, 1999; Tabuchi, 1998; Ottaviano et al. 2002; Alonso-Villar, 2006). Más aún, esta relación de campana, con dispersión en los extremos y concentración en el medio, parece bastante robusta ante cambios en las fuerzas centrífugas que operan cuando los costes de transportes son bajos, en las preferencias de los individuos y en la propia modelización de los transportes.

Conviene, sin embargo, tener presente que pueden existir otros elementos de la modelización que anulen el efecto de las fuerzas de dispersión operativas en el tramo bajo de los costes de transporte. Así, si el modelo permite movilidad de la mano de obra, las diferencias salariales entre localizaciones se disiparán, con lo que la dispersión en el tramo bajo no tendrá lugar (Puga, 1999). De la misma forma, si las mejoras en los costes de transporte afectan únicamente a los bienes finales, y no a los bienes y servicios intermedios, de nuevo la diferencia salarial volverá a ser irrelevante, pues el interés de las empresas por la proximidad entre ellas, debido a sus vínculos verticales, dominará frente a la ventaja salarial de las zonas periféricas (Alonso-Villar, 2005). Por lo tanto, en estos casos las mejoras en los transportes redundarán en una mayor concentración de la producción, dado que la fuerza centrífuga que podría provocar una re-dispersión de la actividad económica no llega a ejercer su efecto.

Nos podríamos plantear ahora si los resultados presentados anteriormente en el caso de dos localizaciones se mantienen cuando la economía tiene tres o más. Este nuevo marco de análisis permite, además, distinguir entre los efectos de mejoras que facilitan el comercio interno y aquellas otras que facilitan el comercio con otros países. En general, el efecto del transporte internacional va en la misma dirección que el presentado anteriormente, y la fuerza centrífuga que se contemple en la modelización sique siendo iqual de relevante que en el caso de dos localizaciones (Krugman y Livas Elizondo, 1996; Monfort y Nicolini, 2000; Paluzie, 2001). Sin embargo, hay algunas consideraciones adicionales, como se discute en Alonso-Villar (2007). En particular, Mansori (2003) sostiene que, incluso dentro del marco habitual de Dixit-Stiglitz-Iceberg, los resultados pueden verse sustancialmente afectados si se considera que los transportes presentan rendimientos crecientes. Si nos alejamos de dicho marco, las diferencias son todavía más acusadas. Así, Behrens (2004) muestra que cuando los costes de transporte no son de tipo iceberg, sino aditivos, las mejoras en el transporte internacional pueden generar efectos diferentes dependiendo de cuál sea el nivel de transporte doméstico. Por tanto, el modelo con tres o más localizaciones es más sensible a la modelización de los costes de transporte de lo que se detecta cuando la economía tiene solamente dos. Sin embargo, son todavía muy pocos los trabajos que han abordado esta última cuestión en un marco de tres localizaciones, con lo que habrá que esperar todavía unos años para poder avanzar en esta dirección y extraer conclusiones más generales.

NOTAS

- (*) La autora agradece la ayuda financiera del Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del proyecto SEJ2005-07637-C02-01/ECON, V FEDER.
- (1) ANDERSON y VAN WINCOOP (2004) ofrecen evidencia empírica de que los costes del comercio todavía son importantes, ya que en los países industrializados dichos costes (in-

