

*Departamento de Economía Aplicada*

---

DOCUMENTOS  
DE  
TRABAJO



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Análisis geográfico del patrón  
de intercambios comerciales  
extracomunitarios según su  
contenido tecnológico

WP 0107/Nº 25

Juan Ramón Lanzas Molina

Dirección para comentarios y críticas

Departamento de Economía Aplicada

Universidad de Jaén

Paraje las Lagunillas s/n

23071 Jaén

email: [jrlanzas@ujaen.es](mailto:jrlanzas@ujaen.es)

**Título del trabajo:** «Análisis geográfico del patrón de intercambios comerciales extracomunitarios según su contenido tecnológico»

**Resumen:** Los cambios en el patrón de relaciones comerciales de los países son objeto de permanente estudio y análisis. La presencia y participación en los mercados internacionales en los que se compite cada vez más con manufacturas que incorporan una mayor intensidad tecnológica se considera como una estrategia prioritaria. En este sentido, el objetivo principal de este trabajo consiste en analizar, a través de diversos indicadores, las características de los flujos comerciales de la Unión Europea con los principales países de la economía mundial. El estudio está centrado en el comercio de productos de alta tecnología y en manufacturas diferenciadas según el nivel de tecnología incorporada.

**Abstract:** Changes in the trade patterns are continuously subjected to study and analysis. The presence and participation at international markets, featured by an increasing competition in technology-intensive manufactures, is considered an essential strategy. This paper main goal is to analyze trade flows characteristics, through several indicators, between the European Union and its principal commercial partners. This study is particularly focused on high-technology products and manufactures with a variable level of tech embodied.

**Título del trabajo:** «Análisis geográfico del patrón de intercambios comerciales extracomunitarios según su contenido tecnológico»<sup>1</sup>

## **I. Introducción**

Una de las características que define el carácter de los intercambios comerciales a nivel internacional lo representa el incremento notable del comercio de bienes con mayor contenido tecnológico. En efecto, este aumento que se experimenta de forma clara a partir de comienzo de los años setenta constituye una de las transformaciones más significativas en el patrón comercial de los países desarrollados y de algunos de los calificados como emergentes.

Ese dinamismo del comercio internacional ha traído consigo cambios importantes en las teorías que explican la evolución y el diferente patrón de los intercambios comerciales entre países. De hecho, como apuntan Barcenilla y Lozano (2000, p. 134), en los años sesenta las aportaciones pioneras de Posner (1961) y Vernon (1966) ya mostraron la posibilidad de ofrecer una explicación a la razón del comercio complementaria a la existencia de ventajas comparativas, fijándose en la tecnología o en las diferencias tecnológicas entre países como el factor explicativo de mayor relevancia. Así, las teorías basadas en las ventajas comparativas que daban soporte teórico al comercio de tipo intersectorial, han quedado progresivamente relegadas a un segundo plano, dando paso a supuestos, consolidados plenamente, en los que prevalece el modelo de competencia imperfecta, los rendimientos crecientes y las ventajas competitivas que las alcanzarán aquellos países que tengan una posición de liderazgo en sus innovaciones y exploten mejor las economías de escala y alcance, todo lo cual ha llevado a un replanteamiento y una nueva teoría comercial cuyo fin ha sido dar sustento a una política que promueva las industrias de alta tecnología (Kuri, 1995, pp.157-158).

Ciertamente, existe abundante literatura en la que se destaca la tecnología como uno de los factores que ejerce cierto protagonismo a la hora de explicar el patrón más reciente del comercio mundial<sup>2</sup>. Así lo sintetiza Fuentes (2000, p. 25), cuando señala que la experiencia empírica de los estudios realizados en los años ochenta y

---

<sup>1</sup> El autor agradece los comentarios y sugerencias recibidos de Julio Sequeiros y Emilio Fontela en una versión preliminar de este trabajo que fue presentado en la III Reunión de Economía Mundial. No obstante, los errores que aún pudieran subsistir son de nuestra exclusiva responsabilidad.

<sup>2</sup> Barcenilla y López (1996), Barcenilla (1999) y Barcenilla y Lozano (2000), recogen una revisión de las teorías neotecnológicas que tratan de profundizar en el conocimiento de las relaciones que vinculan el cambio tecnológico con la evolución del comercio internacional y de los patrones comerciales.

noventa concluyen que existe una enorme influencia de la especialización tecnológica sobre la especialización comercial en aquellos países grandes de alto desarrollo tecnológico y en pequeños con gran apertura al exterior<sup>3</sup>. Carrera (1992), Molero (1999) y Barcenilla (1999), vienen a concluir en esa dirección, es decir, apoyan la hipótesis de la asociación entre la especialización tecnológica y las ventajas comerciales. Sin embargo, en los trabajos de estos dos últimos autores los resultados no son tan concluyentes en el ámbito europeo al tratar de explicar la especialización comercial haciéndola dependiente de la especialización tecnológica, si bien al contrastar a nivel de sectores la relación entre capacidad tecnológica y la posición y presencia relativa de éstos en los mercados internacionales los resultados obtenidos muestran una clara evidencia a favor de la hipótesis de *gap* tecnológico, especialmente en las ramas de actividad de mayor contenido tecnológico (Barcenilla, 1999).

Particularmente, en el lado importador cabe reseñar algunas consideraciones. Así, como subraya Molero (1999, p. 62): «el proceso de importación de tecnología en determinados países de la OCDE no siempre tiene el carácter de complemento y estímulo a la creación de tecnología propia que sería deseable, porque el proceso de absorción-adaptación-mejora no se ha complementado de forma tan positiva como en otros países, principalmente de Asia<sup>4</sup>». La evidencia empírica confirma esa hipótesis en países como Japón y los del sudeste asiático en los que, como apuntan González y Rodríguez (1999, p. 115): «los planteamientos más recientes tienden a enfatizar los factores de complementariedad entre la I+D propia y la importación de tecnología exterior, basándose en que la capacidad tecnológica que adquieren las empresas realizando I+D les permite absorber de forma más efectiva la tecnología importada». No obstante lo anterior, es conveniente no obviar lo apuntado en el trabajo de Grossman y Helpman (1991)<sup>5</sup>, en el que se constata que una buena parte de la innovación tecnológica consiste en la asimilación de tecnología extranjera incorporada en los productos importados. Por tanto, para aquellos países que intentan superar un *gap* tecnológico importante la mejor alternativa posible frente al desarrollo de un esfuerzo inversor propio y considerable en gasto en I+D, puede residir en comprar bienes tecnológicamente avanzados o incorporar la tecnología ofreciendo las mejores condiciones para la entrada de inversiones extranjeras. En consecuencia, la importación de bienes de equipo o intermedios que incorporan mejoras técnicas es una de las formas con las que cuentan los países para complementar su propia de producción, aunque cabría subrayar manifestaciones como la de Martín (1999, p. 6):

---

<sup>3</sup> Véase, asimismo, los trabajos citados en Molero (1999): Soete (1987), Amendola *et al.* (1992) y Fagerberg *et al.* (1998).

<sup>4</sup> El autor cita a Hobday (1995).

<sup>5</sup> Tomado de Carnicero (1999, p. 3).

«la importación de tecnologías foráneas no puede ser nunca un sustituto adecuado de la I+D ... en un momento como el que estamos viviendo, de transformaciones radicales en los métodos de producción .... en diversos campos, como los de la biotecnología, nuevos materiales y, sobre todo, en las áreas de la informática y de las comunicaciones».

De lo anterior podemos extraer una conclusión parcial que podría ser la relación estrecha y bidireccional existente entre el avance experimentado por el comercio mundial y la difusión internacional tecnología, al repercutir el crecimiento del primero en el ámbito de la explotación de innovaciones<sup>6</sup> y al constituir las innovaciones tecnológicas la base para el desarrollo, la potencialidad y la competitividad en los mercados mundiales de los países, aunque es cierto que en esta última dirección los contrastes efectuados en los principales estudios realizados plantean algunas dudas que es necesario despejar.

Descritas las consideraciones anteriores, el objetivo que se pretende cubrir en este trabajo está relacionado con una de las manifestaciones a través de las cual los países incorporan los avances tecnológicos foráneos, esto es, en sus relaciones comerciales y, más concretamente, a través del comercio de bienes según su contenido tecnológico incorporado. Tomando como referencia este aspecto, el análisis se centra, fundamentalmente, en el estudio del cambio experimentado en el patrón comercial de la Unión Europea con los principales países de la economía mundial con los que esta área mantiene una relación comercial más estrecha.

