

COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL ESPAÑOL: ESPECIALIZACIÓN VERTICAL Y VENTAJA COMPARATIVA *

JOAN A. MARTÍN-MONTANER
VICENTE ORTS

Institut d'Economia Internacional y Universitat Jaume I

El objetivo de este artículo es analizar el papel de las diferencias bilaterales en el nivel tecnológico y las dotaciones de capital por trabajador a la hora de establecer el patrón de comercio intra-industrial vertical. Para ello nos centramos en el caso del comercio español con los principales países de la OCDE. En el trabajo se utilizan diferentes procedimientos para estudiar la forma en que interactúan ambas fuentes de ventaja comparativa, además de considerar el efecto de otras variables del lado de la demanda, así como algunos indicadores sectoriales.

Palabras clave: comercio intra-industrial, tecnología, dotaciones factoriales, diferenciación vertical.

Clasificación JEL: F12, F14.

Una de las razones por las que el análisis de los determinantes del comercio intra-industrial ha suscitado un elevado interés durante las últimas décadas es, indudablemente, la conexión existente entre el tipo de especialización comercial de los países (y las causas que la explican) y la intensidad de los ajustes que cabe esperar ante diferentes tipos de shocks comerciales. Así, tradicionalmente se ha considerado que en aquellos casos en los que predomine el comercio intra-industrial, un mayor grado de apertura de las economías no implica los elevados costes de ajuste generalmente asociados a la especialización de tipo inter-industrial, puesto que los posibles cambios en la utilización de los factores se producen dentro de cada industria, sin alterar sustancialmente las proporciones factoriales utilizadas. Esta es una de las principales conclusiones que se desprenden del trabajo, entre otros, de Krugman (1980). En cambio, si la mayor parte de los intercambios son inter-industriales, los procesos de reasignación factorial entre los distintos sectores pueden ser extremadamente costosos en términos de generación de desempleo o cierre de empresas en las industrias menos competitivas.

(*) Los autores desean agradecer la financiación recibida del proyecto CICYT SEC1999-0598. Los comentarios de José C. Pernías, Diego Rodríguez y dos evaluadores anónimos contribuyeron a mejorar notablemente los resultados que se presentan en este trabajo.

A la luz de la evidencia empírica más reciente, sin embargo, esta descomposición se revela insuficiente para caracterizar el patrón de especialización de una economía. Efectivamente, si bien por una parte se observa un crecimiento del comercio intra-industrial en los últimos años, por otra parte los cambios derivados de la mayor integración económica que está teniendo lugar, centrándonos fundamentalmente en el marco de la Unión Europea, no se han producido de forma tan inocua como este crecimiento del comercio intra-industrial podía hacer pensar. La conciliación de ambos resultados requiere ampliar el concepto que habitualmente utilizamos de comercio intra-industrial y, probablemente, el abanico de explicaciones que determinan tanto su aparición como su intensidad.

Uno de los ejes centrales sobre los que se apoya la mayor parte de los modelos explicativos de este tipo de comercio es la existencia de diferenciación de producto en la industria. Habitualmente se considera que todas las variedades tienen un mismo nivel de calidad o, en otros términos, que se trata de productos horizontalmente diferenciados. Sin embargo, la evidencia sugiere que una parte significativa del comercio intra-industrial está constituida por el intercambio de productos verticalmente diferenciados, lo que implica que se trata de variedades de distintos niveles de calidad¹. En este contexto, un mayor comercio intra-industrial no irá necesariamente acompañado de bajos costes de ajuste, en la medida que la especialización en variedades de diferentes calidades responda a su vez a procesos productivos basados en distintas proporciones factoriales y/o distintas tecnologías, por lo que un proceso de expansión comercial podría significar la aparición de excesos de demanda de distinto signo en los mercados de factores que, tras el consiguiente cambio en sus precios relativos, llevará necesariamente a la alteración de las proporciones factoriales². Las similitudes con el caso de comercio inter-industrial son evidentes.

El análisis de los determinantes de este comercio intra-industrial de tipo vertical no sólo es relevante para conocer las causas que determinan la estructura de los flujos comerciales de un país. En el marco de la Unión Europea adquiere especial importancia como paso previo para ofrecer una previsión razonable de cuáles pueden ser las repercusiones de cambios que probablemente van a tener lugar en un horizonte temporal no muy lejano, como pueden ser la progresiva reducción de los costes de transacción (como consecuencia de la plena asunción de la moneda única) o la futura ampliación del club europeo para dar cabida a los estados de la Europa del Este³. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es analizar los

(1) Así, Greenaway, Hine y Milner (1994) constatan para el caso del Reino Unido la gran relevancia de este comercio vertical, que representa "sólo" el 70% del comercio intra-industrial total; adicionalmente, la medición de los flujos en términos bilaterales efectuada en Greenaway, Milner y Elliot (1996) permite destacar que esta situación se mantiene al considerar el comercio con diferentes grupos de países. En Fontagné, Freudenberg y Péridy (1998) se obtiene una evidencia similar para el conjunto de países de la Unión Europea.

(2) Esta es la tesis mantenida en Gordo y Martín (1996) para la economía española o en Fontagné, Freudenberg y Péridy (1998) para el conjunto de la UE.

(3) No es casual que la práctica totalidad de trabajos empíricos sobre patrones vertical y horizontal en los flujos intra-industriales estén referidos al marco europeo e incluso, recientemente, al comercio intra-industrial entre la UE y los PEEC; véase al respecto Aturupane, Djankov y Hoekman (1999).

determinantes del comercio intra-industrial vertical entre España y veinte países de la OCDE (incluyendo por supuesto todos los miembros de la UE). Como veremos a continuación, este comercio intra-industrial representa una parte muy significativa de nuestros intercambios industriales con la OCDE⁴.

La caracterización de los componentes horizontal y vertical del comercio intra-industrial (medido a través del índice de Grubel-Lloyd), se ha realizado mediante la técnica, habitualmente utilizada, propuesta por Abd-al-Rahman (1991)⁵. De acuerdo con el mecanismo anterior, es posible descomponer el índice de Grubel-Lloyd en un componente horizontal y otro vertical. Además, es posible efectuar una distinción adicional dentro del comercio intra-industrial vertical en función de si nuestro país exporta las variedades de alta o baja calidad⁶. La primera pregunta a la que debería dar respuesta la descomposición anterior es, precisamente, cuál de los dos tipos de especialización intra-industrial (horizontal o verti-

(4) La gran importancia de este tipo de comercio en el conjunto de intercambios de la economía española ya ha sido puesta de manifiesto en diversos estudios: Martín y Orts (1995) y Gordo y Martín (1996), por ejemplo.

(5) Dicho mecanismo implica la comparación de los precios de exportación e importación de las distintas variedades. Dado que no disponemos de estadísticas de precios adecuadas para realizar dicha comparación, parece inexcusable el recurso a los valores unitarios de exportación e importación, como sustitutos más próximos de los precios. En consecuencia, se han comparado dichos valores unitarios para cada una de las categorías estadísticas consideradas, de forma que el comercio de cada producto se clasifica como diferenciado horizontal o verticalmente, dependiendo del grado de divergencia entre los mismos. Más concretamente, el criterio utilizado considera que el comercio intra-industrial es de tipo vertical si

$$\frac{VUM_{ij}}{VUX_{ij}} \leq 1 - \alpha \quad \text{o} \quad \frac{VUM_{ij}}{VUX_{ij}} \geq 1 + \alpha$$

donde VUX_{ij} y VUM_{ij} son los correspondientes valores unitarios de exportación e importación de cada variedad i respecto a un país j , mientras que α refleja el margen de discrepancia que se permite entre ambos. El mecanismo anterior, además, permite distinguir adicionalmente entre aquellos flujos intra-industriales en los que las variedades exportadas por la economía española son las de alta calidad de aquellos en los que son las variedades importadas las que pertenecen a un rango de calidad superior, calculando el índice respecto a las variedades que verifican la desigualdad de la izquierda o de la derecha, respectivamente. Para efectuar las comparaciones de valores unitarios, se han utilizado los datos de exportación e importación de EUROSTAT clasificados a ocho dígitos de la Nomenclatura Combinada, reordenados posteriormente de acuerdo con la Encuesta Industrial (EI). Se trata, en consecuencia, de un elevado nivel de desagregación que permite en muchos casos trabajar casi a nivel de producto. En relación al parámetro α , consideramos que un valor del 15% permite hablar ya de diferencias en calidad, lo que supone operar con un intervalo de variación de [0,85, 1,15] del cociente de valores unitarios.

