

COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL EN ESPAÑA: DETERMINANTES NACIONALES Y SECTORIALES*

JOAN MARTÍN MONTANER

Universitat de València

VICENTE ORTS

Universitat Jaume I

El objetivo de este trabajo es analizar los principales factores explicativos del comercio intra-industrial español desde una perspectiva sectorial y por países, lo que permite incorporar variables específicas que capten características de los países implicados junto a las características industriales. La variable endógena es el índice de Grubel-Lloyd ajustado. Las estimaciones se han realizado mediante Mínimos Cuadrados No Lineales (función logística). Los resultados de la contrastación econométrica efectuada permiten concluir que nuestro comercio intra-industrial responde, a nivel sectorial, al intercambio de productos diferenciados horizontalmente, producidos en sectores con importantes economías de escala e intensivos en capital humano. Por otra parte, se detecta evidencia de que las semejanzas en gustos y la ausencia de ventajas comparativas tienen efectos positivos sobre el comercio intra-industrial. No obstante, se detectan problemas de agregación. En general, los resultados obtenidos corroboran los de otros trabajos empíricos realizados, al tiempo que aconsejan aumentar el rango de variables utilizadas en el análisis del comercio intra-industrial para el caso español.

Palabras clave: comercio intra-industrial, economías de escala, diferenciación de producto, similitudes entre países.

Desde mediados de los años sesenta se ha venido produciendo una generosa literatura sobre la magnitud, causas y efectos del comercio intra-industrial¹, esto es, de la existencia simultánea de exportaciones e importaciones del mismo tipo de productos. Buena parte de esta literatura ha estado dominada por el intento de esclarecer, tanto a nivel teórico como empírico, qué factores son los determinantes de estos flujos comerciales y de la especialización subsiguiente que

* Agradecemos los comentarios y sugerencias de F. Goerlich, J.E.Boscá, A. Sancho, M. Mas y O. Bajo, así como los de dos evaluadores anónimos de una versión anterior del trabajo. V. Orts agradece la financiación recibida de la Fundació Caixa-Castelló (Proyecto P1A94-10).

Una primera versión de este trabajo fue presentada en el XIX Simposio de Análisis Económico, celebrado en la Universidad Autónoma de Barcelona en diciembre de 1994. Dicha versión apareció posteriormente como Documento de Trabajo DT 95/01 del Departament d'Anàlisi Econòmica de la Universitat de València.

(1) En Tharakan (1983) o Greenaway y Milner (1986) se ofrecen visiones panorámicas de la investigación realizada desde el principio.

provocan. Sin duda, los primeros trabajos que detectan la existencia de flujos comerciales de carácter intra-industrial son empíricos y una parte significativa de la investigación posterior en este campo está en la misma línea². Junto a esta literatura empírica, los desarrollos recientes de la teoría del comercio internacional en el marco de economías de escala, diferenciación de producto y mercados no competitivos han proporcionado un marco teórico adecuado para ilustrar las características y consecuencias de este tipo de flujos comerciales. Así, desde finales de los años 70 ha ido apareciendo un cuerpo teórico no alternativo, sino complementario de la teoría del comercio tradicional, que permite explicar tanto la existencia de flujos inter-sectoriales como intra-sectoriales. Este nuevo enfoque no rechaza el papel desempeñado por las fuentes de ventaja comparativa en la determinación de los flujos comerciales; al contrario, las integra en un esquema más amplio donde son una más de las causas que hay detrás de la existencia de comercio internacional.

En nuestro país, la atención de los investigadores se ha dirigido con mayor intensidad hacia los factores explicativos de las exportaciones o los determinantes de nuestro patrón de comercio³, no apareciendo trabajos específicos sobre comercio intra-industrial hasta fechas relativamente recientes. El primer estudio empírico realizado en España sobre los factores que influyen en los flujos intra-sectoriales, que va más allá de un tratamiento descriptivo del tema, es el realizado por Fariñas y Martín (1988). En dicho trabajo se aborda el problema desde una perspectiva sectorial y los resultados obtenidos estaban en línea con los disponibles para otros países. Sin embargo, en este trabajo no se toma en consideración un aspecto del problema que la literatura sobre comercio internacional ha ido poniendo de relieve de forma contundente: la relevancia en este tipo de análisis de las características de los países implicados. Así, el objetivo de este trabajo es analizar los principales factores explicativos del comercio intra-industrial español desde una perspectiva sectorial y por países, lo que permite incorporar variables específicas que capten características de los países implicados junto a las tradicionales características industriales.

1. MEDICIÓN DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL

Un grave problema que se plantea en el estudio empírico del comercio intra-industrial es que cualquier medida del mismo se ve muy afectada por el nivel de agregación estadística utilizado. Desde un punto de vista teórico se puede definir cada industria sobre la base de la similitud en las intensidades relativas de los factores con los que se producen los distintos bienes agrupados en ella. Sin embargo, los datos disponibles están clasificados siguiendo taxonomías que no siempre se ajustan a este tipo de criterios. El resultado es que podemos estar tratando flujos inter-industriales como comercio intra-industrial: los intercambios que se producen a nivel de las distintas subcategorías pueden responder a la existencia de ventajas comparativas y, sólo debido al nivel de agregación estadística utilizado, confundirse con comercio intra-industrial. En este trabajo se va a utilizar el índice ajustado de Grubel-Lloyd:

(2) Se puede ver, por ejemplo, Loertscher y Wolter (1980), Caves (1981), Lundberg (1982, 1988), Toh (1982), Greenaway y Milner (1984), Balassa (1986), Balassa y Bauwens (1987) o Hughes (1993).

(3) Una revisión reciente de esta literatura puede verse en Bajo (1991)

$$C_{jk} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^I |X_{ijk} - M_{ijk}|}{\sum_{i=1}^I (X_{ijk} + M_{ijk})}$$

donde C_{jk} es el índice de comercio intra-industrial del sector j de España con el país k , X_{ijk} y M_{ijk} las exportaciones e importaciones del subsector i (incluido en el sector j) con respecto a k . Para cada sector j , este indicador pondera el comercio intra-industrial de los distintos subsectores i en función del peso que supone el volumen de intercambios de cada uno de ellos sobre los intercambios totales del sector. Oscila entre 0 y 1, en función de que no haya comercio intra-industrial en los distintos subsectores o que todo el comercio sea de carácter intra-industrial, respectivamente.

Para la construcción de los índices se han utilizado datos de exportaciones e importaciones, obtenidos con un nivel de desagregación de 4 y 6 dígitos, de la Clasificación Arancelaria de Bruselas (NIMEXE), procedentes de las estadísticas de EUROSTAT. Dado que la mayoría de las variables de carácter sectorial han sido obtenidas a partir de datos de la Encuesta Industrial (EI), que siguen la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), ha sido necesario establecer equivalencias entre los sectores de la Clasificación de Bruselas y los de la CNAE, con el fin de expresar los datos de comercio siguiendo esta última clasificación. Una vez obtenidas dichas equivalencias, se han construido índices de comercio intra-industrial para 62 de los 89 sectores de la EI y para todos los países de la OCDE, con la excepción de Islandia, Turquía y Yugoslavia, ya que para estos países no existía comercio en la mayoría de sectores considerados⁴. De hecho, el conjunto de países considerados concentra el 73,25% del comercio exterior español. El estudio se centra en 1987, y el restringirse a sólo 62 sectores obedece a la ausencia de información sobre una serie de variables relevantes en los restantes casos⁵.

2. DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL

Existe cierto consenso sobre las condiciones generales que permiten explicar la existencia de comercio intra-industrial. La práctica totalidad de modelos sobre comercio intra-industrial supone que en los sectores en los que predomina este tipo de flujos comerciales se opera en presencia de rendimientos crecientes a escala y/o en el marco de mercados no competitivos. Una de las aproximaciones teóricas más extendida, y

(4) Dada su extensión, los índices obtenidos no se presentan, aunque esta información se encuentra disponible si se solicita a los autores.

(5) Los sectores para los que no ha sido posible obtener toda la información necesaria son: *Minerales no metálicos y canteras, Cementos, cales y yesos, Forja y otros tratamientos de metales, Maquinaria agrícola, Automóviles, piezas y accesorios, Construcción naval, Material ferroviario, Aeronaves, Material de transporte diverso, Aceites y grasas, Mataderos e industrias cárnicas, Industrias lácteas, Productos de alimentación animal, Vino, Sidrería*. Se trata de los llamados sectores delegados, para los que no ha sido posible obtener del Instituto Nacional de Estadística los datos correspondientes a Publicidad y Propaganda y Asistencia Técnica. Otros sectores, tales como *Talleres mecánicos y Confección a medida*, no se han tenido en cuenta, al tratarse de sectores cuya producción no es susceptible de intercambio comercial.

que mayor soporte empírico ha recibido, recurre a la existencia de economías de escala y competencia monopolística para explicar el comercio intra-industrial⁶, ofreciendo un marco teórico adecuado para ilustrar las principales características y consecuencias de este tipo de flujos comerciales⁷. En este marco, las fuentes de ventaja comparativa están tras la explicación de los flujos netos de comercio internacional pero, a diferencia de los modelos tradicionales, la preferencia por la variedad de los consumidores en combinación con los rendimientos crecientes a escala determinan la aparición de flujos intra-industriales. La demanda de variedades garantiza que existen incentivos a diferenciar el producto de modo que, tras alcanzar la “escala óptima de producción”, las empresas introducirán nuevas variedades en el mercado. Además, a diferencia de los modelos tradicionales, la presencia de rendimientos crecientes fuerza la concentración de la producción de cada variedad en un único país y, dada la similitud de preferencias en los distintos países, al lógico intercambio de variedades entre ellos. De acuerdo con este planteamiento, existen dos hipótesis básicas a contrastar:

1. El comercio intra-industrial se dará en aquellos sectores que produzcan bienes diferenciados en condiciones de rendimientos crecientes a escala.

2. El comercio intra-industrial se dará principalmente entre países en los que se observe una serie de similitudes, definidas tanto desde parámetros de demanda como de oferta, que minimicen la presencia de fuentes de ventaja comparativa.

Antes de introducir las variables que se han utilizado como explicativas, resulta conveniente destacar que los conceptos que se manejan en este estudio están definidos con mayor o menor claridad a nivel teórico, pero su medición empírica plantea serias dificultades al investigador, ya que no se trata, en su mayoría, de variables directamente observables, por lo que se hace necesario encontrar medidas que los aproximen de la mejor forma posible. Sin embargo, en tanto que las variables utilizadas son aproximaciones, en muchos casos no recogen sino aspectos parciales del fenómeno que pretendemos medir, por lo que se hace necesario utilizar diversas *proxies* como medio de recoger cada variable en todas sus dimensiones posibles.

2.1 Determinantes sectoriales del comercio intra-industrial

La hipótesis habitual es que existe una relación positiva entre el peso del comercio intra-industrial en un sector y el grado de diferenciación de producto que se da en el mismo. Una de las variables que se suele incluir en gran parte de trabajos empíricos para aproximar este fenómeno es la *ratio* de gasto en publicidad sobre ventas (PUBVT): la publicidad trata de hacer llegar a los potenciales compradores las características –reales o ficticias– que diferencian el producto objeto de la campaña de las restantes variedades existentes en el mercado. En consecuencia, es de esperar una correlación positiva entre intensidad en gasto publicitario y grado de diversificación de la producción en una industria. La hipótesis es que esta variable está midiendo lo que se denomina *diferenciación horizontal*⁸, es decir, variedades distintas dentro de una línea de producto con un mismo nivel de calidad. La variable PUBVT se ha construi-

(6) Ver por ejemplo Lancaster (1980), Dixit y Norman (1980, capítulo 9), Krugman (1979, 1981), Helpman (1981) o Ethier (1982).

(7) Aunque no se trata de un análisis de comercio intra-industrial, Bajo (1990) se apoya en el mismo tipo de modelizaciones teóricas para analizar las exportaciones industriales españolas.

(8) En Lancaster (1979) se presentan las distintas modalidades de diferenciación de producto que se pueden distinguir a nivel teórico. Para una discusión sobre los problemas que plantea la medición empírica de las mismas, véase Greenaway (1984).

do como cociente entre las partidas “Propaganda, Publicidad y Estudios de Mercado” y “Producción de Bienes y Servicios para la Venta” de la Encuesta Industrial (EI).

El *índice de Hufbauer* (HUFB) es, probablemente, el instrumento más utilizado para captar la *diferenciación vertical*, es decir, diferencias en calidad. Dicho índice, no es otra cosa que el coeficiente de variación de los valores unitarios de exportación:

$$H_i = \frac{\sigma_i}{M_i}$$

En la expresión anterior, s_i indica la desviación estándar de los valores unitarios de exportación de las ventas a distintos países del bien i , mientras que M_i es su media aritmética. Detrás de la utilización de esta variable para captar el grado de diferenciación del producto i se halla la hipótesis de que el comercio de productos diferenciados adopta la forma de exportación de variedades diferentes a mercados diferentes. Al supuesto anterior, que resulta, cuanto menos, criticable, hay que añadir el hecho de que las variaciones que se producen en los valores unitarios de exportación pueden ser debidas a otros motivos, además de a la diferenciación de producto, tales como políticas de precios en los mercados locales o grado de protección en los mercados de destino. Los valores unitarios de exportación se han obtenido a partir de la información disponible en las estadísticas comerciales de EUROSTAT.

La intensidad de gasto en I+D se suele incluir para captar la incidencia de los procesos de innovación y desarrollo en la aparición de nuevas variedades. No obstante, conviene tener en cuenta que esta variable puede dar lugar a efectos contrapuestos, ya que a partir de la información disponible en los datos no podemos discriminar entre lo que es innovación de producto (que sería la que nos interesa en este caso) e innovación de proceso, fenómeno éste más ligado al concepto de ventaja comparativa. Recientemente, Hughes (1993) ha destacado la dualidad de los efectos captados por esta variable: en un contexto estático, recogería de una forma aproximada el grado de diferenciación de producto, mientras que en términos dinámicos el efecto captado haría referencia en mayor medida a cambios en las ventajas comparativas debidas a motivos tecnológicos. Dado que el estudio que se realiza es de corte transversal, la hipótesis sobre la que trabajaremos es que el efecto recogido es el primero, por lo que se espera una relación positiva con la variable dependiente. Para medir esta variable, se ha utilizado la *ratio de gastos en I+D sobre ventas* (IDVT), construida como cociente entre “Asistencia Técnica” y “Producción de Bienes y Servicios para la Venta”, obtenidas de la EI.