## **II. Consideraciones metodológicas**

En este trabajo se analiza el comercio extracomunitario según su contenido tecnológico desde dos vertientes. Se realiza un análisis de los intercambios comerciales a nivel de productos tecnológicos (alta tecnología) al que, de manera complementaria, añadimos el correspondiente a los sectores manufactureros procediendo a la previa clasificación y adecuación de los productos intercambiados en sus respectivas ramas industriales de acuerdo con su intensidad tecnológica.

---

<sup>6</sup> Apuntado por Archibugi y Michie (1994), como una de las vías a través de la cual se explota desde una perspectiva internacional la tecnología, lo que para estos autores constituye uno de los significados de lo que denominan el «tecnoglobalismo».

Para el enfoque específico del comercio extracomunitario a nivel de productos tecnológicos se ha procedido a la utilización de unos determinados conversores que permiten identificar si los productos son o no tecnológicos con independencia del sector manufacturero en el que puedan quedar ubicados, siendo por tanto relevante su naturaleza de productos tecnológicos. El procedimiento que se sigue contempla dos fases: 1) extracción de la información necesaria que contiene la base de datos de comercio exterior empleada. De la base COMEXT que elabora EUROSTAT se obtienen los datos de exportaciones e importaciones al nivel de seis dígitos de la Nomenclatura Combinada (NC); 2) una vez dispuesta la información se utiliza un conversor para discriminar si una posición de la NC a seis dígitos es o no tecnológica. El conversor que se ha tomado como referencia en este trabajo es el definido por Fontagné, Freudenberg y Ünal-Kesenci (1999), según el cual se considera que existen 252 posiciones o productos de alta tecnología en la NC a seis dígitos y que viene a ser una combinación de la lista establecida por Eurostat (1997) y la OCDE (1995).

Paralelamente, con el objetivo de cubrir la perspectiva sectorial que nos permita observar los cambios en el patrón comercial de la UE, se completa el análisis diferenciando cuatro niveles de intensidad tecnológica en los intercambios comerciales al nivel de ramas industriales. Para ello, las posiciones al nivel de seis dígitos de la NC quedan vinculadas a determinadas ramas de actividad y a su respectiva diferenciación en contenido tecnológico, procediendo del siguiente modo en la adecuación de los datos de comercio: 1) en primer lugar, se parte de la misma información que anteriormente hemos empleado, es decir, la extraída de la base de datos COMEXT al nivel de 6 dígitos de la NC, lo que nos permite disponer de una desagregación adecuada para los fines que aquí se persiguen; 2) una vez dispuesta la información se escoge un criterio que defina el contenido tecnológico asociado a los sectores manufactureros, esto es, aquel que permita distinguir entre industrias de diferente desarrollo tecnológico. En ese sentido, la clasificación habitual que viene ofreciendo la OCDE<sup>7</sup>, con sus limitaciones<sup>8</sup>, puede considerarse no obstante como una de las más adecuadas en la separación entre ramas de alto, medio-alto, medio-bajo y bajo contenido tecnológico, si bien en este caso dicha clasificación se ha corregido siguiendo para ello la propuesta formulada por Gradolph (1999, p. 156); 3) por último, para poder identificar el contenido tecnológico de cada una de las 5.369 posiciones de comercio de productos industriales de la NC a 6 dígitos se ha establecido una correspondencia o concordancia que las identifica dentro de cada rama

---

<sup>7</sup> Una descripción del método usado para clasificar los sectores manufactureros de los países OCDE según su nivel tecnológico puede verse en OCDE (1997).

<sup>8</sup> Una limitación a destacar es la que señalan Carrera y Casado (1997), al considerar que el criterio de la OCDE está basado en la industria de los países desarrollados y, por consiguiente, los mismos sectores pueden tener intensidades tecnológicas distintas si éstos son contemplados desde la óptica de los países en desarrollo, lo que viene a significar que existe un cierto sesgo al alza en el contenido tecnológico medido en las exportaciones de los países en desarrollo con relación al incorporado en las exportaciones realizadas por los países desarrollados.

industrial según su nivel tecnológico. Así, de entre las posibles equivalencias la utilizada aquí es la que identifica la NACE-93 al nivel de 3 dígitos con la propuesta por la OCDE, es decir, previamente se agrupa cada producto de la base COMEXT (6 dígitos) en su respectiva rama de la NACE<sup>9</sup>(3 dígitos) y después se hace corresponder con las ramas industriales según su nivel tecnológico a partir de la clasificación de la OCDE.

De acuerdo con el procedimiento que se acaba de señalar, a continuación se han seleccionado un conjunto de países con los cuales analizar el patrón comercial de la UE, teniendo presente que son los más desarrollados los verdaderos interlocutores en el comercio exterior de productos de alta tecnología. No obstante, en el análisis de los intercambios extracomunitarios que aquí se realiza está referido a un grupo de países que, aún siendo heterogéneos, son los que acaparan el mayor volumen de comercio exterior de la Unión Europea en este tipo de bienes. En la selección efectuada de 20 países se ha optado por presentar el patrón comercial de la Unión Europea de manera individualizada con las grandes economías mundiales -Estados Unidos, Japón, Canadá y China- y por agregar otros países conformando bloques o zonas geográficas homogéneas sin que esto suponga distorsiones a la hora de explicar el patrón comercial de estas áreas de acuerdo con los indicadores seleccionados. Las agrupaciones convencionales realizadas son: por un lado, los denominados «NIC» o «tigres asiáticos»: Hong Kong, Taiwan, Singapur y Corea del Sur y, por otro, los «otros países del sudeste asiático»: Malasia, Filipinas, Indonesia y Tailandia; también, bajo la rúbrica de «países latinoamericanos» se agrupan tres de las economías más dinámicas de Latinoamérica: México, Brasil y Argentina; el agregado de Oceanía: Australia y Nueva Zelanda, y los países de Europa Occidental no miembros de la UE que se agrupan como «países EFTA»: Suiza, Noruega e Islandia.

El trabajo queda acotado en el período comprendido entre los años 1989 y agosto de 2000. Se ha tomado el año 1989 como punto de partida porque a partir del mismo la Base COMEXT, con la que se ha trabajado, permite que se puedan comparar en los sucesivos años la desagregación a seis dígitos de la NC. La disposición de los datos de comercio de los dos primeros cuatrimestres del año 2000 en el momento de cerrar el trabajo es la otra razón que justifica el ámbito temporal.

---

<sup>9</sup> Estas equivalencias nos han sido proporcionadas por el INE.



### III. Tendencia en el comercio mundial de productos según su contenido tecnológico

Un primer examen con el que contextualizar el desarrollo central del trabajo que se aborda en la siguiente sección, lo constituye el marco de referencia de la evolución del comercio mundial ordenado según el contenido tecnológico incorporado en los productos intercambiados. Una aproximación de lo anterior puede realizarse a partir de la observación de la cuota y el crecimiento experimentado en la tendencia de las exportaciones de determinadas manufacturas diferenciadas según el nivel de intensidad tecnológica incorporada. En ese contexto, resulta también de interés conocer la posición y participación relativa de los países considerados como los principales interlocutores en el ámbito comercial.

En la década de los ochenta la participación del comercio de productos de alta tecnología en el comercio mundial ha sido considerable, tal y como lo corroboran los datos de exportaciones de bienes intensivos en tecnología<sup>10</sup>. En el período de referencia de este trabajo, la participación relativa de las manufacturas sobre el comercio total de mercancías ha pasado de representar el 70,5 % en el año 1990 al 76,5 % en el año 1999. Sobre esa prioridad en el comercio de productos industriales, cabe destacar el diferente protagonismo que alcanzan cuatro tipos de manufacturas diferenciadas según la intensidad tecnológica asociada: maquinas de oficina y equipo de telecomunicaciones (nivel alto), sector de productos de la industria automotriz (nivel medio), textil y prendas de vestir (nivel bajo).

Los valores agregados de exportaciones mundiales de esas cuatro categorías de productos confirman la tendencia de una mayor cuota, a medida que se avanza en el período de referencia, en el sector de alta intensidad tecnológica -maquinas de oficina y equipo de telecomunicaciones- que ha pasado de representar un 12,5 % en 1990 a un 18,4 % en el año 1999 y con la mayor tasa de crecimiento medio acumulativo -11,1 % en la década de los noventa. El leve retroceso y/o mantenimiento de los otros sectores que, además, presentan tasas de variación inferior al conjunto de las manufacturas es significativo de que la tendencia sigue siendo claramente favorable a los intercambios de productos de alta tecnología<sup>11</sup> (cuadro 1 Anexo).