(6) Básicamente, las relaciones que se establecen son las siguientes:

$$CH_{jm} = CIH_{jm} + CIIV_{jm}$$

donde CH_{jm} es el habitual índice de Grubel-Lloyd ajustado para medir la importancia de los flujos intra-industriales del sector j con el país m . CIH_{jm} y $CIIV_{jm}$ recogen aquellas partidas que quedan clasificadas como comercio horizontal y vertical, respectivamente. Adicionalmente, se obtiene

$$CIIV_{jm} = CIIVBA_{jm} + CIIVAL_{jm}$$

recogiendo el comercio intra-industrial de baja calidad en las exportaciones españolas mediante $CIIVBA_{jm}$ y a través de $CIIVAL_{jm}$ las de alta calidad.

cal) es el que predomina en la economía española. Para ello, basta observar los porcentajes que cada uno de ellos representa sobre el índice de comercio intra-industrial total. Esta es la información que se presenta en el cuadro 1, donde se recoge la proporción de los flujos horizontales y verticales y la descomposición de estos últimos en dos categorías: intercambios en los que las exportaciones españolas son de mayor calidad que las importaciones (denominado a partir de ahora vertical de alta calidad) y el caso contrario, cuando nuestras exportaciones son de inferior calidad que las importaciones (vertical de baja calidad). Los cálculos se han realizado para los años 1988 a 1992, así como para el promedio del período.

A partir de los datos del cuadro se pueden constatar dos aspectos fundamentales de nuestra especialización intra-industrial. En primer lugar, la gran estabilidad de los distintos porcentajes a lo largo del tiempo. En segundo lugar, el predominio de los intercambios de tipo vertical en nuestro comercio intra-industrial. Efectivamente, únicamente alrededor de un 20% del comercio intra-industrial sería horizontal. Además, dentro de los flujos verticales, se observa una marcada especialización de la economía española en gamas de variedades de baja calidad, como revelan los correspondientes porcentajes del índice de comercio intra-industrial: un 48% del índice de Grubel-Lloyd recoge flujos verticales de baja calidad, frente al 31% de alta calidad⁷.

Cuadro 1: PORCENTAJES DE FLUJOS HORIZONTALES Y VERTICALES
EN EL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL ESPAÑOL

	1988	1989	1990	1991	1992	1988-92
Margen de variación de los valores unitarios $\alpha = +/- 15\%$						
(I) Horizontal	0,21	0,23	0,21	0,21	0,21	0,21
(II) Vertical	0,79	0,77	0,79	0,79	0,79	0,79
(II.a) Alta Calidad	0,31	0,29	0,32	0,30	0,34	0,31
(II.b) Baja Calidad	0,49	0,49	0,47	0,49	0,45	0,48
TOTAL (I+II)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

En el cuadro 2 se introduce un mayor detalle al referir la descomposición al comercio con los veinte países de la OCDE (veintiuno en realidad, ya que Bélgica y Luxemburgo aparecen como un único país). En este caso, únicamente se presentan los datos relativos al promedio de 1988-1992. Se mantiene la apreciación inicial acerca del tipo de especialización intra-industrial de la economía española e

(7) Un patrón similar (es decir, predominio del comercio intra-industrial de baja calidad) aparece recogido en Gordo y Martín (1996).

Cuadro 2: PORCENTAJES DE FLUJOS HORIZONTALES Y VERTICALES EN EL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL ESPAÑOL PROMEDIO 1988-1992

	Horizontal		Vertical		Horizontal		Vertical	
			Alta	Baja			Alta	Baja
<i>Francia</i>	0,26		0,20	0,54		<i>Noruega</i>	0,42	0,48
<i>Bélgica-Lux.</i>	0,22		0,30	0,48		<i>Suecia</i>	0,37	0,47
<i>Holanda</i>	0,19		0,30	0,51		<i>Finlandia</i>	0,34	0,45
<i>Alemania</i>	0,20		0,27	0,53		<i>Suiza</i>	0,25	0,54
<i>Italia</i>	0,25		0,29	0,46		<i>Austria</i>	0,30	0,58
<i>R. Unido</i>	0,21		0,29	0,50		<i>EE. UU.</i>	0,30	0,57
<i>Irlanda</i>	0,22		0,30	0,48		<i>Canadá</i>	0,32	0,49
<i>Dinamarca</i>	0,14		0,32	0,54		<i>Japón</i>	0,31	0,54
<i>Grecia</i>	0,16		0,42	0,42		<i>Australia</i>	0,26	0,46
<i>Portugal</i>	0,26		0,48	0,26		<i>N. Zelanda</i>	0,45	0,32

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

incluso se acentúa, ya que en bastantes casos se observan porcentajes de comercio vertical de baja calidad superiores al 50%. Únicamente en el comercio intra-industrial con Portugal y con Nueva Zelanda predomina el comercio vertical de alta calidad⁸, mientras que en el caso de Grecia ambos tipos tienen igual peso.

La información suministrada en los cuadros anteriores confirma que una parte muy significativa del comercio intra-industrial español se circunscribe al intercambio de variedades correspondientes a niveles de calidad diferentes. Además, España parece mayoritariamente especializada en la exportación de las variedades de baja calidad de las distintas gamas de producto.

La siguiente cuestión, y objetivo central del trabajo, es determinar los factores explicativos que subyacen al patrón de especialización intra-industrial vertical que se ha detectado. Para ello, en primer lugar se establece el marco teórico que fundamenta el análisis empírico y, a continuación, se presentan los principales resultados obtenidos del análisis econométrico.

1. UN MARCO TEÓRICO

Los modelos de diferenciación vertical surgen, en un primer momento, con la intención de ofrecer una explicación teórica alternativa al enfoque *à la Chamberlin* predominante en la literatura sobre comercio intra-industrial. Así, en los modelos planteados a finales de los años ochenta por Falvey y Kierzkowski (1987) y Flam y Hepman (1987), aparece comercio intra-industrial en variedades de distinta calidad, con requerimientos factoriales o tecnológicos diferentes. El patrón de comercio a que dan lugar ambos modelos es bastante similar en sus rasgos fundamentales: existen unos países que disfrutan de ventaja comparativa en la producción de variedades de alta calidad y otros en las de baja calidad. En ambos casos, la presencia de diferencias tecnológicas permite establecer la localización geográfica de la producción de las distintas variedades (a pesar de operar bajo los supuestos de rendimientos constantes y competencia perfecta), planteando un resultado alternativo a la indeterminación que en este aspecto se obtiene en los modelos de diferenciación horizontal *à la Helpman-Krugman*.

Sin embargo, hasta entrada la década de los noventa, el análisis empírico de los determinantes del comercio intra-industrial presta escasa atención a esta literatura,⁹ tal vez debido a que plantea una aparente inconsistencia con uno de los he-

(8) En este último caso, el grado de agregación de la información presentada en el cuadro 2 no permite apreciar la marginalidad y variabilidad del comercio intra-industrial español con este país. En este sentido, no parece muy adecuado hablar de un auténtico "patrón de especialización".

(9) La investigación empírica que han suscitado estos modelos es, efectivamente, muy escasa, y prácticamente inexistente hasta fechas muy recientes. Así, Greenaway, Hine y Milner (1994, 1995) realizan un análisis de los determinantes del comercio intra-industrial, distinguiendo entre los casos en los que se trata de intercambios de variedades horizontal y verticalmente diferenciadas. Posteriormente han aparecido otros trabajos, como los de Greenaway, Milner y Elliot (1996) y Auturupane, Djankov y Hoekman (1997). Tal vez el resultado más destacable que se observa en ambos casos es la similitud entre los resultados relativos al comercio intra-industrial vertical y total; esta circunstancia probablemente refleja el alto porcentaje que representan los intercambios de tipo vertical sobre los flujos intra-industriales totales. Este resultado también aparece en Martín (1998).

chos estilizados más populares en este contexto: el comercio intra-industrial implica intercambio de productos similares entre países muy parecidos (comercio *Norte-Norte*, de acuerdo con la terminología al uso)¹⁰. En cambio, los patrones de comercio modelizados en estos trabajos podrían interpretarse como una traslación a un contexto intra-industrial de las habituales estructuras derivadas de los modelos de ventaja comparativa (modelos ricardiano o de Heckscher-Ohlin) cuyo objetivo tradicional había sido explicar el comercio inter-industrial¹¹.