- cluyendo transporte, barreras al comercio, costes de información, etc.) serían equivalentes a un impuesto del 170 por 100. REDDING y VENABLES (2004) muestran también evidencia de la importancia del acceso a los mercados y a los oferentes para explicar las diferencias entre países en términos de renta per cápita.
- (2) Una revisión de esta literatura teórica puede verse en Fujita *et al.* (2000) y Ottaviano y Thisse (2004), entre otros. Para una revisión de la literatura empírica en el campo, véase HEAD y MAYER (2004).
- (3) Para un análisis más exhaustivo, véase ALONSO-VILLAR (2007).
- (4) En general, esta literatura enfatiza las propias fuerzas de mercado como causa de la aglomeración, dejando a un lado las externalidades tecnológicas como explicaciones posibles. Una excepción la podemos encontrar en ALONSO-VILLAR (2002), que incorpora las externalidades derivadas del capital humano dentro de esta modelización.
- (5) Se dice que una distribución de la población entre las dos localizaciones está en equilibrio si ningún trabajador tiene interés en trasladarse a otro lugar, es decir, o bien las dos localizaciones ofrecen el mismo salario real o bien todos los trabajadores se encuentran concentrados en una única ciudad, dado que la localización alternativa sólo es capaz de ofrecer un salario menor. Por otro lado, un equilibrio es (localmente) estable si cualquier pequeña alteración de dicha distribución provoca un movimiento de la población conducente a la distribución de partida.
- (6) Puesto que existe una total simetría en el papel que representan ambas localizaciones, la concentración en cualquiera de ellas es un equilibrio posible si los costes de transporte son suficientemente bajos.
- (7) Siguiendo este mismo esquema general, ALONSO-VILLAR y CHAMORRO-RIVAS (2001) encuentran que dicho proceso de convergencia podría implicar realmente una especialización productiva si se tienen en cuenta diferencias entre industrias en el uso de un nuevo *input*: la información, y si existen disparidades regionales en el acceso a la misma. Así, el sector más orientado a la información podría acabar localizándose en el centro, mientras que el sector que realiza tareas más rutinarias lo haría en la periferia. Recientemente, AMITI (2005) analiza también la especialización productiva en un modelo que combina relaciones verticales con ventajas comparativas a la Hechscher-Ohlin.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO VILLAR, O. (2001), «Metropolitan areas and public infrastructure», *Investigaciones Económicas*, XXV(1): 139-169.
- (2002), «Urban agglomeration: knowledge spillovers and product diversity», Annals of Regional Science, 36 (4): 551-573.

- (2005), «The effects of transport costs revisited», Journal of Economic Geography, 5: 589-604.
- (2006), «A model of economic geography with demand pull and congestion costs», ECINEQ Working Paper Series 2006-56.
- (2007), «A reflection on the effects of transport costs within the New Economic Geography», Review of Urban and Regional Development Studies, 19 (1): 49-65.
- ALONSO-VILLAR, O., y CHAMORRO-RIVAS, J. M. (2001), «How do producer services affect the location of manufacturing firms? The role of information accessibility», *Environment and Planning A*, 33 (9): 1621-1642.
- AMITI, M. (2005), «Location of vertically linked industries: agglomeration versus comparative advantage», *European Economic Review*, 49 (4): 809-832.
- Anderson, J., y Van Wincoop, E. (2004), «Trade costs», *NBER Working Paper 10480*.
- Behrens, K. (2004), «International integration and regional inequalities: how important is national infrastructure?», *core Discussion Paper 2004/66*.
- DIXIT, A. K., y STIGLITZ, J. E. (1977), «Monopolistic competition and optimum product diversity», *American Economic Review*, 67 (3): 297-308.
- FORSLID, R., y OTTAVIANO, G. (2003), «An analytically solvable core-periphery model», *Journal of Economic Geography*, 3: 229-240.
- Fujita, M.; Krugman, P., y Venables, A. (2000), The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade, The MIT Press, Massachusetts.
- HEAD, K., y MAYER, T. (2004), «The empirics of agglomeration and trade», en HENDERSON, V., y THISSE, J.-F. (eds.), Handbook of Urban and Regional Economics, Elsevier, Amsterdam.
- Hummels, D. (1999), «Toward a geography of trade costs», mímeo, University of Chicago.
- ISARD, Walter (1956), *Location and Space Economy*, MIT Press, Cambridge.
- Krugman, P. (1991), «Increasing returns and economic geography», *Journal of Political Economy*, 99: 483-499.
- (1997), Desarrollo, geografía y teoría económica. Antoni Bosch. Barcelona.
- Krugman, P., y Livas Elizondo, R. (1996), «Trade policy and the third world metropolies», *Journal of Development Economics*, 49: 137-150.
- Mansori, K. (2003), «The geographic effects of trade liberalization with increasing returns in transportation», *Journal of Regional Science*, 43 (2): 249-268.
- McCann, P., y Shefer, D. (2004), «Location, agglomeration and infrastructure», *Papers in Regional Science*, 83: 177-196.