---

<sup>10</sup> Del año 1979 al año 1989 las exportaciones de bienes intensivos en tecnología han pasado de representar el 12 % al 21 % del total de las exportaciones mundiales (Guerrieri y Milana, 1991). Tomado de Secretaría General Técnica (1994, p. 1.387).

<sup>11</sup> Otros sectores intensivos en tecnología incluidos en el agregado de maquinaria y equipo de transporte confirman esa misma evolución.

Atendiendo a las zonas geográficas y países que concentran la mayor cuota de mercado en la vertiente exportadora se advierten algunos hechos destacables (cuadro 1 Anexo). En el agregado de manufacturas sobresale la pérdida de cuota en las ventas internacionales de la Unión Europea que de ostentar un 50,3 % en el año 1990 ha reducido su participación relativa en 8 puntos para situarse en el 42,3 % en el año 1999. El contrapunto lo hallamos en la expansión de las economías latinoamericanas y asiáticas -especialmente en China. La mayor concentración comercial en la alta tecnología ha dejado de estar en Japón. Las cuotas de exportación de países han experimentado cambios notables, circunstancia que no se dio en la década precedente<sup>12</sup>. Así, la mayor participación que tenía el país nipón en los primeros años noventa acaparando casi una cuarta parte de las ventas mundiales, ha descendido hasta el 12 % según cifras del año 1999. Algo menos significativo es la caída experimentada en los países comunitarios y Estados Unidos. Los grandes beneficiados, en los que se refleja una mayor dinamicidad exportadora, son los países del sudeste asiático, destacando también el incremento de México. En la industria del automóvil, el estancamiento de cuota exportadora mundial y un menor ritmo de crecimiento medio que el correspondiente a los años ochenta, tiene su correspondencia en una alteración menos pronunciada de los países dominantes en las ventas mundiales. El protagonismo europeo, con ligero ascenso de las exportaciones extracomunitarias, en detrimento de Japón y la fuerza emergente de las ventas mexicanas son las notas más destacadas. En las manufacturas menos avanzadas -textil y prendas de vestir- han retrocedido, principalmente, los países europeos y se ha producido una mayor diversificación de países intervinientes, circunstancia que se hace extensible a otros productos industriales básicos no considerados en el cuadro.

#### **IV. Análisis geográfico del patrón de comercio exterior de la Unión Europea**

Antes de abordar los diferentes subapartados en que se divide esta sección es necesario resaltar algunas cuestiones que indudablemente afectan a la evolución global del patrón comercial de esta área. Así, deben significarse tres acontecimientos importantes como son la entrada en vigor del Mercado Único Europeo en el año 1993, la ampliación de la UE en 1995 con la incorporación de tres nuevos países lo que tiene su impacto a la hora de observar los flujos agregados y, por último, la fijación irrevocable de tipos de cambio a comienzos del año 1999. Ello condiciona en cierta manera las fluctuaciones observables en las corrientes comerciales internas y externas del área objeto de análisis. Del mismo modo, desde una perspectiva coyuntural y propia del ciclo económico, en el período objeto de análisis se pueden distinguir dos etapas: una de crisis o desaceleración

---

<sup>12</sup> Véase Casado (1994, p. 2.318 y ss.)

económica que se inicia en casi todas las economías en 1989 y que tiene su fin en el bienio 1993-1994, y otra opuesta de crecimiento o reactivación económica (a partir de 1994) que influye en los cambios sufridos en las corrientes comerciales. No obstante, los hechos referidos solamente pueden considerarse de forma parcial para explicar el comportamiento global del patrón comercial, siendo otras causas más concretas las que afectan a los indicadores sectoriales. Así, como señala Palazuelos (2000, p. 290), las formas de competencia se han alterado de manera que los intercambios comerciales aparecen segmentados según diferentes categorías de productos<sup>13</sup>.

A continuación, pasamos a comentar los principales indicadores que han sido elaborados para abordar el análisis del comercio extracomunitario. El cuadro 2 del anexo resume los resultados hallados en el comercio de productos tecnológicos y los cuadros 3 al 7 del anexo los relativos al comercio a nivel de ramas industriales según su contenido tecnológico.

#### ***Flujos de comercio exterior agregados en la Unión Europea<sup>14</sup>.***

El ritmo de crecimiento de los intercambios extracomunitarios de productos tecnológicos ha sido dispar durante el período 1989-2000. La tasa de variación media acumulada de las exportaciones que se alcanza entre esos años ha sido del 10,4 % algo superior a la correspondiente en las importaciones que se situó en el 9,9 % y en lo que respecta a la cuota de comercio que representan las ventas se ha pasado del 10,4 % en el año 1989 al 15,0 % del año 2000, siendo la evolución paralela en las compras (cuadro 2 Anexo). Por su parte, en la diferenciación de los intercambios comerciales a nivel de sectores industriales puede comprobarse (cuadro 3 Anexo) que en la cuota de comercio intracomunitario la composición denota un mayor predominio de las manufacturas de contenido tecnológico medio-alto en las expediciones e introducciones con un comportamiento estable de la cuota que representan este tipo de industrias -en el entorno del 42,0 %. De otro lado, los sectores de alto nivel tecnológico son los que más han visto crecer su participación en el comercio, acompañados del proceso de crecimiento económico que se inicia en la fase intermedia de los años representados, mientras que desciende el valor relativo de los que incorporan un menor nivel de tecnología con una tendencia contraria a

---

<sup>13</sup> Según el autor, en los bienes de mayor densidad tecnológica el factor que determina la posición comercial de los países es la capacidad de innovación; las escalas de capital en los bienes mecánicos, metalúrgicos y químicos; en otros muchos productos el factor decisivo lo constituye la apuesta por la diferenciación y los servicios conexos, mientras que en los bienes más tradicionales las ventajas competitivas residen en los precios (Palazuelos, 2000, p. 290).

<sup>14</sup> El agregado Unión Europea en los datos que se presentan en los cuadros 2 al 7 del anexo están referidos a los 12 países que forman parte de esta área entre los años 1989 a 1994. A partir del año 1995 hasta el 2000 en dicho agregado se computan los 15 países miembros de la Unión Europea. Ello obedece a que la base de datos Comext no proporciona la información necesaria para unificar en todo el período el agregado correspondiente a los 15 países.

estos últimos. En los flujos comerciales con el exterior el cambio en la estructura a nivel de ramas de actividad ha sido más intenso. En las compras y ventas las manufacturas de mayor densidad tecnológica adquieren una participación relativa mayor y, en la misma línea que el mercado interno, el descenso es más acusado en las de menor contenido tecnológico. En suma, bajo la perspectiva de flujos agregados, en la Unión Europea se siguen las pautas propias de especialización del comercio internacional de países desarrollados apoyándose progresivamente en productos y/o sectores de alta tecnología.

### ***Comercio bilateral de la UE con una selección de países de la economía mundial***

El siguiente punto en el que detenernos lo constituye el análisis de los intercambios comerciales extracomunitarios descendiendo al nivel de los países seleccionados. En conjunto, los veinte países agrupados en sus respectivas zonas geográficas representan un volumen medio de comercio exterior que oscila entre el 75 % para las manufacturas de alto contenido tecnológico y del 50 % en las de menor densidad tecnológica. La razón fundamental de centrarnos en estos países queda justificada por el primer dato, es decir, se consideran las economías que mantienen un volumen mayor de transacciones comerciales con la UE concentradas en las manufacturas más innovadoras. Las tasas de crecimiento medio acumulado confirman también que los países seleccionados son los que muestran un vigoroso volumen de transacciones comerciales con la UE, en especial China y los otros países asiáticos que comparativamente con la media han visto aumentar su comercio de manera más pronunciada, algo que se considera natural dado que su situación de partida de menor relación comercial con las economías occidentales se está sustituyendo progresivamente por un escenario caracterizado por la liberalización y mayor facilidad en el acceso recíproco a los mercados. Con carácter general, la interdependencia en los flujos de comercio es más elevada a medida que se incrementa el nivel tecnológico asociado a los productos intercambiados.