Considerando que la actividad de investigación y desarrollo es intensiva en mano de obra cualificada, de la proposición anterior se deriva una proposición complementaria que relacionaría positivamente *intensidad relativa en capital humano* con comercio intra-industrial. Para captar el efecto de la diferenciación entre trabajadores cualificados y no cualificados en los distintos sectores sobre el comercio intra-industrial, se utilizará la variable KH, definida como el cociente entre “Ingenieros y Licenciados” e “Ingenieros Técnicos y Ayudantes Titulados” respecto al resto de ocupados del sector. La información procede de la publicación *Distribución Salarial en España*, del INE. La distribución sectorial en este caso es por ramas, y los datos corresponden a 1988; no obstante, dado el carácter estructural de la información contenida en esta variable, se ha optado por su inclusión.

Para captar el efecto de las economías de escala, las variables más utilizadas se centran en el intento de reflejar adecuadamente el *tamaño mínimo eficiente de planta*.

Éste se define como la dimensión de la empresa a partir de la cual los costes medios dejan de disminuir a medida que aumenta el nivel de producción (o, de forma más flexible, aquel tamaño de planta a partir del cual los costes medios dejan de disminuir rápidamente). Greenaway y Milner (1984) proponen, a este respecto, utilizar como medida la ventaja en producción de las cinco empresas con más facturación de la industria sobre el resto de plantas del sector. Esta ventaja la definen como el cociente entre el valor añadido por trabajador en los dos segmentos, es decir:

$$EE = \frac{VAB_j^5/N_j^5}{VAB_j^{n-5}/N_j^{n-5}}$$

Según esta aproximación, cuanto mayor sea la ventaja en productividad de las plantas más grandes, mayor es el tamaño mínimo eficiente de planta en relación al tamaño del mercado. Para calcular la expresión anterior, se utilizó la información contenida en los epígrafes "Número de Establecimientos", "Número de Personas Ocupadas" y "Valor Añadido" de la EI. Conviene resaltar, llegados a este punto, la existencia de ambigüedades respecto a la relación esperada entre economías de escala y comercio intra-industrial: es evidente que, en el marco de una amplia gama de modelizaciones, la existencia de rendimientos crecientes a escala es una precondition para la existencia de comercio intra-industrial, pero no existe un argumento claro que relacione su nivel con el nivel de flujos intra-industriales [Ethier, (1982)]. En este sentido, hemos optado por incluir, de forma alternativa, una variable ficticia FEE que divida la muestra en sectores "con ventaja en costes" y "sin ventaja en costes", con objeto de contrastar solamente la relevancia de la presencia de las economías de escala.

Se ha considerado conveniente incluir dos variables adicionales de carácter sectorial: una que refleje problemas de agregación y otra indicativa del grado de protección frente al exterior. La primera (CNBS) trata de recoger en qué medida existen flujos que se están considerando comercio intra-industrial como consecuencia de fenómenos de agregación estadística. Para ello, se va a utilizar el número de bienes que la Clasificación Nacional de Bienes y Servicios atribuye a cada una de las industrias consideradas. La segunda variable, llamada ARAN, se espera que recoja la incidencia del grado de protección arancelaria. Para aproximarla, se ha optado por la estimación sectorial de los aranceles (obtenidos a nivel de ramas de actividad) realizado por Cañada y Carmena (1989), calculados como media para el período 1980-1985, distinguiendo protección sobre importaciones según si procedían de la CEE o de países de la OCDE no comunitarios⁹. En principio, si bien está claro el efecto de la protección arancelaria sobre el volumen de comercio, existe ambigüedad sobre su relación con el índice de Grubel-Lloyd: si se considera que el efecto directo de la protección arancelaria es la disminución de las importaciones, obviando en primera instancia el efecto inducido sobre las exportaciones, la forma en que dicha disminución va a afectar al valor del índice depende del saldo comercial del sector. Así, si el sector presenta déficit, el arancel aumentará el nivel medido de comercio intra-industrial, mientras que si existe superávit, lo disminuirá. Teniendo en cuenta que (*a*) el signo del saldo comer-

(9) El uso de esta información no plantea en nuestro caso excesivos problemas a pesar de que se refiere al período 1980-85 y nuestro trabajo utiliza datos de 1987, ya que el proceso de desarme arancelario frente a la CEE (22,5 % aproximadamente) y la adopción de la TEC (Tarifa Exterior Común), salvo excepciones, se lleva a cabo de forma lineal para la mayor parte de productos industriales.

cial no se refleja en el índice y que (b) hay que tener en cuenta el efecto de la protección sobre las exportaciones, no es posible establecer una expectativa *a priori* sobre el signo de la relación entre la variable de protección arancelaria y el índice de comercio intra-industrial.

2.2 *Determinantes nacionales del comercio intra-industrial*

Los flujos netos dentro de cada industria constituyen el comercio inter-industrial, reflejo de la ventaja comparativa, mientras que el comercio intra-industrial vendría dado por el resto de intercambios. Es fácil constatar que en la medida que las fuentes de ventaja comparativa van desapareciendo también lo hacen los flujos netos que originan y, en el caso extremo de que no exista ninguna diferencia relativa entre los países considerados, todo el comercio existente entre ellos sería de carácter intra-industrial. Bergstrand (1990) resume en un doble enfoque el papel de dichas diferencias en el estudio del comercio bilateral del comercio intra-industrial: diferencias por el lado de la demanda (es decir, diferencias en las preferencias) y por el lado de la oferta (esto es, diferencias en las fuentes de ventaja comparativa). Por lo que se refiere a las primeras, lógicamente, en cada mercado se desarrollan aquellas variedades demandadas por los consumidores domésticos, por lo que la posibilidad de exportar dichas variedades a otros países requiere que dichas preferencias sean comunes en todos los mercados implicados en el intercambio, de forma que podamos trabajar como si de un único mercado se tratase. A partir de los trabajos de Linder (1961), es corriente en trabajos empíricos sobre comercio internacional relacionar las diferencias en las preferencias entre países con la *diferencias en los niveles de PIB per cápita (DESPC)*, de forma que existirán mayores posibilidades de que los intercambios entre dos países sean más elevados si sus rentas per cápita se encuentran en niveles próximos. Otra característica de los países implicados que suele introducirse como explicativa del comercio intra-industrial es el *nivel de PIB per cápita (PC)*. Detrás de la utilización de esta variable está subyacente la hipótesis [explícita en Bergstrand (1990)] de que los bienes diferenciados se comportan respecto a la renta como bienes de lujo, por lo que mayores niveles de renta van a implicar mayor demanda de los mismos.