- Monfort, P., y Nicolini, R. (2000), «Regional convergence and international integration», *Journal of Urban Economics*, 48: 286-306.
- Murata, Y., y Thisse, J.-F. (2005), «A simple model of economic geography à la Helpman-Tabuchi», *Journal of Urban Economics*, 58: 137-155.
- MYRDAL, Gunnar. (1957), Economic Theory and Underdeveloped Regions, Gerald Duckworth, Londres.
- OTTAVIANO, G.; TABUCHI, T., y THISSE, J.-F. (2002), «Agglomeration and trade revisited», *International Economic Review*, 43: 409-436.
- OTTAVIANO, G., y THISSE, J.-F. (2004), «Agglomeration and Economic Geography», en

- HENDERSON, V., y THISSE, J.-F. (eds.), Handbook of Urban and Regional Economics, Elsevier, Amsterdam.
- Paluzie, E. (2001), «Trade policy and regional inequalities», *Papers in Regional Science*, 80: 67-85.
- PICARD, P., y ZENG, D. Z. (2005), «Agricultural sector and industrial agglomeration», *Journal of Development Economics*, 77: 75-106.
- Puga, D. (1999), «The rise and fall of regional inequalities», *European Economic Review*, 43 (2): 303-334.
- Redding, S., y Venables, A. (2004), «Economic geography and international inequality», *Journal of International Economics*, 62: 53-82

- Tabuchi, T. (1998), «Urban agglomeration and dispersion: a synthesis of Alonso and Krugman», *Journal of Urban Economics*, 44: 333-351.
- TABUCHI, T., y THISSE, J.-F. (2002), «Taste heterogeneity, labor mobility and economic geography», *Journal of Development Economics*, 69: 155-177.
- UNITED NATIONS (2004), World Urbanization Prospects. The 2003 Revision. Data Tables and Highlights, Population Division, Department of Economics and Social Affairs
- VENABLES, A. (1996), «Equilibrium locations of vertically linked industries», *International Economic Review*, 37: 341-359.

COLABORADORES EN ESTE NÚMERO

ALONSO VILLAR, Olga. Licenciada en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela. Doctora en Economía por la Universidad Carlos III de Madrid. Es profesora titular en el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Vigo. Su campo de especialización es la geografía económica en un sentido amplio, incluyendo la vertiente urbana, la regional y la internacional. Buena parte de sus trabajos teóricos se enmarcan dentro de la Nueva Geografía Económica y aparecen recogidos en revistas como *Annals of Regional Science, Environment and Planning A, Journal of Economic Geography, Investigaciones Económicas, Regional Science and Urban Economics, Review of Urban and Regional Development Studies y Urban Studies. Asimismo, ha analizado la localización de la actividad industrial en España, algunas de cuyas contribuciones se recogen en <i>Revista de Economía Aplicada y Applied Economics*.

ÁLVAREZ LÓPEZ, M.ª Elisa. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valladolid. Ha centrado su labor investigadora en temas relacionados con la especialización internacional en manufacturas y ha colaborado en diversos trabajos sobre industria europea y española. Actualmente es profesora de Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Valladolid.

CAMPOS, Javier. Doctor en Economía y profesor titular en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Se ha formado en la London School of Economics y en el Centro de Estudios Monetarios y Financieros (Madrid). Tras trabajar como consultor para el Banco Mundial y la Comisión Europea, cuenta con experiencia en numerosos proyectos y trabajos de economía industrial y política de la competencia, tanto en Europa como en América Latina.