El crecimiento que experimentan tanto las importaciones como exportaciones de productos tecnológicos respecto al total de importaciones y exportaciones se traduce de forma particular en cada uno de los países seleccionados. La mayor cuota de importaciones de productos de alto contenido tecnológico de la UE pertenece a los países occidentales siendo Estados Unidos el principal suministrador -49,1 % en 1989 y 42,0 % en 2000-, aunque las mayores tasas de crecimiento y el consiguiente aumento de cuota importadora no recae en este país ni en ninguno de los más desarrollados, que se encuentran todos por debajo de la media de los proveedores

extracomunitarios, sino que corresponde a los países orientales. Así, es claro el dinamismo en las relaciones comerciales de estas mercancías con países como China, los tigres asiáticos y los otros países del sudeste asiático e incluso con el bloque latinoamericano a raíz, principalmente, de los acuerdos comerciales y de la presencia de multinacionales en la zona. Es notable, por su parte, el descenso de participación relativa y desaceleración en el ritmo de compras procedentes de Japón que en la década de los noventa han llevado la cuota de mercado con este país al 10,8 % del año 2000 frente al 16,1% del año 1989, lo que se traduce en una menor dependencia de la economía europea de los productos tecnológicos procedentes del país nipón. Desde la perspectiva exportadora sobresale una mayor actividad hacia China con una tasa de crecimiento de casi el doble de la media total de ventas al exterior de productos tecnológicos, seguida de los mercados latinoamericanos y países EFTA. No obstante, algo más de una cuarta parte de las ventas de productos de alto contenido tecnológico tienen como destino los Estados Unidos con una tasa media de crecimiento del 11,5 %. Lo anterior se traduce en una evolución favorable de tasa de cobertura con los países más desarrollados y un deterioro generalizado con los países emergentes (véase cuadro 2 Anexo).

Examinando los datos a nivel de sectores según la intensidad tecnológica se extraen algunas consideraciones que conviene destacar (cuadro 4 Anexo). En primer lugar, se detecta que el origen de las manufacturas de nivel intermedio no experimentan cambios notables con la excepción del incremento de cuota en las compras de tecnología media-baja procedentes de los otros países asiáticos y, especialmente, de China de la que se adquiere un 12 % del total de estos bienes en el año 2000 frente al 3,0 % del año 1989, a lo que no es ajeno la liberalización progresiva de relaciones comerciales antes referida. Estos países se perfilan como los grandes competidores en sectores de un nivel tecnológico intermedio con aquellos países de menor nivel de desarrollo dentro de la UE. También se advierten mayores adquisiciones en los bienes de bajo contenido tecnológico de los países emergentes. En segundo lugar, se puede apuntar una mayor estabilidad en el lado de las ventas, esto es, en la distribución geográfica de las exportaciones comunitarias en cada categoría de sectores y países. No obstante, la diversificación de los clientes de la UE en los mercados internacionales es mucho mayor que en el caso de las compras. En los países latinoamericanos es donde más crece la recepción de manufacturas europeas de un nivel tecnológico intermedio, mientras que en las menos avanzadas sobresale el avance hacia el mercado chino, los otros países asiáticos y también Latinoamérica. En cualquier caso, de los datos se desprende un cambio más acusado en el origen que en el destino geográfico de las manufacturas según su clasificación tecnológica. Finalmente, la evolución de la tasa de cobertura muestra dos períodos claramente diferenciados.

Entre los años 1989 a 1996 se aprecia superávit comercial en los sectores de nivel tecnológico medio, mejora progresiva en los tecnológicamente más avanzados y una tendencia irregular en los de bajo contenido tecnológico, circunstancia que se invierte en todos ellos a partir del año 1996 hasta el 2000. Es decir, el perfeccionamiento del Mercado Único, en los primeros años, ha hecho que se manifieste claramente el proceso de desviación de comercio con mayor protagonismo de los intercambios en el interior de la Unión a lo que se une la progresiva consolidación de los procesos de integración regional en otras zonas del mundo, entre otros fenómenos. La contribución a esta evolución de los saldos agregados no ha sido homogénea en los países considerados. De hecho, la mejora en la tasa de cobertura de la alta tecnología con Estados Unidos y Japón no se corresponde con el espectacular descenso en la que se registra con los países asiáticos y, aún cuando se considera clara la desventaja tecnológica que mantienen los países latinoamericanos frente a Europa, se advierte un cambio de tendencia que tiene su reflejo en el superávit comercial de la mayor parte del sector industrial -excepto en manufacturas básicas- frente a estos países que se amortigua a medida que avanza en el período de referencia, algo que no es ajeno a los cambios en los patrones productivos de esa área y, lógicamente, a la importancia de los lazos comerciales con América del Norte. En las manufacturas de tecnología intermedia la tendencia es claramente deficitaria con los países orientales manteniéndose tasas de cobertura positivas frente a Estados Unidos, Canadá y los países EFTA.

En relación con lo precedente resulta necesario, tal y como recoge el último informe sobre la competitividad de la industria europea, seguir realizando los esfuerzos necesarios para hacer más competitiva esta área dentro de la economía mundial, a pesar de que los resultados que ofrece la competitividad de los productos basada en la calidad incorporada es altamente satisfactoria en general para todos los países de la Unión en sus relaciones comerciales con el exterior (Subdirección General de Estudios del Sector Exterior, 2000)<sup>15</sup>.

### ***Especialización comercial***

La especialización en el comercio exterior de productos de alta tecnología es deseable por varias razones, entre las que se pueden destacar la mayor presencia de estos productos en el comercio mundial, la necesidad de especializarse en estos productos ante la mayor competencia en los mercados mundiales en los

---

<sup>15</sup> El saldo comercial agregado de la UE con el exterior en los productos de elevada calidad -industrias más intensivas en tecnología- que suelen contar con una alta elasticidad-renta, ha mostrado un superávit entre los años 1988 y 1998 que ha pasado de los 53,9 a 148,5 millardos de euros, muy superior al registrado por aquellos productos cuya competencia se centra más en el precio -manufacturas más intensivas en capital.

sectores tradicionales dado que entran nuevos países a competir ante la eliminación de trabas y aranceles derivada de los acuerdos en el marco del GATT-OMC, los mayores beneficios y empleos de alta cualificación que representan las industrias que fabrican bienes tecnológicamente avanzados, siempre y cuando exista cierta difusión de la tecnología (Secretaría General Técnica, 1994, p. 1.387).

A continuación pasamos a comentar dos indicadores representativos de la especialización comercial, esto es, el que define la estructura o composición de las exportaciones e importaciones extracomunitarias que estará referido lógicamente a nivel de sectores manufactureros (cuadro 5 Anexo) y el índice de ventaja comparativa revelada (IVCR) que se calcula tanto para los productos tecnológicos (cuadro 2 Anexo) como a nivel de sectores (cuadro 6 Anexo).

Desde la primera perspectiva se considera una división sectorial que contempla 23 ramas de actividad que, a su vez, quedan encuadradas en su respectivo nivel tecnológico. A partir de la información que recoge el cuadro 5 Anexo en el que se presenta la estructura geográfica de las ventas y compras europeas, se trata de reconocer la concentración del comercio según las ramas de actividad consideradas. Comenzando el análisis por el lado exportador, identificamos dentro de las manufacturas de alto contenido tecnológico a los productos pertenecientes a aparatos y material electrónico como los más dinámicos con una variación superior a los cinco puntos porcentuales entre 1989 y 2000 -del 3,1 % al 8,4 % para las ventas totales extracomunitarias. El crecimiento en las ventas de estas mercancías se puede calificar de espectacular hacia los países asiáticos y algo menor, pero muy positivo, en el destino al mercado norteamericano donde el protagonismo recae en el sector aeronáutico y espacial. La demanda exterior de otras manufacturas de alta tecnología -productos farmacéuticos y máquinas de oficina y equipos informáticos- supera el crecimiento medio de las exportaciones extracomunitarias. La cuota exportadora en sectores de intensidad tecnológica media-alta ha permanecido estabilizada en torno al 46,0 %. Las de maquinaria industrial y equipos mecánicos y productos químicos representan una parte muy destacada de las exportaciones en la mayoría de los países destinatarios, así como los vehículos de motor -en especial al mercado Japonés y Estados Unidos. Por último, señalar que la reorientación descrita hacia la alta tecnología ha sido a costa del descenso compartido en las ventas de manufacturas de tecnología media-baja y baja, con diferencias según el país de destino.

Lógicamente, la tendencia hacia una creciente especialización en sectores de alto contenido tecnológico está influida por la dotación relativa de factores productivos que contribuyen a ello, pero también ha sido fundamental la política llevada por las administraciones públicas de los Estados europeos -con las diferencias lógicas entre ellos-, con medidas incentivadoras, actuaciones de promoción exterior y con el fortalecimiento de la actividad de I+D. También es importante el marco regulador a nivel internacional, esto es, los niveles de protección y las barreras al comercio de los productos lo que ha derivado en una menor concentración del comercio en diversas manufacturas de demanda débil.