Con el objetivo de fundamentar nuestro análisis empírico de los determinantes del comercio intra-industrial vertical, expondremos en primer lugar los rasgos más relevantes del modelo de Falvey y Kierzkowski (1987) ya que, a pesar de su complejidad, permite ilustrar una mayor variedad de situaciones. En dicho modelo –al igual que en el de Flam y Helpman (1987)–, se asigna un papel central a factores del lado de la oferta, tales como las diferencias en dotación de factores y nivel tecnológico; sin embargo, también aparecen incorporados en el análisis determinantes del lado de la demanda, como el nivel de renta per cápita y su distribución (en línea con las hipótesis de Linder).

Es precisamente esta opción de incorporar una amplia gama de factores explicativos la que lleva a que los autores obtengan resultados ambiguos en los diferentes ejercicios de estática comparativa que plantean en su artículo. La razón es sencilla y estriba en que la incidencia sobre el volumen de comercio de modificaciones en las diferencias entre países puede ser tanto positiva (en línea con los modelos de dotación de factores) como negativa (si adoptamos una perspectiva basada en las hipótesis de Linder). En general, la ambigüedad de muchos resultados del trabajo de Falvey y Kierzkowski no hace sino revelar la interacción de esas dos grandes fuerzas “que compiten en la explicación del patrón comercial (sobre todo de las manufacturas)”¹².

En concreto, Falvey y Kierzkowski plantean un modelo de dos países (A y B) con dos factores productivos, capital (K) y trabajo (L), utilizados en la producción de un bien homogéneo y un bien verticalmente diferenciado. La producción del bien homogéneo únicamente requiere la participación del factor trabajo, de forma que en la obtención de una unidad de producto se utilizan b unidades de trabajo. En el sector de bienes diferenciados, se produce un continuo de calidades acotado por el intervalo $[0, s_{m\acute{a}x}]$, de forma que una determinada calidad s perteneciente al mismo surge de la combinación de una unidad de trabajo y s unidades de capital¹³.

(10) Mientras que los trabajos de Falvey y Kierzkowski (1987) o Flam y Helpman (1987) se dirigen, explícita o implícitamente, a la explicación de un comercio de tipo *Norte-Sur*.

(11) No obstante, parece conveniente recordar que las diferencias bilaterales que en el contexto del modelo de dotación de factores dan lugar a la aparición de comercio inter-industrial entre los países no pueden ser muy acusadas, ya que si llevan a la especialización completa de los mismos, podría no producirse la igualación de los precios de los factores, con lo que no serían aplicables los resultados del modelo de Heckscher-Ohlin. En este sentido, el modelo de dotaciones factoriales explica la aparición de comercio (inter-industrial) entre países no muy parecidos -al contrario que los modelos de comercio intra-industrial de competencia monopolista- pero tampoco diferentes en exceso.

(12) Falvey y Kierzkowski (1987), páginas 150-151.

(13) Así, aunque no exista sustituibilidad de los factores al nivel de cada variedad individual, sí que existe a nivel agregado, según varíe la cesta de variedades fabricada.

Bajo competencia perfecta en ambos mercados y tomando el bien homogéneo como numerario, la regla de fijación de precios lleva a que $bw = 1$ y $p(s) = w + sr$, donde w es el salario, r la renta del capital y $p(s)$ el precio de la variedad de calidad s .

La existencia de diferencias tecnológicas entre ambos países impide que los precios de los factores se igualen internacionalmente, lo que permite establecer un patrón de comercio y especialización intra-industrial. Si, por ejemplo, es el país A el que dispone de ventaja tecnológica en el sector de bienes homogéneos tal que $b_A < b_B$, ello implica que $w_A > w_B$ si ambos países son productores del bien homogéneo en la situación de libre comercio. En este caso, para que exista comercio intra-industrial entre ambos es necesario que la renta del capital sea menor en A (es decir, $r_A < r_B$), ya que en caso contrario, B podría establecer un precio inferior a A en todas las calidades, convirtiéndose en exportador único del bien diferenciado (lo que induciría desempleo del capital en A y el descenso del precio de dicho factor, r_A). En consecuencia, si $C_A(s) = w_A + sr_A$ y $C_B(s) = w_B + sr_B$ son los costes de producción de la variedad s en A y B, respectivamente, existe una calidad “marginal” s_m tal que

$$p(s) = \begin{cases} C_A(s) \leq C_B(s) & \text{si } s \geq s_m \\ C_B(s) \leq C_A(s) & \text{si } s \leq s_m \end{cases} \quad [1]$$

La expresión [1] define el patrón de comercio intra-industrial. Para las calidades superiores a s_m , el país A, tecnológicamente avanzado, tiene los menores costes y, por tanto, desarrolla una “ventaja comparativa” en las gamas de alta calidad, mientras que en B sucede lo contrario.

Por el lado de la demanda, la calidad percibida por los consumidores de cada variedad y su nivel de renta son los elementos centrales que determinan la demanda individual, mientras que el nivel de renta per cápita y su distribución son los elementos que condicionarán la cantidad y gama de productos demandada en cada país. En este marco, es posible determinar un nivel de renta *marginal* R_m , de forma que los consumidores con ingresos superiores al mismo adquieren las variedades fabricadas en A, mientras que los consumidores con niveles de renta inferiores demandan las producidas en B.

El esquema anteriormente descrito muestra la sencillez con la que Falvey y Kierzkowski reúnen los principales elementos del modelo e ilustran su papel en la determinación del patrón de comercio. No obstante, la interdependencia que el modelo establece entre dichos elementos conduce a que sea bastante más complejo el establecimiento, con carácter general, de hipótesis empíricamente contrastables respecto al efecto de cambios en las distintas variables exógenas sobre el comercio intra-industrial. Para ilustrar dichas interconexiones, definamos en primer lugar la expresión correspondiente al índice de Grubel-Lloyd para medir la intensidad de los flujos intra-industriales en el sector de bienes diferenciados en el contexto del modelo de Falvey y Kierzkowski. Nótese que bajo los supuestos del modelo, es posible establecer que el país tecnológicamente avanzado (A) será un exportador neto del bien diferenciado¹⁴. En consecuencia, si M_A y M_B se definen

(14) Este resultado se produce con independencia de qué país sea más abundante en capital (dentro de los márgenes que permiten la existencia de comercio intra-industrial, por supuesto). En otros

como el gasto en variedades importadas realizado en A y B , respectivamente, el índice sería el siguiente:

$$CII_{A,B} = \frac{2 \min (M_A , M_B)}{M_A + M_B} = \frac{2 M_B}{M_A + M_B} \quad [2]$$

En relación al análisis de cambios en los determinantes por el lado de la oferta, Falvey y Kierzkowski se apoyan en un ejercicio de estática comparativa relativamente sencillo que pone de manifiesto la mencionada interdependencia entre las variables de oferta y demanda. Los autores suponen un incremento en la dotación de capital per cápita en A y un descenso equivalente en B de forma que, a los precios de los factores iniciales, el impacto sobre las rentas per cápita sea de igual magnitud pero de signo opuesto en cada país. Por un lado, es evidente que se amplían las diferencias en renta per cápita, lo que en principio debería reducir el rango de calidades intercambiadas; sin embargo, a los precios iniciales de los factores aparecerá un exceso de oferta de capital en A y un exceso de demanda en B , lo que debería hacer caer r_A y subir r_B , afectando tanto a las rentas per cápita como a la calidad marginal s_m y, por tanto, al rango de variedades en el que dispone de ventaja comparativa cada país (ver [1]). En este contexto, aún ignorando los efectos distributivos asociados al cambio en dotación y precio de los factores, sólo es posible definir el signo esperado sobre el volumen de comercio (y, en consecuencia, sobre el índice de comercio intra-industrial) si se hacen supuestos sobre qué efectos dominan a los restantes. Así, en el modelo se supone que el efecto inicial del cambio en las dotaciones relativas de factores sobre la renta per cápita será el dominante, lo que permite concluir que se producirá un descenso en el volumen de comercio intra-industrial¹⁵.

En otras palabras, las distintas perturbaciones que afectan a las diferencias en dotaciones relativas de factores no sólo conllevan los efectos directos asociados a los costes comparativos en la producción, sino que repercuten también sobre el nivel de renta per cápita y sobre la distribución de la renta en cada país. Sin embargo, Falvey y Kierzkowski, aún teniendo en cuenta la ambigüedad asociada a la confrontación de las dos fuerzas que están actuando en su modelo (las propias de la ventaja comparativa por el lado de la oferta y las asociadas a la hipótesis de Linder por el lado de la demanda), otorgan una mayor influencia a los cambios inducidos en la renta per cápita ante cualquier perturbación, escorando sus resultados hacia dichas hipótesis. El análisis empírico, no obstante, brinda la posibilidad de tratar ambos efectos conjuntamente mediante variables que recojan la influen-

términos, el elemento determinante del patrón de ventaja comparativa es la posición de ventaja/desventaja tecnológica, mientras que la disponibilidad relativa de capital en los dos países puede reforzar o atenuar dicha ventaja comparativa. De hecho, Falvey y Kierzkowski establecen el patrón básico de especialización intra-industrial suponiendo que, inicialmente, las dotaciones factoriales de los dos países son idénticas (ver Falvey y Kierzkowski (1987), página 153).