Al analizar las diferencias entre países por el lado de la oferta, se está planteando (en el contexto del modelo de Heckscher-Ohlin) en qué medida existen diferencias en las dotaciones relativas de los países que se puedan constituir en fuentes de ventaja comparativa y, por tanto, generar flujos comerciales de carácter inter-industrial. Partiendo del supuesto de homoteticidad de la función agregada de producción, resulta relativamente sencillo argumentar la existencia de una relación positiva entre dotación relativa de factores y PIB per cápita [Helpman y Krugman, (1985)], relación que, además, se ha visto corroborada empíricamente¹⁰. Es por este motivo por el que la práctica totalidad de estudios empíricos utilizan diferencias en la renta per cápita para analizar el efecto de la dotación relativa de factores sobre el índice de comercio intra-industrial. En consecuencia, mediante una sola variable se recogen habitualmente los efectos tanto del lado de la demanda como del lado de la oferta; esto no supone en principio una limitación del análisis empírico, ya que la dirección de la relación que se está buscando es la misma en ambos casos, aunque es cierto que impide diferenciar los dos efectos. En este trabajo se va a intentar establecer dicha diferenciación me-

(10) Véase, por ejemplo, Clifton y Marxsen (1984).

dian­te la inclusión de variables que capten específicamente los fenómenos de oferta (dejando, por tanto, las diferencias en la renta per cápita reservadas fundamentalmente a los fenómenos de demanda). Dichas variables serán las *diferencias en el nivel de capital por trabajador entre los países* (DESKL) y el *nivel medio de capital por trabajador* (KL) en los mismos. La primera de ellas pretende captar diferencias en la dotación relativa de factores que, al constituirse en fuente de ventaja comparativa, incidirían negativamente sobre el comercio intra-industrial. Por lo que se refiere a la segunda variable, afectará positivamente el índice si los productos diferenciados intercambiados intra-sectorialmente son intensivos en capital (hipótesis que, por otra parte, es la más habitual), ya que un mayor *stock* de capital por trabajador en los países implicados supondrá un mayor número de productos diferenciados; por contra, incidirá negativamente si son bienes intensivos en trabajo.

Asimismo, se han incluido dos variables adicionales para captar el efecto del tamaño de mercado. En la medida que un país disponga de un mercado mucho mayor que otro, la existencia de costes de transporte hace que pueda aprovechar sus economías de escala para obtener una ventaja comparativa en la producción, lo que genera flujos inter-industriales, no intra-industriales. Como indicador del grado de diferencia o similitud en el tamaño de mercado se han utilizado las *diferencias entre el PIB de cada país y el PIB español* (DESPIB). Además, sobre la base de la expectativa de una correlación positiva entre el grado de diferenciación de producto y comercio intra-industrial, se podría introducir el tamaño de mercado conjunto (recordemos que se van a analizar relaciones bilaterales) como factor explicativo del nivel de flujos intra-industriales, en la medida en que para mayores tamaños de mercado existe más posibilidad de diversificación de la producción y, en consecuencia, más comercio intra-industrial¹¹. La variable que se ha utilizado para recoger este último efecto es el *nivel del PIB* de cada país (PIB).

Las magnitudes de PIB y PIB per cápita proceden de la publicación mensual de la OCDE *Main Economic Indicators*. Las estimaciones de *stock* de capital por trabajador para los países de la OCDE se han extraído de la base de datos de Summers y Heston (1991). Las tres variables definidas en términos de desigualdad entre el valor de la variable para España y para el resto de países de la OCDE (DESPIB, DESPC y DESKL) han sido construidas como el valor absoluto de la diferencia entre ambas magnitudes, es decir:

$$\begin{aligned} DESPIB_{Ej} &= |PIB_E - PIB_j| \\ DESPC_{Ej} &= |PC_E - PC_j| \quad j = \text{países OCDE} \\ DESKL_{Ej} &= |KL_E - KL_j| \end{aligned}$$

La utilización simultánea de variables nacionales en niveles y transformadas a través de la medida de desigualdad anterior plantea un problema: la forma en que han sido construidas éstas últimas lleva a que exista entre ellas un grado elevado de correlación, como se puede apreciar en el cuadro 1.

(11) Véase Krugman (1979) para la relación teórica entre tamaño de mercado y número de variedades. Los trabajos de Loertscher y Wolter (1980) y Balassa y Bauwens (1987), entre otros, confirman empíricamente, para distintos países, la correlación entre tamaño de mercado y comercio intra-industrial.

Cuadro 1: MATRIZ DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES NACIONALES

	PIB	DESPIB	PC	DESPIC	KL	DESKL
PIB	1					
DESPIB	0.98	1				
PC	0.47	0.45	1			
DESPC	0.48	0.46	0.99	1		
KL	0.16	0.12	0.51	0.48	1	
DESKL	0.05	0.05	0.21	0.22	0.83	1

Los mayores valores de los coeficientes de correlación se dan para las variables PIB, PC y KL con sus respectivas medidas de desigualdad. Obviamente, estos elevados valores implican que la inclusión simultánea de todas las variables supondría incurrir en un problema de multicolinealidad casi perfecta. Por esta razón, se incluirán tres variables ficticias: FDESPIB, FDESPC y FDESKL, en sustitución de tres de las variables anteriores (DESPIB, DESPC y DESKL), para reducir en la medida de lo posible el problema suscitado. Todas ellas resultan de asignar el valor 1 a aquellos países para los que el valor que toma la variable original está por encima del valor medio de la serie, siendo 0 en caso contrario. Así, en el primer caso, la variable FDESPIB nos recogería el efecto que sobre el índice de comercio intra-industrial tiene el hecho de que el tamaño del mercado del país con el que se comercia sea significativamente distinto del español. Las variables ficticias restantes reflejan la influencia sobre el índice de comerciar con aquellos países con los que más se diverge en preferencias y en dotación relativa de factores, respectivamente. Se ha optado por esta solución en lugar de prescindir de una de las variables porque, a nivel teórico, cada una de ellas trata de captar fenómenos distintos.

Finalmente, existen una serie de efectos que, presumiblemente, van a incidir sobre el comercio intra-industrial y que no se captan por las variables presentadas en los párrafos anteriores. En particular, factores de proximidad geográfica y grado de integración de las economías van a afectar al nivel de flujos intra-industriales. Esta última viene definida en muchos casos por razones históricas, así como por la existencia de procesos de integración más o menos avanzados. Estos efectos se han recogido mediante dos variables ficticias: FRONT, que toma valor 1 para los países con los que España tiene frontera, y CEE, que toma valor 1 cuando el país con el que se está comerciando pertenece a la Comunidad Europea; la elección de estos países se justifica precisamente por el proceso integrador que supone el proyecto comunitario, así como la intensidad histórica de las relaciones comerciales existente entre España y los principales países implicados en dicho proyecto.