El patrón importador de la UE por sectores y mercados de origen también refleja los cambios ocurridos en las dependencias relativas de la UE en sus compras al exterior que ha estado marcada, en la década de los noventa, por el mayor volumen de compras de manufacturas de alta intensidad tecnológica. La concentración geográfica de los proveedores es mayor que en el caso de los clientes, si bien la situación de liderazgo en las compras internacionales según las diferentes categorías y procedencia es menos homogénea que en las exportaciones extracomunitarias. Así, de Estados Unidos destaca el suministro de manufacturas de alta tecnología con el 42,4 % del total de adquisiciones de este país en el año 2000. Le sigue en importancia cuantitativa Japón con una media del 30,0 % y, de forma muy destacada, el incremento de participación relativa en las manufacturas avanzadas que se adquieren de los NIC y los otros países asiáticos. En tecnología media-alta Japón es el país que, en términos relativos, oferta mayor cuota de su producción en estos productos con destino al mercado europeo. La producción de China dirigida al mercado europeo aparece como la más diversificada lo que en el futuro tendrá su reflejo en una alta competitividad procedente de ese país que afectará a otros países suministradores y al propio Mercado Único Europeo una vez que se concrete la incorporación definitiva de ese país en la OMC y se dé cumplimiento al calendario de liberalización comercial.

A partir del Índice de Ventaja Comparativa Revelada (IVCR)<sup>16</sup> se completa el análisis anterior sobre el comportamiento de las exportaciones e importaciones extracomunitarias por categorías de productos y zonas geográficas. Con los valores hallados en dicho indicador se trata de indagar en la posición de ventaja o

---

<sup>16</sup> El IVCR empleado queda definido de la siguiente manera:

$$IVCR = \left( \frac{X_i - M_i}{X_i + M_i} \right)$$

X = exportaciones; M = importaciones; i = producto o sector.

El índice muestra un valor positivo en aquellos productos o sectores en los que la UE tiene superávit o ventajas comparativas con relación a la zona geográfica (países o grupo de países) considerada, de tal manera que mientras mayor sea el valor, mayor será la ventaja. Un índice negativo indica la existencia de un comercio deficitario, siendo ésta más acusada cuanto más pequeño sea el resultado obtenido.



desventaja de la UE con los países y en las categorías de productos tecnológicos y de sectores que venimos refiriendo y de esta forma obtener algunas conclusiones sobre el desplazamiento en la especialización de los flujos de comercio de carácter interindustrial.

La posición de ventaja o desventaja tecnológica que muestran los índices que aparecen en el cuadro 2 Anexo referida a productos tecnológicos corroboran las apreciaciones que ya han sido comentadas con anterioridad en lo relativo a la tendencia del comercio de productos tecnológicos. No obstante, de los valores hallados en los índices en las cuatro categorías de sectores y por países (cuadro 6 Anexo) podemos extraer apreciaciones más concluyentes y clarificadoras que se puede resumir en las siguientes:

a) De los valores negativos correspondientes a los dos grupos de subsectores de alto contenido tecnológico -maquinas de oficina y equipos informáticos y aparatos y material electrónico- se deduce que la UE se mantiene como área económica tecnológicamente dependiente del exterior, si bien los otros dos capítulos dentro de esta categoría -productos farmacéuticos y construcción aeronáutica y espacial- neutralizan la posición de desventaja de los primeros. La comparación de las exportaciones e importaciones de sectores intermedios más intensivos en capital representa una posición de clara ventaja comparativa, con la excepción del subsector de fibras artificiales y sintéticas dentro de la categoría de manufacturas de tecnología media-alta y del subsector de metalurgia en la de media-baja en el que la competencia está más directamente relacionada con el precio de los productos. En los sectores textil y los de madera y corcho pertenecientes al grupo de menor elasticidad-renta también se mantienen las tradicionales desventajas comparativas.

b) Al fijarnos en los distintos países observamos discrepancias en la evolución de los índices correspondientes a los productos de alta intensidad técnica. La desventaja que muestra el saldo desfavorable con relación a los Estados Unidos se ha ido aminorando a medida que ha ido avanzando el período objeto de estudio. Esta circunstancia también parece advertirse en los intercambios mantenidos con los países EFTA y los tigres asiáticos. Por su parte, la mayor de las desventajas que mantiene la UE con el exterior está relacionada con Japón, país con el que ésta permanece inalterada y extensible a todas las manufacturas, circunstancia que obedece a las propias peculiaridades del modelo económico japonés en sus relaciones comerciales externas y a la desaceleración económica que viene padeciendo esta potencia económica en la década de los noventa. Las ventajas comparativas han empeorado considerablemente con los otros países asiáticos, especialmente a

consecuencia de la alta demanda exterior de componentes relacionados con la industria de maquinas de oficina y equipos informáticos. Con el grupo de países latinoamericanos la ventaja tecnológica es claramente favorable a la Unión Europea.

c) En los productos industriales de nivel tecnológico medio se diferencian dos tendencias claramente opuestas. En efecto, en la relación comercial de la UE con los países occidentales se advierte una mejora con ganancias en su ventaja o disminución de la desventaja, mientras que con los orientales el fenómeno es inverso. De ahí, se desprende que la alta competencia en los mercados mundiales en aquellos productos de nivel tecnológico medio, con la progresiva presencia de nuevos competidores -países asiáticos, principalmente, obliga a los países comunitarios a ganar y/o conservar su cuota en aquellos productos de mayor contenido tecnológico para mantener un saldo exterior equilibrado. Finalmente, en productos de baja incorporación tecnológica, la disponibilidad de recursos naturales y materiales, la competitividad que representa el precio y la mayor intensidad en trabajo que incorporan, son condicionantes para reproducir posiciones de ventajas o desventajas según el país o zona considerada.

En definitiva, lo más sobresaliente que podemos destacar es el cambio que se detecta desde los sectores de nivel medio donde se asienta una menor especialización en el marco de las relaciones comerciales exteriores de la UE y una vinculación a favor de los sectores más intensivos en trabajo cualificado y de mayor incorporación tecnológica con la consiguiente diferenciación de productos que es la que identifica la complementariedad con los intercambios de naturaleza intraindustrial que pasamos a comentar.

### ***Avances en el comercio intraindustrial***

El avance experimentado en los intercambios de carácter intraindustrial, principalmente en el ámbito de los países más desarrollados, constituye una razón para detenerse, en último lugar, en analizar los índices correspondientes a este tipo de comercio que se fundamenta por las explicaciones que aporta la teoría de las ventajas competitivas. Para ello, se ha calculado el Índice de Comercio Intraindustrial (ICI) agregado para el comercio de la UE con cada país o grupo de países y el sectorial con el fin de indagar en las distinciones más significativas según las categorías de manufacturas y zonas geográficas y el correspondiente a productos

tecnológicos<sup>17</sup>. La consideración de los intercambios comerciales al nivel de 6 dígitos de la Nomenclatura Combinada del Arancel que se emplea para la elaboración de estos índices evita los sesgos que se producen cuando se parte de una clasificación excesivamente agregada.

La evolución positiva de los intercambios extracomunitarios de carácter intraindustrial es manifiesta, si bien la intensidad del crecimiento ha sido distinta como lo confirman los valores de los índices. Aquí se comprueba un elevado grado de cumplimiento de lo que han contrastado empíricamente diferentes trabajos que analizan este tipo de comercio, esto es, que resulta más intenso y/o está positivamente correlacionado con el nivel de desarrollo de los ámbitos geográficos comparados, con el tamaño medio de los mercados de los países que comercian y con la existencia de fronteras comunes, mientras que estaría negativamente correlacionado con las diferencias en las estructuras de las demandas y dotación de recursos, con la distancia entre los países que comercian y con el nivel de barreras existentes en el comercio<sup>18</sup>.

En los valores del índice agregado (cuadro 7 Anexo) y en el correspondiente a productos tecnológicos (cuadro 2 Anexo) se comprueba una clara tendencia creciente a lo largo del período que venimos analizando, siendo uno de los factores que puede estar contribuyendo a la elevada importancia de este tipo de comercio, de acuerdo con Feás y Simó (1999, p. 145), la cada vez mayor similitud de las elasticidades-renta de las exportaciones e importaciones que se asocia a los bienes tecnológicamente más avanzados.