(15) Obsérvese, no obstante, que en caso de plantear el ejercicio al contrario, incrementando la dotación en B (tecnológicamente menos avanzado) y reduciéndola en A (tecnológicamente más avanzado), podríamos llegar por el mismo razonamiento a un efecto positivo de las diferencias bilaterales sobre el comercio intra-industrial.

cia de los factores del lado de la demanda junto a variables del lado de la oferta. La principal cuestión que plantea su incorporación simultánea es el signo esperado para cada uno de ellos, máxime cuando los cambios en cada uno inducen variaciones en los restantes.

Por lo que respecta a las diferencias en la renta per cápita, la conclusión de Falvey y Kierzkowski es que, independientemente del origen de sus variaciones, “el comercio será más intenso entre países con rentas per cápita similares”, aunque este incremento estará “restringido al comercio intra-industrial”¹⁶. En este contexto, es previsible una incidencia negativa de las diferencias bilaterales en renta per cápita sobre el índice de comercio intra-industrial. Por otra parte, cambios en las variables del lado de la oferta actúan por dos vías, afectando a la ventaja comparativa y a la renta per cápita y su distribución. En la medida que el lado de la demanda ya se considera explícitamente, el efecto que vamos a captar con la inclusión de variables de oferta debe ser el asociado a su naturaleza de fuentes de ventaja comparativa. En general, diferencias crecientes en las dotaciones de capital por trabajador deben llevar a un aumento de la producción de variedades de alta calidad en el país tecnológicamente avanzado, junto a una reducción en su producción de variedades de baja calidad. En términos de flujos comerciales, parece razonable esperar un aumento tanto de sus exportaciones de variedades de las gamas altas (como consecuencia de esta mayor producción) como de sus importaciones de bienes de las gamas bajas (para compensar la producción doméstica que se ha abandonado). Así, cuanto mayores sean las diferencias entre los países, mayor debería ser el comercio de variedades verticalmente diferenciadas entre ellos. Este mayor volumen de comercio intra-industrial se traduce, a su vez, en un mayor valor del índice de Grubel-Lloyd¹⁷.

Por último, el elemento central restante del modelo de Falvey y Kierzkowski, por el lado de la demanda, es la distribución de la renta. Sin embargo, también en este caso, frente a la hipótesis de la literatura tradicional sobre comercio intra-industrial (que establece una relación positiva entre mejoras en la distribución de la renta y la proporción de intercambios intra-industriales), el signo esperado ahora es ambiguo. La hipótesis tradicional se apoya en la idea de que mejoras en la distribución de la renta, en la medida que incrementan la gama de productos demandados, incrementan el volumen de comercio intra-industrial. Pero en presencia de comercio intra-industrial vertical, la situación es radicalmente diferente ya que, en el extremo, una distribución igualitaria de la renta sería inconsistente con la existencia de diferenciación vertical¹⁸. Así, el efecto de cambios en la distribución de la renta sobre los volúmenes de comercio dependerá de en que medida tanto los consumidores como sus rentas se desplacen de un lado a otro de la frontera definida por la renta marginal R_m y, en principio, no parece posible establecer condi-

(16) En definitiva, esto no es sino la hipótesis de Linder en un marco de comercio intra-industrial. Ver Falvey y Kierzkowski (1987), página 159.

(17) De hecho, únicamente en el caso en que las exportaciones de alta calidad aumentasen en menor proporción que las importaciones de baja calidad, disminuiría el índice de comercio intra-industrial.

(18) A este respecto, ver Lancaster (1979).

ciones sencillas que permitan discriminar entre distintas posibilidades. De hecho, en este punto los autores no pueden ser más claros: “es improbable que exista alguna relación predecible entre diferencias de la distribución de la renta y volúmenes de comercio”¹⁹.

2. ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL

Como se ha puesto de manifiesto en la sección anterior, uno de los rasgos fundamentales que diferencia el comercio intra-industrial vertical del horizontal es la posición comercial asimétrica que en el primero ocupan los países. Dicha asimetría se deriva de la propia naturaleza del comercio de bienes verticalmente diferenciados: los países se especializan en la producción de calidades distintas, en función de su ventaja o desventaja tecnológica, de su dotación factorial, o de ambas al mismo tiempo, mientras que la demanda de variedades depende de cuál sea el nivel y la distribución de la renta.

En primer lugar, se han incorporado, de forma alternativa, dos indicadores de la distribución de la renta de los países de la OCDE. El primero de ellos es el índice de Gini (*GINI*) que oscila entre cero (renta equidistribuida) y uno (máxima concentración de la renta), mientras que el segundo recoge el cuarto quintil (*Q4*), es decir, la proporción de la renta del país en manos del 80% de la población; por lo tanto, menores valores de GINI y mayores valores de Q4 indicarán una mejor distribución de la renta. Respecto a los niveles de renta per cápita, se ha incorporado una variable que mide las diferencias bilaterales en renta per cápita (*DPC*). Merece la pena recordar que esta variable debería recoger el efecto de cambios exógenos en las diferencias de renta per cápita, así como aquellos inducidos por cambios en las dotaciones factoriales (lo que podría introducir ambigüedad en el signo esperado para dicha variable). Sin embargo, de acuerdo con la discusión del apartado anterior, la inclusión simultánea de indicadores estrictamente de oferta, que capten el efecto correspondiente, permite considerar *DPC* como una variable que recoge características del lado de la demanda.

Para recoger el efecto de diferencias bilaterales en dotaciones factoriales, hemos incorporado un indicador del grado de desigualdad bilateral entre España y estos países en dotaciones relativas de capital por trabajador (*DKL*). Respecto a las diferencias tecnológicas, se ha construido un indicador del capital tecnológico por trabajador para cada uno de los países incluidos en la muestra; para ello, se ha seguido el trabajo de Coe y Helpman (1995). Así, a partir de los datos de gastos en I+D para los distintos países de la muestra se ha construido un indicador del *stock* tecnológico *ID*²⁰. Puesto que nuestro interés es reflejar la ventaja o desven-

(19) Ver Falvey y Kierzkowski (1987); página 158.

(20) Con este propósito, se ha aplicado el procedimiento de inventario permanente a partir de la expresión $ID_t = (1 - \delta)ID_{t-1} + GID_{t-1}$, donde *GID* se refiere al gasto en I+D y δ es la tasa de depreciación, cuyo valor se ha fijado, al igual que hacen Coe y Helpman, en $\delta = 5\%$. Para calcular la dotación en el período inicial, se ha partido de la expresión $ID_0 = GID_0 / (1 + \delta)$, donde los subíndices cero indican el primer período para el que se dispone de datos de *GID* y *l* es la tasa de crecimiento logarítmica anual media de *GID*.

taja tecnológica de España respecto al resto de los países de la OCDE, a partir de las dotaciones de capital tecnológico se ha construido la variable *RIDL*, que se define como el cociente entre la dotación de capital tecnológico por trabajador de cada uno de los países de la OCDE respecto a la dotación correspondiente a la economía española. Así, valores superiores a la unidad indicarán la existencia de una desventaja de la economía española.

Adicionalmente, se ha incluido una serie de variables habituales en los estudios sobre comercio intra-industrial. En algunos casos, estas variables son elementos determinantes de los flujos intra-industriales con independencia de los niveles de calidad de las variedades objeto de intercambio, por lo que no son previsible resultados diferentes de los que cabría esperar en el caso del comercio intra-industrial horizontal. Se incorpora un indicador del nivel de renta de los países considerados (*PC*), así como sendas variables ficticias que recogen la pertenencia a la Unión Europea y la existencia de fronteras comunes con España (*UE* y *FRONT*, respectivamente). En los tres casos se espera un signo positivo para el parámetro estimado. Con el objetivo de atender a las causas de la variabilidad sectorial del índice de comercio intra-industrial, se introducen una serie de variables que recogen características de las industrias consideradas. Así, se incluyen dos indicadores del grado de diferenciación de producto (*APL* y *KHUM*) y el índice de Herfindahl (*HERF*) para recoger el efecto del grado de concentración en las distintas industrias. En este caso, una mayor diferenciación debería ir acompañada por un mayor peso de los flujos intra-industriales, mientras que una mayor concentración en la industria habitualmente se asocia con menor comercio intra-industrial²¹. En el Apéndice 1 se resumen las variables explicativas incluidas en las regresiones, así como las fuentes de procedencia de las mismas.