DÍAZ MORA, Carmen. Es profesora titular de Economía Aplicada en la Universidad de Castilla-La Mancha. Ha realizado estancia como investigador invitado en la School of Economics de la Universidad de Nottingham (Reino Unido) en el año 2000. Su actividad investigadora se centra en el ámbito de la integración económica europea, el comercio internacional y las estrategias de fragmentación internacional de la producción y de *outsourcing*, dando lugar a diversas publicaciones en revistas especializadas nacionales e internacionales

ESCAPA GARCÍA, Marta. Doctora en Economía por la UPV/EHU (1996) y profesora titular del departamento de Fundamentos del Análisis Económico I (UPV/EHU). Área de interés: economía ambiental y de los recursos naturales. Principales líneas de investigación en las que ha trabajado: análisis económico del cambio climático, con especial atención a la dimensión internacional e intergeneracional del problema. La otra línea de investigación en la que ha trabajado es el análisis económico de los recursos renovables, con especial énfasis en el caso de los recursos pesqueros. Los resultados obtenidos se han publicado en las revis-

tas más importantes del área, como Journal of Environmental Economics and Management, Ecological Economics y Environmental and Resource Economics.

ESTEVE PÉREZ, Silviano. Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valencia (premio extraordinario) en 1993. Máster en Economía (MSc in Economics) en 1997 y doctor en Economía (PhD in Economics) en 2002 por la University of Warwick (Reino Unido). Profesor titular de Economía Aplicada en la Universidad de Valencia (Departamento de Estructura Económica). Su actividad investigadora se centra en la organización industrial, especialmente la dinámica industrial, y la entrada, supervivencia y salida de empresas. Sus trabajos se han publicado en revistas nacionales, como *Información Comercial Española y Revista de Economía Laboral*, e internacionales, como *International Journal of Industrial Organization, Review of Industrial Organization, Small Business Economics, Empirica*.

GALLASTEGUI ZULAICA, M.ª Carmen. Catedrática de Fundamentos del Análisis Económico de la UPV-EHU desde 1986. Su formación académica comenzó con la Licenciatura en Ciencias Económicas en la Facultad de Ciencias Económicas de Bilbao y culminó con un máster en la London School of Economics (UK) y un Ph.D en la Universidad de Brown (EE.UU.). Ha sido investigadora principal de numerosos proyectos de investigación de la CYCIT, DYGCIT, Gobierno Vasco, UPV-EHU y de la Unión Europea. Tiene publicados artículos sobre economía pública, macroeconomía, medio ambiente, recursos naturales, además de monografías sobre aspectos relacionados con las instituciones públicas de la CAPV. Ha publicado en revistas como Journal of Environmental Economics and Management, Marine Resource Economics, Journal of Economics, Investigaciones Económicas, Papeles de Economía Española. Ha sido consejera de Economía del Gobierno Vasco, vicerrectora del Campus de Bizkaia, miembro del Consejo Social de la Universidad, y evaluadora de numerosas revistas y proyectos de investigación. Es Premio Nacional Lucas Mallada de Economía y Medio Ambiente 2005. Es también Premio Euskadi de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades 2006.

GANDOY JUSTE, Rosario. Catedrática de Economía Aplicada de la Universidad de Castilla-La Mancha. Comenzó su carrera investigadora en el Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación Empresa Pública. Ha sido colaboradora de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria y Energía y directora de un modulo europeo de la Acción Jean Monnet sobre «Integración económica y monetaria en la UE». Su actividad investigadora se ha desarrollado principalmente en las áreas de economía industrial, economía regional, competitividad de la industria e integración económica, dando lugar a diversas publicaciones en obras colectivas y en revistas especializadas.

GARCÍA-CANAL, Esteban. Catedrático de Organización de Empresas en la Universidad de Oviedo. Sus principales líneas de investigación se centran en la confluencia entre la organización de empresas, la estrategia corporativa y la dirección internacional. Sus trabajos han sido publicados en revistas como Organization Studies, Journal of World Business, Journal of Institutional & Theoretical Economics (JITE), Long Range Planning, Management International Review, International Business Review y Management Research, entre otras. Es miembro

asociado del Instituto Empresa y Humanismo de la Universidad de Navarra, donde también ha impartido docencia con anterioridad. En la actualidad, es miembro de los consejos editoriales de *Journal of International Business Studies (JIBS)* y *Revista de Empresa*.

GONZÁLEZ DÍAZ, Belén. Es profesora de Economía Aplicada en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo (Universidad de Castilla-La Mancha). Sus líneas investigadoras se centran en el comercio exterior y las estrategias de fragmentación internacional de la producción, dando lugar a varias publicaciones en revistas especializadas.