Estados Unidos es el país con el que la Unión Europea mantiene una mayor especialización intraindustrial más vigorosa, llegando incluso a superarse los intercambios de naturaleza intersectorial al inicio de la década de los noventa. Le siguen en importancia los países EFTA y algo más distanciados Japón, que se ha visto superado en los últimos años por Canadá, y los tigres asiáticos. Con las demás zonas geográficas no se

<sup>17</sup> El índice de Grubel y Lloyd (1975) ha sido el empleado para medir los intercambios intraindustriales. Viene determinado por la siguiente expresión:

El índice sectorial:

$$ICI = \left[ 1 - \frac{|X_{ij} - M_{ij}|}{(X_{ij} + M_{ij})} \right]$$

El índice agregado:

$$ICI = \left[ 1 - \frac{\sum_j |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_j (X_{ij} + M_{ij})} \right]$$

X = exportaciones; M = importaciones; i = país; j = producto

Los valores del índice se encuentran acotados entre 100, si todo el comercio es de carácter intraindustrial y 0, si no hay intercambios de este tipo. Los resultados de los 23 sectores considerados han sido obtenidos mediante el cálculo de medias aritméticas ponderadas por la importancia que adquiere cada producto dentro del comercio global del sector al que pertenece. El índice agregado se calcula del mismo modo, utilizando la ponderación de cada uno de los sectores respecto al volumen de comercio total de la UE con cada país o agregado de países.

<sup>18</sup> Vid. Miguel Carrera (1997).

puede afirmar en ningún caso, según muestran los indicadores, que el patrón dominante en los intercambios de productos manufacturados pueda calificarse de intraindustrial, aunque para mayor precisión conviene observar los niveles de los índices sectoriales.

Cuando se desciende al nivel sectorial en cada uno de los países representados los valores del índice por categorías de productos industriales sugieren algunas apreciaciones (cuadro 7 Anexo). La intensificación del carácter intraindustrial de los intercambios recae principalmente en las ramas de actividad industrial de mayor contenido tecnológico. No obstante, ese protagonismo también lo comparten las actividades más dinámicas de densidad tecnológica media-alta en el comercio realizado con los países más avanzados, esto es, el sector de maquinas, equipo y material mecánico, maquinaria y material eléctrico, el sector de resto de material de transporte y los instrumentos de precisión. En esos sectores, con menor intensidad, se presentan también valores destacados en el comercio intraindustrial desarrollado con los países emergentes, sobresaliendo, además, el intercambio diferenciado e importante de productos asociados a la industria automotriz -especialmente con los NIC y países latinoamericanos. Se detectan también categorías de sectores de intensidad tecnológica media-baja y baja, en especial las transacciones de la UE con Estados Unidos y los países EFTA que presentan elevados niveles de comercio intraindustrial, si bien es manifiestamente más reducido en las manufacturas básicas de la mayor parte de los países.

## **V. Consideraciones finales**

En una primera apreciación que estaría en línea con la reflexión final del trabajo de Carrera y Casado (1997), debe destacarse que la presencia en los mercados mundiales por parte de las economías europeas en productos y bienes tecnológicamente avanzados debe ser prioritario, dado que son éstos los que vienen experimentando una mayor demanda tal y como se deduce del volumen de comercio mundial, siendo preciso atender a la diferenciación vinculada a factores como la calidad, el precio, diseño, etc., dada la competitividad creciente que se advierte en los países con los que esta área mantiene unas relaciones comerciales más estrechas y, en general, con todos los países a medida que consiguen mayores niveles de desarrollo.

Los diferentes factores que determinan la competencia en el comercio entre países altera y segmenta el protagonismo en los mercados mundiales según las diferentes categorías de productos. Así, la especialización en

los intercambios comerciales de productos manufacturados según la intensidad tecnológica incorporada ha experimentado una cierta reorientación en la década de los noventa, de tal manera que un mayor número de países participan como receptores y, fundamentalmente, como proveedores de los mercados internacionales con productos de intensidad tecnológica alta y media-alta. Entre esos países se encuentran los del sudeste asiático, las economías más dinámicas de Latinoamérica y la fuerza con que entra China con grandes expectativas de convertirse en uno de los principales interlocutores del comercio mundial.

El análisis particular de la evolución del patrón comercial de la Unión Europea con relación a los principales países de la economía mundial denota una especialización creciente en los productos de alta tecnología. Las relaciones exteriores según las categorías de productos y países ha experimentado cambios más significativos desde la perspectiva importadora que exportadora. La evolución de los saldos comerciales y tasas de cobertura ha sido divergente según el tipo de productos y países, si bien cabe resaltar la favorable tendencia de estos indicadores en los productos más avanzados frente a los de nivel tecnológico intermedio donde el número de países y productos con los que se compete es más elevado y sería prioritario realizar los esfuerzos necesarios para que la industria europea pueda permanecer activa.

Por supuesto, no cabe sorpresa sobre la capacidad de exportación de los países asiáticos al mercado europeo y, en general, a los occidentales en los que se están alcanzando ventajas comparativas muy concretas en los productos que incorporan un nivel tecnológico medio-alto. Aquí es donde la industria europea debe ser más beligerante, en especial en aquellos países comunitarios que pueden verse más afectadas por el efecto que provocan menores salarios que se dan en estos países, lo cual implica que la calidad juegue un destacado papel. No obstante lo anterior, debe matizarse siguiendo a Barcenilla y Lozano (2000, p. 137), que en ningún caso es evidente que los sectores industriales de alta tecnología no compitan en costes y precios y que sea la competitividad tecnológica la que condicione la evolución de la cuota exportadora y, del mismo modo, tampoco puede afirmarse categóricamente que en los sectores de bajo contenido tecnológico la competitividad dependa sólo de factores coste-precio.

Los resultados muestran la consolidación de las ventajas comparativas de las manufacturas europeas de alto contenido tecnológico, con una inserción sólida de los productos europeos en los mercados internacionales -especialmente el americano- frente a la pérdida de éstas en bienes que incorporan tecnología intermedia. En los

productos más tradicionales los capítulos en los que se presentan desventajas superan a los que presentan ventajas en los países considerados, si bien la tendencia generalizada permite pronunciar que para estas manufacturas también los productos europeos tienen perspectivas alentadoras de ganar cuota de mercado ante el escenario de liberalización comercial de los próximos años.

## **Bibliografía**

- Amendola *et al.* (1992): «International patterns of technological accumulation and trade», *Journal of International and Comparative Economics*, vol. 1.
- Archibugi, D. y Michie, J. (1994): «La internacionalización de la tecnología: mito y realizada», *Información Comercial Española*, núm. 726, pp. 23-39.
- Barcenilla, S. y López, C. (1996): «Tecnología y comercio desde el enfoque evolucionista: una aplicación regional», *Ekonomiaz*, núm. 36, pp. 58-77.
- Barcenilla, S. (1999): *Tecnología y comercio en la UE: aspectos macro y mesoeconómicos*, comunicación presentada en el II Encuentro de Economía Aplicada, Zaragoza del 3 al 5 de junio.
- Barcenilla, S. y Lozano, P. (2000): «Capacidad tecnológica y competitividad externa. Una aplicación de la teoría del *gap* tecnológico a la Unión Europea», *Información Comercial Española*, núm. 788, pp. 133-145.
- Carnicero, I. (1999): *Comercio y convergencia regional: un análisis sectorial del caso español*, Tesina CEMFI, núm. 9.913, Madrid.
- Carrera, M. (1992): «Los factores tecnológicos en la explicación del comercio», *Información Comercial Española*, núm. 705, pp. 109-124.
- Carrera, M. (1997): «Comercio intraindustrial en España. Determinantes nacionales», *Información Comercial Española*, núm. 765, pp. 95-114.
- Carrera, M. y Casado, M. (1997): *Nivel de desarrollo y composición del comercio: el contenido tecnológico de las exportaciones*, Documento de Trabajo núm. 3, Instituto de Análisis Económico y Financiero, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid.
- Casado, M. (1994): «Comercio internacional y países en desarrollo. Un apunte sobre el “dumping” social», *Boletín Económico de Información Comercial Española*, núm. 2.425, pp. 2.315-2.323.
- Eurostat (1997): «Liste des branches et produits de haute technologie dans l'Union européenne», *Statistiques en Bref Commerce extérieur*, núm 3, Bruselas.
- Eurostat (varios años): Comext databases, Eurostat.
- Fagerberg, J. *et al.* (1998): *Technology and international trade*, Edward Elgar.
- Feás, E. y Simó, M. (1999): «El sector exterior: retos ante el euro», *Economistas*, núm. 80, pp. 144-152.
- Fontagné, L.; Freudenberg, M. y Ünal-Kesenci, D. (1999): *Haute technologie et échelles de qualité: de fortes asymétries en Europe*, Document de Travail du CEPPII 99-08, París.
- Fuentes, F. (2000): «Crecimiento, tecnología y financiación», *Boletín Económico de Información Comercial Española*, núm. 2.664, pp. 29-40.
- González, X. y Rodríguez, L. (1999): «Importación y generación de tecnología en la industria manufacturera española», *Papeles de Economía Española*, núm. 81, pp. 115-126.