La variable endógena es el índice de Grubel-Lloyd referido a los intercambios de tipo vertical $CIIV_{jm}^{22}$ (donde m se refiere a los 20 países de la OCDE considerados y j a los 76 de los sectores de la Encuesta Industrial incluidos) durante el periodo 1988-1992²³. La estructura de la variable dependiente ha condicionado en gran medida el modelo econométrico escogido. En efecto, el elevado porcentaje de observaciones que toman el valor cero en la muestra (más del 40%) se traduce en un agrupamiento de observaciones de la variable dependiente alrededor de un valor límite –el cero–, lo que implica la existencia de un punto de acumulación en la función de distribución, esto es, la existencia de valores cuya probabilidad es distinta de cero. En este caso, el problema se reduce a la maximización

(21) Tanto en el modelo de Falvey y Kierzkowski (1987) como en el de Flam y Helpman (1987) se asume que la industria está constituida por un número elevado de empresas. Greenaway, Hine y Milner (1995) contrastan la relevancia del grado de concentración bajo la denominación de *hipótesis de modelo de grandes números*.

(22) Ver nota 6.

(23) Lo que arroja en teoría un total de 7600 observaciones. No obstante, en algunos sectores y respecto a ciertos países, no existen flujos comerciales, por lo que el índice de Grubel-Lloyd no estaría definido para esos casos. Esta circunstancia explica que el número de observaciones que integran la muestra sea inferior a 7600.

zación de una función de verosimilitud estándar similar a la de un modelo *tobit*,²⁴ que ha sido la forma econométrica adoptada en el trabajo²⁵.

Por otra parte, dado que la variable dependiente recoge conjuntamente aquellos casos en los que la economía española está especializada en variedades de alta calidad y aquellos (más numerosos) en los que exporta las calidades más bajas de las distintas gamas²⁶, siguiendo la estrategia adoptada por Greenaway, Hine y Milner (1994), se presentan los resultados utilizando también como variables dependientes los índices de Grubel-Lloyd computando por separado el intercambio de variedades en los que las exportaciones españolas son de baja (CIIV-BA) y alta calidad (CIIVAL).

Los resultados de la estimación se presentan en el cuadro 3. Centrémonos primero en los resultados relativos al comercio intra-industrial vertical total (CIIV), presentados en las columnas (1) y (2). El signo positivo obtenido para Q4 y el signo negativo asociado a GINI indican una incidencia positiva de una mejor distribución de la renta sobre la intensidad de los intercambios intra-industriales de tipo vertical. Por otra parte, el resultado obtenido para RIDL apunta que el porcentaje de comercio intra-industrial vertical de España es más importante con aquellos países respecto a los que se observa un mayor gap tecnológico. Este resultado, es consistente con el esquema de análisis propuesto por Falvey y Kierzkowski, teniendo en cuenta el predominio de los flujos de baja calidad en el comercio intra-industrial español con la mayoría de los países de la muestra. También se observa un signo positivo para las diferencias en dotación de capital por trabajador. Este resultado, análogo al obtenido por Greenaway, Milner y Elliot (1996) en su estudio, es de nuevo consistente con el modelo teórico, bajo idénticas consideraciones a las efectuadas para RIDL. En cambio, la variable DPC no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el índice de comercio intra-industrial CIIV²⁷.

Respecto al resto de variables, en todos los casos se ha obtenido el signo previsto. Así, el nivel de renta (PC) tiene un efecto positivo sobre el índice de comercio intra-industrial, al igual que las variables ficticias UE y FRONT. En el caso de

(24) Ver Tobin (1958), página 25: "La concentración de observaciones en el valor límite debería ser tenida en cuenta al estimar estadísticamente la relación entre una variable de respuesta limitada y otras variables, así como al contrastar hipótesis sobre dicha relación. Se puede esperar que una variable explicativa en esta relación influya tanto la probabilidad de respuesta como la magnitud de la misma. Si únicamente hubiera que explicar la probabilidad de las respuestas, limitadas y no limitadas, sin prestar atención al valor de las respuestas no limitadas, el análisis *probit* proporciona un modelo estadístico aceptable. Pero es ineficiente prescindir de información acerca del valor de la variable dependiente cuando está disponible. Si únicamente hubiera que explicar el valor de la variable y no existiera concentración de observaciones en el límite, un análisis de regresión múltiple sería una técnica estadística apropiada. Pero cuando existe dicha concentración, no se cumplen los supuestos de la regresión múltiple".

(25) Greenaway, Hine y Milner (1994) adoptan esta especificación por idénticos motivos.

(26) En el 80% de las observaciones, coexisten CIIVBA como CIIVAL; es decir, CIIVBA < CIIV y CIIVAL < CIIV. Cuando coexisten flujos verticales de baja y alta calidad en un mismo sector, en términos relativos, predominan las exportaciones españolas de baja calidad (es decir, CIIVBA > CIIVAL) en un 73% de las observaciones.

(27) Tanto Greenaway, Hine y Milner (1994) como Greenaway, Milner y Elliot (1996) obtienen evidencia de un signo negativo.

Cuadro 3: COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL. ESTIMACIÓN MODELO TOBIT

	Total (CIIV)		Exportaciones españolas de baja calidad (CIIVBA)		Exportaciones españolas de alta calidad (CIIVAL)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Const	0,145 [0,000]	-0,604 [0,000]	0,012 [0,673]	-0,597 [0,000]	0,099 [0,000]	-0,361 [0,000]
RIDL	0,041 [0,000]	0,043 [0,000]	0,041 [0,000]	0,044 [0,000]	0,016 [0,000]	0,018 [0,000]
DKL	0,009 [0,000]	0,011 [0,000]	0,007 [0,001]	0,008 [0,000]	0,008 [0,000]	0,009 [0,000]
DPC	-0,001 [0,837]	-0,007 [0,177]	-0,016 [0,002]	-0,020 [0,000]	0,012 [0,000]	0,009 [0,025]
GINI	-0,027 [0,000]	-	-0,022 [0,000]	-	-0,016 [0,000]	-
Q4	-	0,028 [0,000]	-	0,023 [0,000]	-	0,018 [0,000]
PC	0,013 [0,032]	0,016 [0,006]	0,026 [0,000]	0,028 [0,000]	-0,006 [0,188]	-0,005 [0,330]
UE	0,057 [0,000]	0,057 [0,000]	0,049 [0,000]	0,048 [0,000]	0,036 [0,000]	0,035 [0,000]
FRONT	0,031 [0,000]	0,032 [0,000]	0,026 [0,000]	0,027 [0,000]	0,016 [0,000]	0,017 [0,000]
APL	0,023 [0,000]	0,023 [0,000]	0,011 [0,000]	0,011 [0,000]	0,020 [0,000]	0,020 [0,000]
KHUM	0,026 [0,000]	0,026 [0,000]	0,033 [0,000]	0,033 [0,000]	0,004 [0,005]	0,004 [0,005]
HERF	-0,027 [0,000]	-0,027 [0,000]	-0,024 [0,000]	-0,024 [0,000]	-0,022 [0,000]	-0,022 [0,000]
-2*(L ₀ -L ₁)	2032,1 [0,000]	2056,4 [0,000]	1809,4 [0,000]	1833,7 [0,000]	1206,8 [0,000]	1225,3 [0,000]
Observ.	7321	7321	7321	7321	7321	7321
Obs. Posit.	5009	5009	4096	4096	3543	3543

Nota: Los valores en paréntesis representan el nivel de significatividad marginal (*p-value*) para los contrastes. La significatividad individual de los parámetros se ha contrastado mediante el test de Wald.

las variables sectoriales de grado de diferenciación de producto (KHUM y APL) y de estructura de mercado (HERF), todas son significativas y con el signo previsto, obteniéndose un efecto positivo en el caso de las primeras y negativo en la segunda. En resumen, los signos obtenidos concuerdan básicamente con nuestras hipótesis iniciales.