GORDO MORA, Esther. Nació en Madrid en 1966. Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid. Desde 1990 trabaja en el Servicio de Estudios del Banco de España, donde se ha especializado en el análisis de la economía española y, en particular, en el estudio del sector exterior y de la competitividad.

HUERGO, Elena. Profesora titular del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I de la Universidad Complutense de Madrid. Obtuvo el título de doctora en Economía por la Universidad Complutense en 1997. Sus áreas de especialización incluyen el estudio de la innovación tecnológica, la competencia y la productividad empresarial. Ha publicado trabajos en revistas nacionales e internacionales y participado en proyectos financiados por la Fundación Empresa Pública, la Fundación Ramón Areces, la Fundación Cotec, la Universidad Complutense de Madrid, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, y la Comisión Europea. En la actualidad es miembro del Grupo de Investigación en Productividad, Innovación y Competencia (GriPICO) de la UCM y colaboradora externa del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

JOFRE MONSENY, Jordi. Máster en Economía por la Universidad de Essex, becario del Departamento de Hacienda Pública de la Universidad de Barcelona y miembro del Instituto de Economía de Barcelona. Ha realizado distintas investigaciones acerca de los determinantes de la localización de las actividades económicas. Actualmente, realiza su tesis doctoral que trata del papel de las economías de aglomeración en la competencia fiscal.

MARTÍN MARCOS, Ana. Nacida en Madrid en 1963. Licenciada en Ciencias Económicas por la Universidad Complutense de Madrid en 1986. Doctora por la Universidad Nacional de Educación a Distancia en 1993. Profesora titular de Análisis Económico de la Universidad Nacional de Educación a Distancia desde 1996. Miembro del Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación Empresa Pública desde 1986 hasta 2000. Especializada en microeconomía y economía industrial. Ha publicado en revistas como *Investigaciones Económicas, Spanish Economic Review, Applied Economics y World Economy*.

MAS IVARS, Matilde. Licenciada y doctora en Economía por la Universitat de València, profesora titular de Análisis Económico en dicha Universidad y profesora investigadora del Ivie desde 1990. Sus campos de especialización son el crecimiento, el cambio técnico, el capital público, la economía regional y las nuevas tecnologías de la información. Ha publicado treinta libros y capítulos de libro, y más de cuarenta artículos en revistas especializadas, nacionales y extranjeras.

MERINO DE LUCAS, Fernando. Profesor contratado doctor en la Universidad de Murcia. Es licenciado en Economía por la Universidad de Alicante, postgrado en el CEMFI y doctor en Economía por la Universidad de Alcalá. Sus principales líneas incluyen la internacionalización y diversificación empresarial y la externalización de actividades. Ha publicado sus trabajos en revistas como Strategic Management Journal, Spanish Economic Review, Applied Economic Letters, Papeles de Economía Aplicada, Revista de Economía Aplicada, Información Comercial Española y Economía Industrial.

MORENO MARTÍN, Lourdes. Nacida en Rebollar (Cáceres) en 1964. Doctora en Economía por la Universidad Complutense (UCM) en 1994. Profesora titular en el Departamento de Fundamentos de Análisis Económico I de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UCM desde 2002. Miembro del Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación SEPI desde 1986 hasta 2002. Especializada en economía internacional y economía industrial, materias sobre las que ha publicado libros y artículos en revistas nacionales y extranjeras.

MYRO SÁNCHEZ, Rafael. Catedrático de Economía Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid, una institución en la que trabaja desde hace 31 años. Ha publicado numerosos trabajos acerca de la economía española, principalmente referidos a su crecimiento económico, la especialización de la industria y la deslocalización de empresas. Es miembro de los consejos editoriales de varias revistas de economía, y presidente de la Asociación Española de Economía y Finanzas Internacionales. Ha colaborado con el gobierno central y con algunos gobiernos regionales como asesor de la política industrial.

NÚÑEZ SERRANO, Juan Andrés. Es licenciado en Ciencias Económicas por la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente disfruta de una beca como investigador en el Proyecto Europeo MICRO-DYN.