- Gradolph, J.E. (1999): «El comercio exterior industrial durante el año 1999», *Economía industrial*, núm. 328, pp. 149-157.
- Grossman, G. y Helpman, E. (1991): *Innovation and growth in the global economy*, Cambridge: MIT Press.
- Grubel, H. y Lloyd, P., *Intra-industry trade*, MacMillan, 1975, Londres.
- Guerrieri y Milana (1991): «Technological and trade competition in high tech products», *Brie. Working Papers*, 54, Berkeley.
- Hobday, M. (1995): *Innovation in the East Asia. The challenge to Japan*, Edward Elgar, Londres.
- Kuri, A. (1995): «Tecnología, comercio mundial e inversión extranjera en la era de la globalización», *Información Comercial Española*, núm. 743, pp. 151-168.
- Martín, C. (1999): «La posición tecnológica de la economía española en Europa. Una evaluación global», *Papeles de Economía Española*, núm. 81, pp. 2-20.
- Molero, J. (1999): «Las ventajas tecnológicas relativas y la internacionalización de la economía española», *Papeles de Economía Española*, núm. 81, pp. 58-73.
- Palazuelos, E. (2000): *Contenido y método de la economía. El análisis de la economía mundial*, Ediciones Akal, Madrid.
- OCDE (1995): *Classification des secteurs et des produits de haute technologie*, Direction de la Science, de la Technologie et de l'industrie. DSTI/EAS/IND/STP(95)1.
- OCDE (1997): *Revision of the high-technology sector and product classification*, STI Working Papers 1997/2, OCDE/GD(97)216, París.
- Organización Mundial del Comercio (2000): *Estadísticas del comercio internacional 2000*, OMC, Ginebra.
- Posner, M. V. (1961): «International Trade and Technical Progress», *Oxford Economic Papers*, vol. 13, núm. 13, pp. 323-341.
- Secretaría General Técnica (1994): «El comercio español de productos de alta tecnología», *Boletín Económico de Información Comercial Española*, núm. 2.415, pp. 1.387-1.391.
- Soete, L. (1987): «The impact of technological innovation on international trade patterns: the evidence reconsidered», *Research Policy*, vol. 16.
- Subdirección General de Estudios del Sector Exterior (2000): «Los cuatros pilares de la competitividad europea», *Boletín Económico de Información Comercial Española*, núm. 2.674, pp. 3-10.
- Vernon, R. (1966): «International Investments and International Trade», *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 80, pp. 190-207.

Cuadro 1 Anexo

## Exportación mundial de algunas manufacturas y detalle de participación relativa por zonas geográficas y países más representativos (%)

	Cuota de exportaciones de manufacturas										TVMA
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	(1990-99)
Maquinas de oficina y equipo telecomunicaciones	12,5	13,0	13,1	14,4	15,5	16,5	16,7	17,4	17,2	18,4	11,1
Productos de la industria automotriz	13,3	13,2	13,5	13,1	13,0	12,4	12,6	12,5	12,9	13,1	6,2
Textiles	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,1	4,0	4,0	3,7	3,5	4,0
Prendas de vestir	4,5	4,8	5,0	4,9	4,6	4,3	4,3	4,6	4,5	4,4	6,2
<b>Agregado de maquinaria y equipo de transporte</b>	<b>50,8</b>	<b>52,8</b>	<b>51,1</b>	<b>51,7</b>	<b>52,1</b>	<b>52,3</b>	<b>53,0</b>	<b>53,4</b>	<b>54,0</b>	<b>54,8</b>	<b>7,3</b>
<b>Agregado de total exportación de manufacturas</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>6,4</b>
	Cuota de participación por regiones y países										
	Maquinas de oficina y equipo de telecomunicaciones		Productos de la industria automotriz		Textiles		Prendas de vestir		Total de manufacturas		
	1990	1999	1990	1999	1990	1999	1990	1999	1990	1999	
<b>América del Norte</b>	19,20	18,20	19,10	22,50	5,50	7,80	2,70	5,50	15,20	17,60	
Estados Unidos	17,30	16,30	10,20	11,50	4,80	6,40	2,40	4,40	12,20	13,70	
Canadá	1,88	1,82	8,90	11,00	.....	1,37	.....	1,01	3,10	3,80	
<b>América Latina</b>	1,80	4,00	2,30	5,90	2,20	2,70	3,30	10,30	2,30	4,30	
Brasil	0,23	0,17	0,64	0,70	0,74	0,56	.....	.....	0,68	0,61	
México (*)	1,50	3,30	1,50	4,60	0,68	1,70	0,50	4,20	1,10	2,80	
Argentina	.....	.....	0,06	0,33	.....	.....	.....	.....	0,15	0,17	
<b>Europa Occidental</b>	32,00	28,70	54,40	49,40	53,20	42,70	43,60	32,40	54,20	45,20	
UE (15)	31,12	28,04	53,80	48,70	48,71	38,83	37,76	27,61	50,35	42,32	
Intra-UE (15)	22,05	18,84	39,45	35,12	34,21	23,86	27,26	19,28	32,29	26,16	
Extra-UE (15)	9,08	9,21	8,33	13,58	14,00	14,97	10,50	8,33	18,06	16,18	
Suiza	0,51	0,35	.....	.....	2,45	1,11	.....	.....	2,49	1,77	
<b>Economías en transición</b>	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Hungría (*)	0,17	0,70	0,20	0,75	.....	.....	0,30	0,70	0,26	0,52	
Polonia	0,11	0,15	0,12	0,39	0,27	0,49	0,36	1,18	0,35	0,51	
República Checa (*)	.....	0,09	.....	0,80	.....	0,74	.....	0,36	.....	0,57	
Rumania	.....	.....	0,11	0,03	0,12	0,11	0,34	1,10	0,15	0,16	
<b>Asia</b>	45,90	47,30	22,40	19,00	35,30	41,80	43,60	42,50	24,50	28,10	
Singapur	6,40	7,90	.....	0,11	0,87	0,58	1,47	0,86	1,60	2,40	
Malasia (*)	2,70	5,80	.....	.....	0,33	0,76	1,22	1,21	0,66	1,62	
Corea del Sur	4,80	5,60	0,70	2,40	5,80	7,90	7,30	2,60	2,50	3,10	
Filipinas (*)	0,60	3,00	.....	.....	0,13	0,19	1,60	1,13	0,24	0,77	
Hong Kong	1,60	0,50	.....	0,01	2,10	0,80	8,60	5,10	1,10	0,50	
Indonesia	0,04	0,39	.....	.....	1,19	2,04	1,50	2,10	0,38	0,63	
Tailandia	1,18	1,98	.....	.....	0,89	1,23	2,60	1,90	0,61	1,03	
China (*)	.....	3,90	.....	.....	6,90	8,80	9,00	16,20	1,90	4,10	
Japón	22,40	11,90	20,80	15,00	5,60	4,50	.....	0,25	11,50	9,40	
<b>Agregado de estos países</b>	<b>92,55</b>	<b>91,91</b>	<b>97,03</b>	<b>96,32</b>	<b>81,58</b>	<b>78,10</b>	<b>74,95</b>	<b>71,92</b>	<b>91,32</b>	<b>90,47</b>	

(\*) Incluye importantes exportaciones de las zonas de elaboración

TVMA: Tasa de variación media acumulada

Fuente: Elaboración propia a partir de OMC (2000)