En las restantes estimaciones presentadas en el cuadro 3, las variables endógenas son los índices CIIVBA y CIIVAL. En las columnas (3) y (4) se presentan las regresiones relativas a CIIVBA, y en las columnas (5) y (6) las correspondientes a CIIVAL. Esta descomposición del índice en dos subíndices es relevante ya que nos permitiría captar un comportamiento diferente en función de la gama de calidades en las que se especializa la economía española. En este punto, sin embargo, conviene señalar una importante discrepancia que se produce entre el patrón de especialización que se deriva del modelo de Falvey y Kierzkowski y el que se desprende de la evidencia empírica disponible sobre la composición del comercio intra-industrial vertical. En el modelo, un país exporta a cada socio comercial únicamente variedades de alta o baja calidad, en función de su posición de ventaja o desventaja tecnológica, pero no ambas a la vez. Por el contrario, en los datos sobre comercio intra-industrial vertical nos encontramos sistemáticamente con situaciones en las que un mismo país (por ejemplo, España en nuestro caso) exporta a los mismos socios comerciales las variedades de gama alta de determinados productos y las de gama baja de otros productos. Se trata pues de flujos comerciales mixtos que escapan al patrón establecido en el modelo de referencia y a partir del cual se han establecido las hipótesis a contrastar. Por consiguiente, y dado que en ambos índices (CIIVBA y CIIVAL) se recogen flujos comerciales entre España y países que pueden tener tanto una posición de ventaja como de desventaja tecnológica, es conveniente cierta prudencia en la valoración de la evidencia empírica reportada.

En los resultados obtenidos, en general, se mantienen los signos que habían sido observados en la explicación del comercio intra-industrial vertical total, siendo la variación más relevante la concerniente a la variable DPC, que ahora es significativa en todos los casos (con signo negativo). Por lo que se refiere a las restantes variables, únicamente se observan diferencias en PC, que no es significativa en las regresiones relativas a CIIVAL. En las ficticias UE y FRONT y los indicadores sectoriales se obtienen los mismos resultados que en el análisis de CIIV. Esta ausencia de diferencias en los signos observados no debería sorprendernos. En realidad, estos parámetros están recogiendo la existencia de un entorno más favorable para los intercambios de tipo intra-industrial, tanto a nivel de mayor integración entre las economías que están comerciando (las dos primeras) o a nivel de características de las industrias implicadas, por lo que el resultado obtenido debería ser el mismo para cualquier tipo de comercio-intra-industrial vertical, e incluso horizontal en su caso. También es razonable la estabilidad en el signo de las variables GINI y Q4, si interpretamos que el efecto dominante opera en el sentido de que una renta mejor distribuida significa una demanda de calidades más diversificada en todos los países y, por lo tanto, menor posibilidad de intercambio de variedades tanto de alta como de baja calidad, con independencia de qué país sea

el exportador en cada caso²⁸. En cambio, los casos de RIDL, DKL y DPC merecen una mayor reflexión.

El primero de los indicadores (RIDL) recoge la posición de ventaja/desventaja tecnológica relativa de la economía española. En todos los casos se ha obtenido un signo positivo para la variable, lo que indica que la existencia de desigualdades en la posición tecnológica de los países incide positivamente sobre el comercio intra-industrial vertical, independientemente de que la calidad de las variedades exportadas sea mayor o menor que la de las importadas. En términos del modelo de Falvey y Kierzkowski, y teniendo en cuenta que la posición española es de desventaja tecnológica para la mayor parte de países de la muestra, el resultado obtenido es plenamente consistente en la explicación del índice CIIVBA: la existencia de desigualdad tecnológica estimula un comercio intra-industrial en el que el país tecnológicamente menos avanzado exporta las variedades de menor calidad. Sin embargo, no ocurre lo mismo en el caso de CIIVAL. Aquí los resultados sólo serían consistentes con la explicación que sugiere nuestro modelo de referencia si los intercambios considerados tuvieran lugar únicamente con Grecia y Portugal²⁹, lo que evidentemente no es así³⁰.

Las conclusiones que podemos extraer en relación a la variable DKL son bastante similares. El parámetro obtenido, tanto en el caso de CIIVBA como en CIIVAL, es positivo y significativo. De acuerdo con nuestras hipótesis iniciales respecto a la relación de esta variable con los índices, dicho signo implica, en el caso de CIIVBA, que las exportaciones de alta calidad del país con mayor nivel tecnológico se ven estimuladas en mayor medida que sus importaciones de baja calidad (resultado que en primera instancia parecía el más razonable). Sin embargo, en el caso de CIIVAL nuevamente nos encontramos con que la interpretación es menos clara y, estrictamente, sólo sería consistente si los países de la muestra tuviesen un menor nivel tecnológico.

Respecto al signo del parámetro correspondiente a las diferencias en renta per cápita (DPC), éste resulta positivo o negativo en función del índice utilizado como variable dependiente. Así, mayores diferencias en las rentas per cápita implican una menor (mayor) proporción de comercio intra-industrial en aquellos

(28) En ninguno de los casos extremos definidos por el índice de Gini debería haber demanda para diferentes calidades, bien sea porque la renta está totalmente concentrada (cuando el índice toma valor 1) o bien cuando todos los segmentos de población tienen la misma renta (valor cero). Evidentemente, el resultado obtenido se explica por la relativamente baja varianza en la variable explicativa, y por el hecho de que casi todos los países incluidos en la muestra presentan valores intermedios del índice.

(29) En relación al caso de Nueva Zelanda, ver los comentarios realizados en la nota 8.

(30) Disponen de ventaja tecnológica respecto a España (lo que implica que $RIDL > 1$) los siguientes países: Francia, Alemania, Holanda, Bélgica-Luxemburgo, Italia, Reino Unido, Irlanda, Dinamarca, Noruega, Suecia, Finlandia, Suiza, Austria, Estados Unidos, Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, mientras que sólo se hallan en posición de desventaja ($RIDL < 1$) Grecia y Portugal. Un resultado análogo se obtiene en Martín (1997), lo que permite clasificar España como país poco avanzado en términos tecnológicos, al menos en el contexto de los países de la OCDE. Por otra parte, esta evidencia es consistente, en el marco de los modelos de diferenciación vertical, con la mayoritaria especialización española en la exportación de variedades de baja calidad.

productos en los que las variedades de menor (mayor) calidad son exportadas desde España. Al igual que en los casos anteriores, estos eran los resultados que esperábamos de acuerdo con el modelo de Falvey y Kierzkowski en el caso de CIIVBA. En el caso de CIIVAL, el signo positivo obtenido supone una contradicción con la hipótesis derivada del modelo teórico. Podemos, no obstante, plantear una posible interpretación de este resultado si tenemos en cuenta que en este caso nos encontramos con una situación paradójica: son los países exportadores de las variedades de baja calidad los que disponen (en general) de una mayor renta per cápita³¹. En consecuencia, cabe esperar que países con mayores rentas per cápita aumenten su gasto en variedades de alta calidad. Este cambio tiende a aumentar el índice de comercio intra-industrial (ver la ecuación [2]), por lo que el signo obtenido para DPC en el caso de CIIVAL también sería consistente con el modelo de referencia si los efectos que hemos descrito fuesen los dominantes.

En general, la evidencia relativa a CIIVBA confirma las hipótesis formuladas en base al modelo teórico, mientras que la explicación de los resultados obtenidos para CIIVAL es menos clara, al menos en el caso de RIDL y DKL. Esto es, probablemente, consecuencia directa de la distinta adecuación de los flujos comerciales recogidos por ambos índices a los presupuestos del modelo de Falvey y Kierzkowski, mayor en el caso de CIIVBA en la medida que la mayor parte de los países de la muestra presentan un mayor stock de capital tecnológico que la economía española, lo que se traduce en una fuerte especialización de la economía española en la exportaciones de baja calidad. No obstante, dado que nuestra muestra también incluye países que pueden considerarse menos avanzados que España ($RIDL < 1$), nuestro siguiente paso será determinar en qué medida esta circunstancia está afectando a los resultados.

Una posibilidad inmediata para tratar de ajustarnos con mayor precisión al esquema de análisis que se desprende del modelo de Falvey y Kierzkowski, era replicar las estimaciones del cuadro 3 para dos submuestras de países, aquellos para los que $RIDL > 1$ y para los que $RIDL < 1$. Sin embargo, este segundo subgrupo (Grecia y Portugal) es demasiado pequeño como para utilizarlo como submuestra relevante en estimaciones independientes, por lo que finalmente optamos por recurrir a variables ficticias para mejorar la precisión del análisis empírico³². Así, se ha construido una variable ficticia $G1$ con valor uno para aquellos países incluidos en el primer grupo y cero en caso contrario (es decir, para Grecia y Portugal). A partir de esta variable se han dividido las variables DKL y DPC , definiendo en consecuencia cuatro nuevas variables: $DKL1 = DKL * G1$, $DKL2 = DKL * (1 - G1)$, $DPC1 = DPC * G1$ y $DPC2 = DPC * (1 - G1)$, de forma que la significatividad de las mismas en la regresión permite contrastar la existencia o no de un efecto diferenciado sobre el correspondiente índice de comercio intra-industrial de una mayor o menor similitud en las dotaciones factoriales y renta per cápita, dependiendo de la adscripción de cada país a uno u otro grupo.