QUESADA IBAÑEZ, Javier. Licenciado en Economía por la Universitat de València. Doctor en Economía por la University of Cincinnati (Ohio-EE.UU.), es catedrático de Fundamentos del Análisis Económico de la Universitat de València y profesor investigador del Ivie. Sus campos de especialización son la economía financiera, monetaria y bancaria y la I+D. Ha visitado numerosos centros de investigación y publicado cuatro libros y más de cuarenta artículos en revistas especializadas, nacionales y extranjeras.

REDRADO, Pedro. Licenciado en Economía por la Universidad de Zaragoza. Cursó el Master de Economía Industrial en la Universidad Carlos III de Madrid, especializándose en Economía de las Telecomunicaciones y Economía del Transporte. Su experiencia profesional comenzó en la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, para pasar después a trabajar en Consultrans (Grupo Altran), como consultor en temas de estrategia y economía de la innovación. Tras su paso por la Universidad Politécnica de Madrid, donde desarrolló sus funciones en el área de creación de empresas de base tecnológica, comenzó a trabajar en el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) donde en la actualidad es jefe del Departamento de Estudios.

ROBLEDO DOMÍNGUEZ, Juan Carlos. Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valencia en el año 1993, rama de empresariales. Desde 1994 ejerce como técnico de investigación en el Ivie; está especializado en capitalización, crecimiento y economía regional.

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, Diego. Nació en Las Palmas de Gran Canaria en 1967. Es profesor titular en el Departamento de Economía Aplicada II de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid. Su principal área de interés reside en la economía industrial e internacional. Ha publicado trabajos en revistas nacionales e internacionales y participado en proyectos financiados por la Fundación Empresa Pública, la Fundación BBVA, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y la Comisión Europea, entre otros. Ha sido secretario de Investigaciones Económicas y actualmente es miembro del Consejo Editorial de la Revista de Economía Aplicada. En la actualidad, es miembro del Grupo de Investigación en Productividad, Innovación y Competencia (GriPICO) de la UCM y colaborador externo de la Fundación SEPI, para la que coordina la Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

SÁNCHEZ LORDA, Pablo. Profesor asociado de Organización de Empresas en la Universidad de Oviedo. Ha recibido su doctorado en Dirección de Empresas en la Universidad de Oviedo. Sus principales líneas de investigación incluyen fusiones y adquisiciones, alianzas estratégicas y relaciones interorganizativas, gobierno corporativo y organización de empresas. Ha publicado sus trabajos en revistas como *Management Research, Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Internacional Business Review y ETRI Journal,* entre otras.

TURRIÓN SÁNCHEZ, Jaime. Licenciado en Economía por la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Ha realizado cursos de ampliación en la London School of Economics, en la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona y en el Centro de Estudios Monetarios y Financieros del Banco de España (CEMFI). Ha sido investigador en el Grupo de Economía Europea de la UCM y del Programa de Estudios Europeos de FUNCAS. Ha publicado numerosos libros y artículos tanto en revistas nacionales como internacionales sobre el proceso de ampliación de la Unión Europea, la localización de las empresas multinacionales y sobre el proceso de convergencia europea. Ha participado en numerosos proyectos de investigación competitivos nacionales e internacionales financiados por distintos organismos como son el Ministerio de Educación y Ciencia, la Comisión Europea, Ministerio de Fomento, La Caixa, FUNCAS y la Academia Europea de las Artes y Ciencias. Actualmente es investigador del grupo de Investigación GRIPICO y profesor en la Universidad Autónoma de Madrid y se encuentra realizando su tesis doctoral en el Departamento de Economía Aplicada II de la Universidad Complutense de Madrid.

VALDÉS LLANEZA, Ana. Profesora titular de Organización de Empresas en la Universidad de Oviedo. Ha recibido su doctorado en Dirección de Empresas en la Universidad de Oviedo. Las alianzas estratégicas y la dirección internacional son sus principales líneas de investigación. Ha publicado en *Organization Studies, Journal of World Business* y *Management International Review,* entre otras revistas.

VEGA CRESPO, Josefa. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valladolid. Ha trabajado en temas relacionados con las empresas y los sectores productivos de Castilla y León, y ha colaborado en diversos proyectos y artículos sobre la especialización de la industria europea y el sector agrario español. Actualmente es profesora del Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Valladolid.