**Cuadro 3 Anexo**  
**Comercio exterior de manufacturas en la UE según la intensidad tecnológica incorporada (%)**

	Intercambios comerciales intracomunitarios								Intercambios comerciales extracomunitarios							
	Expediciones (E)				Introducciones (I)				Exportaciones (X)				Importaciones (M)			
	Alto	Medio- Alto	Medio- bajo	Bajo	Alto	Medio- Alto	Medio- bajo	Bajo	Alto	Medio- alto	Medio- bajo	Bajo	Alto	Medio- alto	Medio- bajo	Bajo
1989	12,6	42,5	21,0	23,9	12,4	43,5	20,6	23,5	12,6	46,9	21,1	19,4	20,2	32,3	20,1	27,4
1990	12,2	43,2	20,6	24,0	12,3	44,1	20,0	23,5	12,8	47,8	20,0	19,5	20,4	32,7	19,2	27,7
1991	13,0	42,8	19,9	24,3	13,2	43,6	19,4	23,8	14,1	46,9	19,7	19,3	21,4	32,5	18,8	27,3
1992	12,5	43,2	19,6	24,6	13,0	43,9	19,0	24,0	14,8	46,6	19,0	19,6	20,4	33,0	19,3	27,3
1993	13,9	41,9	19,0	25,1	14,4	43,3	17,9	24,4	15,3	47,0	19,0	18,7	21,5	31,8	19,5	27,1
1994	14,3	42,7	18,8	24,3	14,6	43,4	18,3	23,7	15,4	47,4	18,5	18,7	21,5	32,1	19,3	27,1
1995	14,1	42,5	19,9	23,5	13,9	43,7	19,3	23,0	16,4	46,9	17,8	18,8	23,1	32,7	19,9	24,3
1996	14,7	43,5	18,6	23,2	14,5	44,8	18,2	22,6	16,8	47,4	17,5	18,3	24,1	33,0	18,8	24,0
1997	16,1	42,9	18,5	22,4	15,4	44,7	18,0	21,9	17,9	46,8	17,4	18,0	24,8	33,2	18,8	23,3
1998	17,2	43,4	17,9	21,5	17,0	44,5	17,5	21,1	19,6	46,4	16,9	17,1	25,9	33,5	18,9	21,7
1999	18,6	43,6	17,1	20,7	17,9	45,1	16,6	20,4	21,4	45,7	16,4	16,5	27,9	33,9	17,4	20,7
2000	19,4	43,4	17,5	19,7	18,9	44,7	17,0	19,4	22,1	45,5	16,5	15,8	28,2	33,5	18,2	20,0

TVMA (89-99): Tasa de variación media acumulada del período 1989-1999

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Comext de Eurostat

**Cuadro 4 Anexo**  
**Cuotas de comercio de los sectores manufactureros según su intensidad tecnológica de la UE con una selección de países (%)**

	1989				1992				1996				2000			
	Alto	Medio- alto	Medio- bajo	Bajo	Alto	Medio- alto	Medio- Bajo	Bajo	Alto	Medio- alto	Medio- bajo	Bajo	Alto	Medio- alto	Medio- bajo	Bajo
<b>Estados Unidos</b>																
Cuota M	40,7	22,4	11,4	8,6	35,5	21,4	10,7	8,5	32,2	28,2	13,2	9,3	33,7	27,4	12,2	7,6
Cuota X	26,2	18,1	18,0	16,0	26,9	15,3	15,5	13,0	22,4	18,3	18,1	13,2	28,0	26,4	22,4	17,7
Tasa de cobertura	43,8	119,3	182,9	144,3	56,9	97,1	148,4	113,1	62,1	121,4	162,5	138,1	69,1	142,9	177,4	195,0
<b>Canadá</b>																
Cuota M	1,6	0,9	3,0	3,9	1,7	0,9	2,4	2,8	2,3	1,2	2,2	2,8	2,2	1,4	1,3	2,7
Cuota X	2,3	2,2	2,5	2,9	2,7	1,7	1,7	2,1	1,9	1,5	1,7	1,8	2,5	2,0	2,1	2,4
Tasa de cobertura	97,3	341,8	94,8	57,2	116,3	251,9	72,8	57,6	73,0	236,5	91,4	61,5	93,5	215,3	147,3	75,3
<b>Australia-Nueva Z.</b>																
Cuota M	0,3	0,4	1,4	2,0	0,2	0,3	1,0	1,6	0,4	0,5	1,0	2,0	0,3	0,4	1,2	1,9
Cuota X	3,1	2,4	1,9	2,0	1,8	1,8	1,5	1,6	2,4	2,4	1,7	1,8	2,1	2,1	1,7	2,0
Tasa de cobertura	853,7	925,4	160,0	79,8	567,0	742,5	149,3	78,0	557,9	954,1	210,3	87,3	505,8	685,2	132,0	88,5
<b>Japón</b>																
Cuota M	24,0	21,1	5,6	1,5	21,7	21,0	7,5	1,1	14,8	21,0	5,4	0,8	12,2	19,1	4,6	0,8
Cuota X	4,1	4,9	4,2	7,7	4,3	4,6	3,7	6,6	5,4	5,8	4,0	8,0	4,4	4,9	3,5	7,1
Tasa de cobertura	11,5	34,4	85,6	408,0	15,0	29,7	50,6	447,2	32,8	51,3	88,1	1030,3	30,2	38,1	72,7	787,4
<b>China</b>																
Cuota M	1,3	1,0	3,1	4,6	2,3	1,8	6,1	7,3	4,5	4,1	9,1	9,9	6,5	6,1	12,1	12,2
Cuota X	1,1	1,9	1,3	0,6	1,3	2,1	0,9	0,4	2,7	2,9	1,4	0,8	3,5	2,7	1,7	1,5
Tasa de cobertura	62,0	275,2	47,6	9,7	42,7	153,8	15,3	4,0	52,6	133,6	18,6	7,4	44,6	65,9	13,9	10,5
<b>NIC</b>																
Cuota M	13,4	4,0	7,4	8,7	14,3	4,7	7,0	7,0	17,2	6,9	6,7	5,3	17,0	7,3	6,5	5,5
Cuota X	6,1	5,6	6,3	5,2	6,0	6,6	6,5	6,4	9,7	8,5	8,2	8,7	9,5	6,6	6,0	7,2
Tasa de cobertura	30,9	205,9	98,2	46,4	31,6	192,2	94,7	67,1	50,4	231,6	144,8	160,1	46,6	133,0	89,4	110,7
<b>Países EFTA</b>																
Cuota M	5,4	13,1	14,9	6,3	6,5	13,1	12,9	6,2	6,4	15,8	14,7	7,5	5,7	11,1	12,3	6,0
Cuota X	9,9	10,1	14,8	12,8	9,4	9,5	14,1	11,9	9,6	9,5	14,8	12,3	9,8	8,6	14,1	11,7
Tasa de cobertura	124,7	113,1	114,7	157,0	109,1	98,7	112,2	142,0	133,2	112,4	119,8	159,8	143,0	114,2	110,2	164,0
<b>Países América Latina</b>																
Cuota M	0,7	1,9	2,5	6,7	0,7	1,6	1,8	6,0	0,6	1,6	2,4	6,6	1,4	2,0	2,0	6,0
Cuota X	2,5	2,5	1,4	1,5	3,0	3,7	2,1	1,7	2,8	4,9	2,6	2,2	3,8	4,8	3,2	2,5
Tasa de cobertura	229,1	195,6	67,5	17,6	325,6	313,2	121,9	21,7	393,5	552,5	129,8	32,5	218,8	362,4	151,7	35,0
<b>Otros países asiáticos</b>																
Cuota M	1,9	0,5	2,0	6,0	3,9	1,0	3,1	7,5	8,3	2,2	4,2	8,0	7,9	2,4	4,2	7,5
Cuota X	3,0	2,0	1,5	1,2	4,4	3,1	2,0	1,5	5,7	4,7	3,2	2,0	4,3	2,1	1,6	2,1
Tasa de cobertura	104,0	548,1	89,1	14,9	85,7	408,7	66,6	14,9	60,4	402,4	90,4	23,7	44,8	130,4	38,0	23,5
<b>Total extracomunitarios</b>																
Total importaciones	65450	104280	52576	88693	56204	120933	58108	100009	106162	145386	68254	105739	158239	187662	85764	112115
Total exportaciones	44542	166167	69143	68881	56204	176915	67993	74372	94557	266250	92637	102676	131781	271157	92335	94389
Comercio exterior	109993	270447	121719	157574	112409	297848	126101	174381	200719	411636	160891	208415	290020	458819	178099	206504
Tasa de cobertura	67,9	159,3	115,5	77,7	75,0	146,3	102,3	74,4	89,1	183,1	118,8	97,1	83,3	144,5	96,4	84,2

Nota: exportaciones e importaciones en miles de ecus o euros

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Comext de Eurostat