(31) En el periodo considerado, únicamente Portugal y Grecia tenían renta per cápita menor a la española.

(32) No obstante, en el Apéndice 3 se presentan los resultados obtenidos con una muestra de países reducida a aquellos casos en los que España ocupa una posición de desventaja tecnológica (es decir, $RIDL > 1$).

En primer lugar, se ha analizado, mediante contrastes de razón de verosimilitud, si era posible aceptar la existencia de efectos diferenciados en el caso de cada una de las variables por separado. Los resultados de dichos contrastes, que se presentan en el Apéndice 2, indican que, cuando queremos analizar CIIVBA, es preferible la inclusión bien de DPC1 y DPC2 por una parte o bien DKL1 y DKL2 por otra frente a la inclusión simultánea de las cuatro variables. Por otra parte, en el caso de que la variable dependiente sea CIIVAL, el contraste de razón de verosimilitud lleva a que la descomposición de DKL no sea una opción aceptable frente a la descomposición de DPC. Los resultados de las estimaciones propuestas a partir de los contrastes anteriores se presentan en el cuadro 4.³³ Conviene distinguir dos situaciones: en aquellos casos en los que el patrón de especialización responde fundamentalmente a situaciones en las que España exporte las variedades de gama baja (alta) a países tecnológicamente más (menos) avanzados, nos encontraremos en el contexto definido por el modelo de Falvey y Kierzkowski, por lo que los signos previstos son los que se han definido anteriormente (signo positivo para DKL1 en CIIVBA y negativo para DPC1 en CIIVBA y DPC2 en CIIVAL). Por el contrario, cuando dominen situaciones en las que la economía española es la exportadora de las variedades de gama alta a países más avanzados, o de gama baja a países menos avanzados, nos enfrentamos con una evidencia empírica que encuentra peor acomodo en los postulados del modelo teórico (casos de DKL2 y DPC2 en CIIVBA y de DPC1 en CIIVAL) y exigiría hipótesis alternativas a las planteadas en nuestro modelo de referencia.

En general, no cabe esperar cambios relevantes en las estimaciones de los parámetros relativos a las variables que no se han desdoblado. De hecho, los resultados obtenidos son los mismos que se obtenían inicialmente, con la única diferencia de que ahora PC es significativa en las regresiones correspondientes a CIIVAL. Respecto a las variables desdobladas, por una parte, los resultados de las regresiones para explicar CIIVBA confirman nuestras expectativas respecto al papel desempeñado por las variables DPC1 y DKL1, mientras que en el caso del signo positivo de DPC2 en (3), con CIIVAL como variable dependiente, el resultado es contrario a las hipótesis que se desprenden del modelo teórico. En el caso de las variables DPC2 y DKL2 en la estimaciones de CIIVBA, así como DPC1 en el caso de CIIVAL, el modelo de Falvey y Kierzkowski no nos suministra guía alguna sobre los signos esperados, como ya ha sido mencionado.³⁴ Tomado en su conjunto, no obstante, el resultado obtenido para este grupo de indicadores sí que pone de relieve una cierta simetría en los signos obtenidos para las variables en los casos de los dos índices. Es probable que esto no haga sino reflejar que el patrón sectorial y

(33) En este caso, únicamente presentamos la evidencia obtenida utilizando la variable de distribución de la renta Q4, ya que los resultados en el caso de incluir como regresor la variable GINI son totalmente análogos.

(34) En el esquema propuesto por Falvey y Kierzkowski las diferencias de precios y calidad implícitamente reflejan diferencias en los costes de producción (costes variables). Sin embargo, existen otros medios de mejorar la calidad ajenos a los esquemas propios de la ventaja comparativa, fundamentalmente en entornos caracterizados por estructuras oligopolísticas (ver, por ejemplo, Sutton, 1986). En estos casos, factores ajenos a los aquí considerados podrían ayudarnos a explicar estos resultados.

(en menor grado) bilateral de CIIVAL en gran medida replica el de CIIVBA³⁵, a pesar del diferente patrón comercial que recoge la variable dependiente.

Cuadro 4: COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL ALTA Y BAJA CALIDAD.
ESTIMACIÓN MODELO TOBIT

	Exportaciones españolas de baja calidad (CIIVBA)		Exportaciones españolas de alta calidad (CIIVAL)			
	(1)	(2)	(3)	(3)		
Const	-0,680	[0,000]	-0,734	[0,000]	-0,611	[0,000]
RIDL	0,048	[0,000]	0,049	[0,002]	0,027	[0,000]
DKL	0,007	[0,003]	0,005	[0,006]		
<i>DKL1</i>	<i>0,006</i>	<i>[0,014]</i>	–		–	
<i>DKL2</i>	<i>0,042</i>	<i>[0,000]</i>	–		–	
DPC	-0,045	[0,000]				
<i>DPC1</i>	–		<i>-0,055</i>	<i>[0,000]</i>	<i>-0,055</i>	<i>[0,000]</i>
<i>DPC2</i>	–		<i>0,039</i>	<i>[0,002]</i>	<i>0,119</i>	<i>[0,000]</i>
Q4	0,023	[0,000]	0,024	[0,000]	0,018	[0,000]
PC	0,057	[0,000]	0,069	[0,000]	0,070	[0,000]
UE	0,047	[0,000]	0,046	[0,000]	0,032	[0,000]
FRONT	0,022	[0,000]	0,022	[0,000]	0,009	[0,000]
APL	0,011	[0,000]	0,011	[0,000]	0,020	[0,000]
KHUM	0,032	[0,000]	0,032	[0,000]	0,003	[0,078]
HERF	-0,024	[0,000]	-0,024	[0,000]	-0,021	[0,000]
$-2*(L_0-L_1)$	18608	[0,000]	18596	[0,000]	13502	[0,000]
N. Obs.	7321		7321		7321	
N. Obs. positivas	4096		4096		3543	

Nota: Los valores en paréntesis representan el nivel de significatividad marginal (*p-value*) para los contrastes. La significatividad individual de los parámetros se ha contrastado mediante el test de Wald.

(35) En este sentido, téngase en cuenta que la información contenida en las tablas I y II se refiere al porcentaje que representan CIIVAL y CIIVBA sobre el índice total CIIV, mientras que en el análisis econométrico las variables dependientes son los propios índices, que en términos de variabilidad sectorial y bilateral muestran una elevada similitud.

3. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha abordado el estudio del comercio intra-industrial vertical español con la OCDE. La evidencia que se ha obtenido coincide con la de otros trabajos previos, y confirma el mayor peso de los intercambios de tipo vertical, hasta el punto que los flujos que se pueden clasificar como horizontales representan tan sólo una quinta parte del comercio intra-industrial total. Además, dentro del patrón de comercio y especialización intra-industrial vertical establecido entre los países de la OCDE, España aparece mayoritariamente especializada en la exportación de las variedades de calidad relativamente baja; únicamente en el caso del comercio con Portugal, aparece claramente especializada en la exportación de calidades altas.

Nuestro análisis empírico se ha fundamentado básicamente en el modelo de diferenciación vertical de Falvey y Kierzkowski (1987), que junto a las dotaciones factoriales otorga un papel relevante a las diferencias en tecnología y a la distribución de la renta a la hora de especificar un patrón de comercio intra-industrial identificable. De hecho, una primera lectura del mismo pone de manifiesto que la evidencia descriptiva recogida en el párrafo anterior es totalmente consistente con la posición tecnológica y la dotación relativa de capital por trabajador que tiene España respecto a los países de la OCDE en su conjunto. Sin embargo, la consideración conjunta de todos estos elementos lleva a que las implicaciones observacionales que se pueden extraer sean mucho menos contundentes que en los modelos de diferenciación horizontal. En el análisis hemos introducido una serie de elementos poco habituales en los estudios de los flujos intra-industriales, cuyo interés viene motivado por las implicaciones de los modelos de diferenciación vertical (sin descuidar por ello la inclusión de otras variables explicativas, tradicionales en los estudios de comercio intra-industrial y que podían contribuir a la explicación de estos flujos comerciales a pesar del cambio de contexto que se ha producido en el análisis).