VELÁZQUEZ ANGONA, Francisco Javier. Doctor en Economía y profesor titular de Economía Aplicada en la Universidad Complutense de Madrid. Es miembro del Grupo de Investigación en Productividad, Innovación y Competencia (GRIPICO). Ha sido investigador de la Fundación Empresa Pública y del Programa de Estudios Europeos de FUNCAS. Ha publicado más de treinta artículos en revistas como European Economy, Investigaciones Económicas, Economía Industrial, Papeles de Economía ESPAÑOLA, Economics Systems Research, Review of International Economics, Revista de Economía Aplicada, Economistas, Global Economy Quarterly, Public Choice, World Economy, Contemporary Economic Policy, Información Comercial Española y Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública. Igualmente ha escrito casi cuarenta libros o capítulos de libros. Ha participado en más de 20 proyectos de investigación competitivos nacionales e internacionales, financiados por el Ministerio de Educación y Ciencia (y sus anteriores denominaciones), Comisión Europea (distintos tipos de contratos y proyectos, incluyendo un proyecto europeo del VI Programa Marco), Ministerio de Fomento, La Caixa, FUNCAS, Banco Mundial, AETIC y la Academia Europea de las Artes y Ciencias.

VILADECANS MARSAL, Elisabet. Es doctora en Economía por la Universidad de Barcelona donde es profesora titular de Economía Aplicada y miembro del Instituto de Economía de Barcelona. Ha sido profesora visitante en la Universidad de Birmingham. Sus trabajos de investigación se centran en el análisis de las actividades industriales, el estudio de los determinantes de la localización espacial de estas actividades y los factores de crecimiento de las ciudades. Ha publicado distintos capítulos de libro y artículos en revistas especializadas de ámbito nacional e internacional.

CAJAS DE AHORROS CONFEDERADAS

BANCAJA (Caja de Ahorros de Valencia, Castellón y Alicante). Castellón.

BBK (Bilbao Bizkaia Kutxa). Bilbao.

CAI (Caja de Ahorros de la Inmaculada de Aragón). Zaragoza.

CAIXA CATALUNYA (Caixa d'Estalvis de Catalunya). Barcelona.

CAIXA DE GIRONA (Caixa d'Estalvis de Girona). Gerona.

CAIXA DE MANLLEU (Caixa d'Estalvis Comarcal de Manlleu). Manlleu (Barcelona).

CAIXA GALICIA (Caja de Ahorros de Galicia). La Coruña.

CAIXA LAIETANA (Caixa d'Estalvis Laietana). Mataró (Barcelona).

CAIXA MANRESA (Caixa d'Estalvis de Manresa). Manresa (Barcelona).

CAIXA ONTINYENT (Caja de Ahorros y M.P. de Ontinyent). Ontinyent (Valencia).

CAIXA PENEDÈS (Caixa d'Estalvis del Penedès). Villafranca del Penedès (Barcelona).

CAIXA SABADELL (Caixa d'Estalvis de Sabadell). Sabadell (Barcelona).

CAIXA TARRAGONA (Caixa d'Estalvis de Tarragona). Tarragona.

CAIXA TERRASSA (Caixa d'Estalvis de Terrassa). Terrassa (Barcelona).

CAIXANOVA (Caixa de Aforros de Vigo, Ourense e Pontevedra). Vigo (Pontevedra).

CAJA CANARIAS (Caja General de Ahorros de Canarias). Santa Cruz de Tenerife.

CAJA CANTABRIA (Caja de Ahorros de Santander y Cantabria). Santander.

CAJA CÍRCULO DE BURGOS (Caja de Ahorros y M.P. del Círculo Católico de Obreros de Burgos). Burgos.

CAJA DE ÁVILA (Caja de Ahorros de Ávila). Ávila.

CAJA DE BADAJOZ (M.P. y Caja General de Ahorros de Badajoz). Badajoz.

CAJA DE BURGOS (Caja de Ahorros Municipal de Burgos). Burgos.

CAJA DE EXTREMADURA (Caja de Ahorros y M.P. de Extremadura). Cáceres.