3. RESULTADOS

Se han calculado los índices de Grubel-Lloyd para 62 sectores de la EI cruzados con 20 países de la OCDE, lo que supone una muestra inicial de 1236 obser-

(12) El número de observaciones es menor al que resultaría del producto de la muestra de sectores por la muestra de países a causa de los valores omitidos, generados por la existencia de sectores para los que no existía comercio con determinados países.

vaciones¹². Sin embargo, dado que la base de datos de Summers y Heston no proporciona estimaciones de *stock* de capital para Holanda, Portugal, Suiza y Nueva Zelanda, no es posible efectuar el análisis sobre la muestra completa incluyendo las variables KL y FDESKL. Ante la perspectiva de, o bien omitir las mencionadas variables, o bien eliminar los países afectados, hemos optado por ofrecer los resultados que se derivan de ambas alternativas. Así, en primer lugar, se presentan las estimaciones para la muestra completa de países (prescindiendo, en consecuencia, de KL y FDESKL), para excluir, posteriormente, los países para los que no se dispone de las estimaciones, con objeto de incorporar en el análisis las dos variables de oferta. La exclusión de estos países implica reducir la muestra a 990 observaciones.

A continuación, vamos a estimar los parámetros de una función del tipo

$$CII_{jk} = f(z_{jk}^1, z_{jk}^2, \dots, z_{jk}^h)$$

donde las z_{jk} son matrices de variables explicativas, que incluyen tanto variables relativas a los j sectores como a los k países. No obstante, salvo en el caso de ARAN, ninguno de los términos individuales de la ecuación incluye, simultáneamente, variabilidad por sectores y por países. Implícitamente se está suponiendo que las características de país que afectan al índice son invariantes sectorialmente, del mismo modo que las características sectoriales lo son respecto a los distintos países.

El método econométrico que se ha utilizado es el de Mínimos Cuadrados No Lineales (MCNL), aplicados a la estimación de una función logística. El motivo para ello es el siguiente: dadas las peculiares características de la variable dependiente, la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no es el método más adecuado, ya que el índice de comercio intra-industrial toma valores en el intervalo cerrado [0,1], y este método no garantiza que los valores estimados también lo estén. Una de las soluciones más utilizadas en la literatura empírica sobre comercio intra-industrial es utilizar la transformación logit del índice de Grubel-Lloyd:

$$\ln \frac{C_{jk}}{1-C_{jk}} = \beta' z_{jkh}$$

El principal problema de la estimación mínimo-cuadrática de dicha transformación es que, aunque asegura que los valores estimados quedan comprendidos en el intervalo de definición de la variable, la transformación no está definida para dichos valores extremos. Ninguno de los índices calculados toma nunca el valor máximo, pero el valor mínimo sí que es bastante frecuente (indicando ausencia de comercio intra-industrial), por lo que un método de estimación que no tenga en cuenta dichos valores obliga a renunciar a un número excesivo de observaciones. Es por esto por lo que en sendos artículos, Balassa (1986) y Balassa y Bauwens (1987) propugnan la estimación, a través de métodos no lineales, de la función logística

$$C_{jk} = \frac{1}{1+e^{-\beta' z_{jkh}}}$$

Este último método propuesto garantiza que los valores estimados de la variable dependiente están comprendidos en el intervalo [0,1], por lo que resulta más apropiado que la estimación de la transformación logit.

En resumen, y de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, las variables que se proponen para explicar el índice de comercio intra-industrial son:

HUFB: Índice de Hufbauer.

IDVT: *Ratio* de gastos en I+D sobre ventas.

PUBVT: *Ratio* de gastos en publicidad sobre ventas.

KH: *Ratio* de titulados superiores sobre total de ocupados del sector.

CNBS: Número de productos que considera la Clasificación Nacional de Bienes y Servicios en cada sector.

ARAN: Grado de protección arancelaria en cada sector respecto a CEE y resto de OCDE.

EE: Indicador de economías de escala.

FEE: Variable ficticia que toma valor 1 cuando, en el sector considerado, el grado de economías de escala es superior al grado de economías de escala medio de la industria española.

CEE: Variable ficticia que toma valor 1 cuando el país con el que se comercia pertenece a la Comunidad Económica Europea.

FRONT: Variable ficticia que toma valor 1 cuando el país con el que se comercia tiene frontera con España.

PIB: PIB de los países de la OCDE.

FDESPIB: Variable ficticia que toma valor 1 cuando la desigualdad entre el PIB español y el del país correspondiente de la OCDE es superior a la desigualdad media en la muestra.

PC: PIB per cápita de los países de la OCDE.

FDESPC: Variable ficticia que toma valor 1 cuando la desigualdad entre el PIB per cápita español y el del país correspondiente de la OCDE es superior a la desigualdad media en la muestra.

KL: Estimación del *stock* de capital por trabajador para los países de la OCDE.

FDESKL: Variable ficticia que toma valor 1 cuando la desigualdad entre el *stock* de capital por trabajador entre España y el país correspondiente de la OCDE es superior a la desigualdad media en la muestra.

En todas ellas se espera una relación positiva entre variable explicativa y dependiente, salvo en el caso de DESPIB, FDESPC y FDESKL, en los que se espera un signo negativo, y EE y ARAN, en los que no hay una expectativa *a priori* sobre la relación.

En el Cuadro 2 se presentan los resultados correspondientes a la regresión sobre la muestra completa de países, utilizando como variables dependientes los índices de Grubel-Lloyd calculados a 4 y a 6 dígitos de NIMEXE (CII4 y CII6, respectivamente), con el objeto de apreciar las diferencias que se obtienen, dependiendo de cual es el grado de agregación utilizado en la medición del comercio intra-industrial. Como se puede observar en el cuadro, la variable EE, que recoge el efecto del grado de las economías de escala, no es significativa en ninguno de los dos casos [regresiones (1) y (3)], mientras que la variable ficticia que recoge la presencia de economías de escala en el sector sí resulta relevante desde el punto de vista estadístico [regresiones (2) y (4)]. Estos dos resultados vendrían en apoyo de la conclusión teórica de Ethier (1982), que afirma que “aunque la existencia de economías de escala internas y la diferenciación de producto son esenciales para la teoría, el grado de estos fenómenos no tiene por qué ser un determinante esencial del grado de comercio intra-industrial.” El signo

positivo y la significatividad de la variable ficticia FEE permiten establecer una relación positiva entre la presencia de economías de escala y comercio intra-industrial; es decir, que aquellos sectores en los que las empresas con mayores volúmenes de producción experimentan una ventaja en sus costes medios serán los que generarán un mayor porcentaje de intercambios intra-industriales en su comercio. La explicación podría buscarse en el hecho de que tienen incentivos para concentrar su actividad productiva en algunas de las variedades que son demandadas en el mercado doméstico y en los mercados extranjeros, para aprovechar esas economías de escala; las restantes variedades serán importadas, generando flujos comerciales en ambos sentidos.

Cuadro 2: ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN LOGÍSTICA PARA EL ÍNDICE GL CALCULADO TOMANDO 4 Y 6 DÍGITOS DE LA CLASIFICACIÓN ARANCELARIA DE BRUSELAS. VARIABLES NACIONALES DE DEMANDA

Variable	CII4		CII6	
	(1)	(2)	(3)	(4)
CONSTANTE	-4.101 (-13.32)**	-4.155 (-14.11)**	-4.717 (-14.70)**	-4.822 (-15.52)**
HUFB	-0.001 (-1.64)	-0.001 (-1.76)	-0.001 (-1.69)	-0.001 (-1.50)
IDVT	8.260 (0.63)	7.598 (0.61)	26.796 (2.00)*	25.726 (2.09)*
PUBVT	11.955 (3.63)**	13.125 (3.94)**	10.999 (4.04)**	12.930 (4.83)**
KH	1.578 (1.86)	1.883 (2.16)*	1.577 (1.98)*	2.071 (2.52)*
CNBS	0.006 (4.26)**	0.007 (4.66)**	0.005 (3.82)**	0.007 (4.88)**
EE	0.0004 (0.60)	-	0.0009 (1.44)	-
FEE	-	0.218 (2.63)**	-	0.376 (4.41)**
ARAN	0.071 (5.78)**	0.663 (5.42)**	0.061 (5.02)**	0.049 (4.00)**
CEE	1.026 (8.29)**	1.026 (8.33)**	1.165 (9.16)**	1.172 (9.35)**
FRONT	0.834 (5.84)**	0.827 (5.79)**	0.697 (4.94)**	0.681 (4.85)**
PIB	0.156 (2.87)**	0.151 (2.76)**	0.231 (4.13)**	0.220 (3.93)**
FDESPIB	-0.562 (-3.11)**	-0.556 (-3.09)**	-0.406 (-2.22)**	-0.396 (-2.18)**
PC	1.505 (6.72)**	1.524 (6.81)**	1.166 (4.96)**	1.220 (5.18)**
FDESPC	-0.792 (-5.42)**	-0.799 (-5.50)**	-0.778 (-5.14)**	-0.811 (-5.42)**
R ² ajustado	0.19	0.19	0.21	0.22
Razón verosim.	$\chi^2_{(14)}: 269.71$	$\chi^2_{(14)}: 276.83$	$\chi^2_{(14)}: 304.104$	$\chi^2_{(14)}: 326.05$
Nº observaciones: 1236				

Nota: los números entre paréntesis indican el valor del estadístico *t* robusto a heterocedasticidad. Los estadísticos señalados con (*) indican que la variable correspondiente es significativa con un grado de confianza del 95%; los estadísticos marcados con (**) indican que la variable es significativa con una confianza del 99%. La razón de verosimilitud se ha definido $RV=2(L_1-L_0)$, siendo L_1 el logaritmo de la función de verosimilitud del modelo sin restringir y L_0 , el del modelo restringido.

Por lo que se refiere a las variables de diferenciación de producto incluidas, resulta estadísticamente significativa PUBVT (en todos los casos) e IDVT (en las regresiones sobre CII6). En cambio, la diferenciación de tipo vertical, que presumiblemente está recogida por la variable HUFB, no resultaría estadísticamente relevante en la explicación de la variable dependiente. También resulta significativa la variable KH, lo que en principio apoyaría la hipótesis que atribuye un mayor valor a los flujos intra-sectoriales en aquellas industrias donde el trabajo cualificado es relativamente más utilizado. El grado de agregación estadística es, a su vez, una de las variables que el análisis econométrico revela significativa, reflejando el hecho de que, al menos, parte de lo que se está midiendo es comercio inter-industrial, computado como intra-industrial debido a los criterios de clasificación estadística. Por lo que se refiere a la variable ARAN, la existencia de una relación positiva entre grado de protección interna y el índice de comercio intra-industrial ya tiene antecedentes en el trabajo de Fariñas y Martín (1988). En dicho estudio se presenta como posible explicación del signo de la relación la heterogeneidad en las respuestas ante la protección de los distintos sectores considerados. Conjuntamente con este hecho, y como se apuntaba en párrafos anteriores, hay que tener en cuenta que, en caso de déficit en la balanza del sector, cabe esperar que exista una relación positiva entre grado de protección arancelaria e índice de comercio intra-industrial. No resulta arriesgado apuntar que sean los sectores deficitarios aquellos que presenten unos mayores niveles de protección arancelaria, por lo que sería de esperar el signo obtenido.

En cuanto a las variables relativas a los países, conviene destacar en primer lugar la relevancia estadística de las variables PC y FDESPC, mediante las que se contrastan (por ahora) las principales hipótesis relacionadas con los determinantes nacionales del comercio intra-industrial: en este caso, estas variables están recogiendo aspectos de demanda y de oferta simultáneamente, tal y como se mencionaba en el apartado anterior. En este sentido, tanto la diferencia en las preferencias (factor de demanda) como en la dotación relativa de factores (factor de oferta) inciden negativamente sobre el índice. También podemos aceptar la relevancia estadística de PIB y FDESPIB, que recogen aspectos relacionados con el tamaño de mercado. Finalmente, las variables ficticias CEE y FRONT confirman la importancia de los procesos de integración en las economías y los intercambios en frontera como elementos que contribuyen a explicar el nivel de comercio intra-industrial.

En relación a la bondad de los ajustes, en ambas regresiones el valor que toma el test de la razón de verosimilitud permite aceptar la hipótesis de significatividad conjunta de las variables propuestas. Además, de la comparación de los dos R^2 ajustados, se deduce que se está explicando mejor el índice CII6 que el CII4, resultado importante, ya que el primero está captando más genuinamente el fenómeno que se trata de explicar.

En el Cuadro 3 aparecen los valores estimados de los parámetros tras incluir en el análisis las variables nacionales de oferta KL y FDESKL. En este caso sólo se presentan los resultados de las regresiones sobre CII6, que se ha revelado más adecuada para el análisis que estamos realizando. Si se comparan los valores en la regresión (5) con los que aparecían en la regresión (4) del cuadro 2 (en la que los regresores son exactamente los mismos), se puede observar cómo la reducción en la muestra (obligada por la inclusión de las dos variables de oferta) tan sólo afecta a la variable FDESPIB, que deja de ser significativa. En la regresión (6) se incorporan las variables KL y FDESKL; la observación del parámetro asociado a FDESKL y el valor del estadístico

t asociado permite confirmar la hipótesis relativa al efecto de la diferencia en la dotación relativa de factores sobre el comercio intra-industrial: éste supondrá un mayor porcentaje sobre el total

Cuadro 3: ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN LOGÍSTICA PARA EL ÍNDICE GL CALCULADO TOMANDO 6 DÍGITOS DE LA CLASIFICACIÓN ARANCELARIA DE BRUSELAS. VARIABLES NACIONALES DE OFERTA Y DE DEMANDA