CAJA DE GUADALAJARA (Caja de Ahorro Provincial de Guadalajara). Guadalajara.

CAJA DE JAÉN (Caja Provincial de Ahorros de Jaén). Jaén.

CAJA DUERO (Caja de Ahorros de Salamanca y Soria). Salamanca.

CAJA ESPAÑA (Caja España de Inversiones, C.A. y M.P.). León.

CAJA GRANADA (Caja General de Ahorros de Granada). Granada.

CAJA MADRID (Caja de Ahorros y M. P. de Madrid). Madrid.

CAJA MURCIA (Caja de Ahorrros de Murcia). Murcia.

CAJA NAVARRA (Caja de Ahorrros y M.P. de Navarra). Pamplona.

CAJA RIOJA (Caja de Ahorros de La Rioja). Logroño.

CAJA SAN FERNANDO (Caja de Ahorros de San Fernando de Sevilla y Jerez). Sevilla.

CAJA SEGOVIA (Caja de Ahorros y M.P. de Segovia). Segovia.

CAJA SUR (Caja de Ahorros y M.P. de Córdoba). Córdoba.

CAJASTUR (Caja de Ahorros de Asturias). Oviedo.

CAM (Caja de Ahorros del Mediterráneo). Alicante.

CCM-CAJA CASTILLA LA MANCHA (Caja de Ahorros de Castilla La Mancha). Cuenca.

COLONYA CAIXA POLLENÇA (Caja de Ahorros de Pollença). Pollença (Islas Baleares).

EL MONTE (M.P. y Caja de Ahorros de Huelva y Sevilla). Sevilla.

IBERCAJA (Caja de Ahorros y M.P. de Zaragoza, Aragón y Rioja). Zaragoza.

KUTXA (Caja de Ahorros y M.P. de Gipuzkoa y San Sebastián). San Sebastián.

LA CAIXA (Caixa d'Estalvis i Pensions de Barcelona). Barcelona.

LA CAJA DE CANARIAS (Caja Insular de Ahorros de Canarias). Las Palmas de Gran Canaria.

SA NOSTRA (Caja de Ahorros y M.P. de las Baleares). Mallorca.

UNICAJA (M.P. y Caja de Ahorros de Ronda, Cádiz, Almería, Málaga y Antequera). Málaga.

VITAL KUTXA (Caja de Ahorros de Vitoria y Álava). Vitoria.

PUBLICACIONES DE LA FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

Últimos números publicados:

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

N.° 110. Sistemas financieros comparados

N.º 111. Análisis de coyuntura. Instrumentos e interpretación

PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO

N.° 88. Integración y consolidación financiera en Europa

N.° 89. El capital riesgo y sus sociedades gestoras

PANORAMA SOCIAL

N.° 3. Infancia y juventud: Nuevas condiciones, nuevas oportunidades

N.° 4. Envejecimiento y pensiones: La reforma permanente

ECONOMÍA DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

N.° 22. Galicia y Norte de Portugal. Claves económicas de una eurorregión

CUADERNOS DE INFORMACIÓN ECONÓMICA

N.° 196. Comunidades autónomas: aprendiendo a crecer

N.º 197. Coyuntura económica: luces y sombras

ESTUDIOS DE LA FUNDACIÓN

EN INTERNET: http://www.funcas.es/

| Caballero de Gracia, 28. 28013 Madrid. Teléf. 91 596 54 81 suscrip@funcas.es | AÑO 2007 | |
|--|---------------------|--|
| Deseo suscribirme a: | Euros | |
| Papeles de Economía Española | • | |
| Perspectivas del Sistema Financiero Números sueltos | | |
| Cuadernos de Información Económica | | |
| Panorama Social (dos números) | , , | |
| Estudios de la Fundación (un ejemplar) | 13,00 ^{se} | |
| El pago lo efectuaré: | | |
| Contra reembolso del primer envío | Cheque bancario | |
| Nombre o razón social | | |
| Profesión, actividad o departamento | | |
| Ciudad | | |
| Fecha | Firma o sello, | |
| Entidad Oficina DC Núm. de Cuenta | | |