	(5)		(6)		(7)		(8)	
CONSTANTE	-5.704	(-13.45)**	-6.172	(-13.48)**	-5.531	(-13.33)**	-6.016	(-13.16)**
HUFB	-0.0009	(-0.95)	-0.001	(-0.99)	-	-	-	-
IDVT	28.043	(2.00)*	28.116	(2.02)*	-	-	-	-
PUBVT	12.375	(4.24)**	12.564	(4.35)**	-	-	-	-
HUFB*FEE	-	-	-	-	0.0003	(0.33)	0.0003	(0.27)
IDVT*FEE	-	-	-	-	64.080	(4.63)**	64.294	(4.75)**
PUBVT*FEE	-	-	-	-	28.394	(2.60)**	28.286	(2.57)*
KH	2.411	(2.60)**	2.373	(2.56)*	1.827	(2.03)*	1.778	(1.99)*
CNBS	0.009	(5.25)**	0.008	(4.36)**	0.008	(5.29)**	0.008	(4.38)**
FEE	0.433	(4.47)**	0.425	(4.40)**	-	-	-	-
ARAN	0.039	(2.66)**	0.042	(2.82)**	0.033	(2.45)*	0.034	(2.58)*
CEE	1.406	(8.79)**	1.263	(8.46)**	1.431	(8.98)**	1.288	(8.63)**
FRONT	0.334	(2.05)*	0.271	(1.66)	0.350	(2.28)*	0.287	(1.87)
PIB	0.179	(2.85)**	0.079	(0.85)	0.182	(2.85)**	0.066	(0.68)
FDESPIB	-0.257	(-1.40)	0.269	(1.08)	-0.274	(-1.55)	0.263	(1.07)
PC	1.895	(5.76)**	1.253	(3.23)**	1.950	(5.95)**	1.407	(3.66)**
FDESPC	-1.189	(-6.54)**	-1.131	(-5.77)**	-1.221	(-6.79)*	-1.204	(-6.21)**
KL	-	-	4.600	(3.52)**	-	-	4.415	(3.45)**
FDESKL	-	-	-0.841	(-3.19)**	-	-	-0.852	(-3.25)*
R ² ajustado	0.24		0.25		0.24		0.25	
Razón verosim.	$\chi^2_{(13)}: 285.05$		$\chi^2_{(15)}: 299.04$		$\chi^2_{(12)}: 290.08$		$\chi^2_{(14)}: 303.59$	
	Nº observaciones: 990							

Nota: los números entre paréntesis indican el valor del estadístico t robusto a heterocedasticidad. Los estadísticos señalados con (*) indican que la variable es significativa con un grado de confianza del 95%; los estadísticos marcados con (**) indican que la variable es significativa con una confianza del 99%. La razón de verosimilitud se ha definido $RV=2(L_1-L_0)$, siendo L_1 el logaritmo de la función de verosimilitud del modelo sin restringir y L_0 , el del modelo restringido.

de intercambios con aquellos países en los que podamos hablar de ausencia de diferencias susceptibles de transformarse en fuentes de ventaja comparativa. En los resultados de la estimación de la regresión (6), la variable PC está recogiendo fundamentalmente, de acuerdo con las hipótesis de partida, el efecto del nivel de renta de los países sobre el índice CII, ya que el efecto de nivel medio de *stock* de capital por trabajador aparecería representado por KL¹³. En este sentido, la significatividad de esta

(13) En cualquier caso, hay que tener en cuenta que parte del efecto de demanda aparecerá recogido en las variables de oferta y viceversa, ya que la correlación existente entre las variables utilizadas impide disociar totalmente ambos efectos, por lo que hay que matizar las conclusiones del trabajo en este sentido.

variable permite hablar del intercambio intra-industrial referido básicamente a productos relativamente intensivos en capital. Respecto al signo positivo del parámetro de PC, nos proporciona argumentos a favor de la hipótesis de que los bienes intercambiados intra-sectorialmente se comportan respecto a la renta con una elasticidad superior a la unidad; en los resultados presentados en el Cuadro 2 resultaba más arriesgada esta conclusión, en la medida en que PC captaba simultáneamente factores de demanda y de oferta de forma mucho más explícita. Por lo que se refiere al resto de variables, las variables BORDER (que, al reducirse la muestra, recoge solamente el hecho diferencial de comerciar con Francia) y PIB dejan de ser estadísticamente significativas. En cuanto a los regresores de carácter sectorial, se mantienen los resultados precedentes.

Con el objeto de mejorar los resultados anteriores, aprovechando al máximo la información disponible en la muestra, se ha planteado un análisis adicional, consistente en la inclusión de variables que reflejen la interacción de las economías de escala con la diferenciación de producto. La razón para este último ejercicio es la importancia que tiene en la mayoría de modelos de comercio internacional que dan lugar a comercio intra-industrial la presencia simultánea de los dos fenómenos. La inclusión de las variables de diferenciación combinadas en forma multiplicativa con FEE es una forma de contrastar dicho efecto conjunto. Dicho contraste se ha realizado mediante la estimación de las regresiones (7) y (8) del cuadro 3 (excluyendo las variables KL y FDESKL en la primera de ellas). Dada la significatividad y el signo positivo de las variables IDVT y PUBVT interactuando con FEE, se confirma la hipótesis de la relevancia conjunta de la presencia de economías de escala y diferenciación de producto. En relación al resto de variables, sus respectivos parámetros estimados mantienen los signos obtenidos en las estimaciones iniciales, así como su relevancia estadística.

4. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se analizan los determinantes del comercio intra-industrial español en 1987 desde una doble perspectiva: sectorial y por países. La inclusión de variables que recogen características de los países con los que se realizan los intercambios constituye la principal novedad en este tipo de análisis en nuestro país. Su inclusión obedece a la propia naturaleza de los flujos objeto de estudio. Así, mientras que el comercio inter-industrial tiene su origen en la existencia de diferencias entre los países que comercian (fuentes de ventaja comparativa), el comercio intra-industrial se fundamenta en la similitud de los países, tanto desde el punto de la vista de la producción como desde una perspectiva de demanda. Naturalmente, junto a las variables que de forma más directa se desprenden de las líneas anteriores, el tamaño de los mercados, la proximidad geográfica o los procesos de integración económica también son tomados en consideración. Respecto a las características sectoriales, y como es habitual, se incluyen en el análisis distintas variables de diferenciación de producto, un indicador de economías de escala y otras variables que pretenden captar especificidades concretas de los sectores considerados (*ratio* empleados titulados/resto de empleados, un indicador de protección arancelaria y un indicador de la agregación estadística). Los resultados de la contrastación econométrica efectuada permiten llegar a las siguientes conclusiones:

i) Los flujos de carácter intra-industrial responden, básicamente, al intercambio de productos diferenciados horizontalmente y producidos en condiciones de rendi-

mientos crecientes a escala. Dichos rendimientos justifican que cada país produzca sólo unas pocas variedades e importe las restantes, generando flujos comerciales en ambos sentidos dentro de cada sector.

ii) Asimismo, se observa que el comercio intra-industrial tiene mayor peso en los sectores más intensivos en capital humano, ya que es en éstos en los que presumiblemente se van a dar en mayor medida las características anteriores.

iii) A pesar del elevado nivel de desagregación considerado, parte de los intercambios contabilizados como intra-industriales son en realidad inter-industriales, computados bajo una categoría incorrecta por culpa de las clasificaciones estadísticas, que incluyen bajo el mismo epígrafe industrias diferentes.

iv) La ausencia de fuentes de ventaja comparativa (en el caso que se ha considerado, la similitud en la dotación relativa de factores) incide positivamente sobre los flujos intra-sectoriales. Igualmente, la semejanza en las preferencias entre los consumidores de los países participantes en el proceso de intercambio implica un mayor volumen en los mismos.

v) Por lo que se refiere a las variables asociadas al tamaño de mercado, no pueden extraerse conclusiones claras, ya que la significatividad de las mismas depende del tamaño de la muestra escogido. Sin embargo, los resultados obtenidos apuntan en la dirección de que, en nuestro caso, lo relevante es el mercado global que se abastece. En este sentido, resulta coherente que procesos de integración económica como el de la Unión Europea repercutan favorablemente sobre el comercio intra-industrial.

vi) El nivel de desarrollo y la abundancia relativa de capital de las economías también inciden positivamente. Este resultado apoyaría las hipótesis de que los bienes intercambiados intra-sectorialmente son producidos con técnicas intensivas en capital y se comportan mayoritariamente como bienes de lujo respecto a la renta, al dar lugar a una mayor valoración de la diversidad en los consumidores de aquellos países que se hallan en estados más altos de desarrollo.

Resulta conveniente introducir dos matizaciones sobre las conclusiones anteriores: en primer lugar, dificultades en la obtención de los datos han obligado a prescindir de sectores relevantes en la economía española, por lo que sería deseable su inclusión para analizar en qué medida afectan a los resultados (no obstante, a pesar de ausencias notables, no hay que olvidar que el detalle por sectores y países alcanzado es del orden de 1000 observaciones para un solo año). Las mismas dificultades han impedido considerar los pagos por importación de tecnología en la construcción de la variable IDVT. En general, a pesar de estas matizaciones, se puede afirmar que los resultados obtenidos son consistentes con los determinantes teóricos habitualmente esgrimidos para explicar el comercio intra-industrial y corroboran los de otros trabajos empíricos realizados tanto para el caso español como para otros países, al tiempo que amplían el rango de variables utilizadas en el análisis del comercio intra-industrial para el caso español, confirmando la conveniencia de combinar en un mismo análisis elementos sectoriales junto con elementos referentes a los países participantes en el proceso de intercambio.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bajo, O. (1990): "Organización industrial, proporciones factoriales y comercio internacional de manufacturas. Evidencia para el caso español", *Cuadernos Económicos de I.C.E.*, nº 45.
- Bajo, O. (1991): *Teorías del comercio internacional*. Antoni Bosch Editor, Barcelona.
- Balassa, B. (1986): "The determinants of intra-industry specialization in United States trade", *Oxford Economic Papers*, nº 38, págs. 220-233.
- Balassa, B. y Bauwens, L. (1987): "Intra-industry specialization in a multi-country and multi-industry framework", *The Economic Journal*, nº 97, págs. 923-939.
- Bergstrand, J.H. (1990): "The Heckscher-Ohlin-Samuelsson model, the Linder hypothesis and the determinants of bilateral intra-industry trade", *The Economic Journal*, nº 100, págs. 1216-1229.
- Cañada, A. y Carmena, A. (1989): "Protección de la economía española: un análisis de la evolución en el período 1980-1986", *Boletín Mensual de I.C.E.*, agosto de 1989, págs 3177-3189.
- Caves, R.E. (1981): "Intra-industry trade and market structure in the industrial countries", *Oxford Economic Papers*, nº 33, págs. 203-223.
- Clifton, D.S. y Marxsen, W.B. (1984): "An empirical investigation of the Heckscher-Ohlin theorem", *Canadian Journal of Economics*, vol. 17, febrero, págs. 32-38.
- Dixit, A.K. y Norman, V. (1980): *Theory of international trade*, Cambridge University Press.
- Ethier, W.J. (1982): "National and international returns to scale in the modern theory of international trade", *American Economic Review*, vol. 72, págs. 389-405.
- Fariñas, J.C. y Martín, C. (1988): "Determinantes del comercio intra-industrial en España", en J. Velarde, J.L. García Delgado, A. Pedreño (eds.): *El sector exterior de la economía española*, Colegio de Economistas de Madrid, Madrid, págs 217-259.
- Greenaway, D. (1984): "The measurement of product differentiation in empirical studies of trade flows", en H. Kierzkowski (ed.), *Monopolistic competition and international trade*, págs. 230-249.
- Greenaway, D. y Milner, Ch. (1984): "A cross-section analysis of intra-industry trade in the U.K.", *European Economic Review*, nº 25, págs. 319-344.
- Greenaway, D. y Milner, Ch. (1986): *The economics of intra-industry trade*, Basil Blackwell Ltd.
- Helpman, E. (1981): "International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition: a Chamberlin-Heckscher-Ohlin approach", *Journal of International Economics*, vol. 11, agosto, págs. 305-340.
- Helpman, E. y Krugman, P.R. (1985): *Market structure and foreign trade*, Cambridge: The MIT Press.
- Hughes, K. S. (1993): "Intra-industry trade in the 1980s: a panel study", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 129, nº 3, págs 561-572.
- Krugman, P.R. (1979): "Increasing returns, monopolistic competition and international trade", *Journal of International Economics*, nº 9, págs. 469-479.
- Krugman, P.R. (1981): "Intra-industry specialization and the gains from trade", *Journal of Political Economy*, vol. 89, nº 5, págs. 959-973.
- Lancaster, K. (1979): *Variety, equity and efficiency*. Columbia University Press, New York.
- Lancaster, K. (1980): "Intra-industry trade under perfect monopolistic competition", *Journal of International Economics*, nº 10, págs. 151-175.
- Linder, S.B. (1961): *An essay on trade and transformation*, Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Loertscher, R. y Wolter, F. (1980): "Determinants of intra-industry trade: among countries and across industries", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol.116, nº 2, págs. 280-293.
- Lundberg, L. (1982): "Intra-industry trade: the case of Sweden", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 118, nº 2, págs 302-316.

- Lundberg, L. (1988): "The role of comparative costs for determining inter- and intra-industry trade with developing countries", *European Economic Review*, nº 32, págs. 1699-1710.
- Summers, R. y Heston, A. (1991): "The Penn World Table (Mark 5): an expanded set of international comparisons, 1950-88", *The Quarterly Journal of Economics*, nº 106, págs. 327-368.
- Tharakan, P.K.M. (ed.) (1983): *Intra-industry trade. Empirical and methodological aspects*, North-Holland, Amsterdam.
- Toh, K. (1982): "A cross-section analysis of intra-industry trade in U.S. manufacturing industries", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 118, nº 2, págs. 281-301.

Fecha de recepción del original: Noviembre, 1994

Versión final: Abril, 1995

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the main explanatory factors of Spanish intra-industry trade. We follow both an industry and a country approach, so we must add specific variables in order to collect the explanatory characteristics of the countries involved as well as the industrial items. The endogenous variable is the adjusted Grubel-Lloyd index. We present Non-Linear OLS (logistic function) results. The econometric tests lead us to conclude that Spanish intra-industry trade is based on the exchange of horizontally differentiated products, manufactured in human capital intensive industries with scale economies. Furthermore, similarity in tastes and absence of comparative advantage have positive effects on the intra-industry trade. However, aggregation problems have been detected. Generally, the results agree with previous empirical works; moreover, they confirm the need to include additional variables in the analysis of intra-industry trade in the case of Spain.

Keywords: intra-industry trade, scale economies, product differentiation, country similarities.