En el papel se presenta evidencia que muestra la relevancia de las diferencias tecnológicas entre países como fuente explicativa de los flujos de comercio intra-industrial vertical. Así, la posición de desventaja tecnológica por parte de la economía española, al igual que las diferencias en dotación relativa de capital por trabajador respecto a nuestros socios comerciales, estimulan este tipo de intercambios, revelándose como fuentes de ventaja comparativa significativas. Simultáneamente, por el lado de la demanda, también se reporta evidencia de la existencia de un efecto positivo sobre los intercambios verticales de mejoras en la distribución de la renta o de aumentos en la proximidad de rentas per cápita con nuestros socios comerciales, en línea con las hipótesis de Linder.

Los resultados econométricos ponen asimismo de relieve que incrementos en el grado de diferenciación de producto (ligados a mejoras en capital humano o gastos en I+D), así como un menor grado de concentración en las diferentes industrias tienen una incidencia positiva en el peso de los intercambios intra-industriales de productos diferenciados verticalmente. Del mismo modo, también son relevantes, con independencia de consideraciones relativas al nivel de calidad de importaciones y exportaciones, elementos tales como el nivel de renta per cápita, el grado de integración económica o la existencia de fronteras comunes.

Finalmente, se ha analizado la posible existencia de efectos distintos sobre los índices de comercio intra-industrial de las variables que recogen diferencias entre los países, atendiendo a la diferente posición tecnológica de cada uno de ellos respecto a España. La utilización de este criterio responde al papel fundamental que las diferencias tecnológicas desempeñan desde una perspectiva teórica. Dichos efectos diferenciados, no obstante, se han detectado únicamente en el caso de las rentas per cápita; además, sólo son consistentes con el esquema teórico propuesto en el caso en que España exporta las calidades bajas a países tecnológicamente más avanzados, resultado que, por otra parte, no debería sorprender. En cambio, respecto a las dotaciones factoriales no se observan diferencias en el signo de su efecto sobre el comercio intra-industrial, tan solo en la magnitud del mismo.

Las conclusiones generales que se pueden extraer a partir de la evidencia obtenida apuntan básicamente en dos direcciones. En primer lugar, que las fuentes de ventaja comparativa, especialmente las diferencias tecnológicas y en dotación de factores, constituyen una fuerza relevante en la explicación de los intercambios intra-industriales verticales y por tanto cualquier perturbación que afecte a estos flujos comerciales es susceptible de generar más costes de ajuste de los considerados tradicionalmente en presencia de especialización intra-industrial. En segundo lugar, los modelos de diferenciación vertical, basados en la relevancia de las diferencias en costes comparativos, no pueden ser la única guía para explicar todo nuestro comercio intra-industrial vertical, detectándose situaciones y obteniéndose algunos resultados que parecen más consistentes con interpretaciones alternativas, basadas en modelos de competencia imperfecta en los que los factores de demanda o los costes fijos (gastos en I+D por ejemplo) pueden ser determinantes e incluso causantes de la inversión de los patrones de especialización en calidades basados en la ventaja comparativa.

APÉNDICE 1

Cuadro A-1: VARIABLES EXPLICATIVAS Y FUENTES

	GINI	Índice de Gini de distribución de la renta de los países de la OCDE
Distribución de la renta	Q4	Cuarto quintil en la distribución de la renta de los países de la OCDE
Diferencias en dotaciones factoriales	DKL:	Indicador de desigualdad de Balassa en capital por trabajador entre España y cada país de la OCDE
Diferencias en renta	DPC:	Id. PIB per cápita
Ventaja/desventaja tecnológica	RIDL	Ratio del stock de capital tecnológico por trabajador de cada país de la OCDE respecto a España
Nivel de renta	PC:	Media del PIB per cápita entre España y cada país de la OCDE
Grado de integración	UE:	Variable ficticia con valor 1 para los países de la UE
Fronteras comunes	FRONT:	Variable ficticia con valor 1 para Francia y Portugal
	APL:	Gastos en I+D sobre ventas
Diferenciación de producto	KHUM:	Intensidad sectorial en capital humano, definida como $W_j \cdot s L_j$, donde W_j es la masa salarial en el sector j , L_j el número de trabajadores y s el salario medio de los trabajadores no cualificados (Rodríguez, 1992)
Concentración en la industria	HERF:	Índice de concentración industrial de Herfindahl

Fuentes: Para los indicadores de distribución de la renta se ha utilizado información contenida en la reciente base de datos confeccionada por Deininger y Squire (1996), en la que se dispone de cálculos de los índices de Gini y de los distintos quintiles de población³⁶. Los datos del PIB per cápita proceden de la publicación *National Accounts* de la OCDE, y las estimaciones de dotaciones de capital por trabajador se han obtenido de las *Penn World Tables*. Para el cálculo del stock de capital tecnológico utilizado en RIDL, la partida utilizada ha sido la de Gastos Brutos Intramuros Totales en I+D, procedentes de *Basic Science and Technology Statistics* de la OCDE. Las variables sectoriales proceden de la Encuesta Industrial del INE.

(36) En la mayoría de los casos, la información viene referida únicamente a uno o dos de los períodos que comprende nuestra muestra; sin embargo, dado el marcado carácter estructural de la distribución de la renta, en dichos casos se ha incluido el mismo dato para los distintos años. En resumen, los años para los que se dispone de datos de distribución de la renta son los siguientes: Francia (1984), Alemania (1984), Bélgica-Luxemburgo (1988 y 1992), Holanda (1991), Italia (1989 y 1991), Reino Unido (1988 a 1991), Irlanda (1987), Dinamarca (1987 y 1992), Grecia (1988), Portugal (1990), Noruega (1991), Suecia (1988 a 1990 y 1992), Finlandia (1987 y 1991), Suiza (1982), Austria (1987), Estados Unidos (1988 a 1991), Canadá (1988 a 1991), Japón (1982), Australia (1989 y 1990), Nueva Zelanda (1989 y 1990). En este caso no se ha incorporado un indicador en forma de diferencias bilaterales porque no existe variabilidad temporal en el caso del dato correspondiente a España.

APÉNDICE 2

Los tests de razón de verosimilitud que se presentan en este apéndice se han utilizado para contrastar la hipótesis nula de ausencia de efectos diferenciados en la relación entre las variables DPC y DKL y los índices de comercio intra-industrial CIIVBA y CIIVAL, tal y como se puede apreciar en los cuadros A2-A y A2-B, respectivamente. Para realizar los contrastes se han considerado distintos entornos. En primer lugar, se ha contrastado la hipótesis nula de ausencia simultánea de efectos diferenciados: $H_0: DKL1 = DKL2; DPC1 = DPC2$. En este caso se rechaza la hipótesis con un nivel de significación del 99% tanto en el caso de CIIVBA como en el de CIIVAL, con unos valores para los estadísticos de 28.16 y 125.907, respectivamente. En consecuencia, es procedente la descomposición de, al menos, alguno de los dos indicadores de diferencias bilaterales. A continuación se analiza por separado la conveniencia de separar cada una de las dos variables. En el caso de que la variable dependiente sea CIIVBA, se rechaza la existencia de efectos separados en DPC cuando se han considerado en DKL (estadístico 1.02), pero se acepta si no existe descomposición en esta última variable (estadístico 25.92). Un resultado completamente análogo se obtiene al considerar la conveniencia de separar los efectos de DKL en presencia o ausencia de descomposición en DPC. En consecuencia, los tests informan que no se deben incluir simultáneamente las dos descomposiciones.

Cuadro A2-A: CONTRASTES DE RAZÓN DE VEROSIMILITUD. COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL DE BAJA CALIDAD (CIIVBA). HIPÓTESIS NULA: AUSENCIA DE EFECTOS DIFERENCIADOS SEGÚN LA VENTAJA TECNOLÓGICA DE LOS PAÍSES

$H_0: \begin{cases} DKL1 = DKL2 \\ DPC1 = DPC2 \end{cases}$	$H_0: DKL1 = DKL2$	$H_0: DPC1 = DPC2$
28,16	[0,000]	
DKL1 = DKL2		25,92 [0,000]
DKL1 ≠ DKL2		1,02 [0,314]
DPC1 = DPC2	27,15 [0,000]	
DPC1 ≠ DPC2	2,25 [0,134]	

Nota: El contraste de razón de verosimilitud sigue una distribución χ^2 . Los valores en paréntesis representan el nivel de significatividad marginal (*p-value*) para los contrastes.

En el caso de CIIVAL, los contrastes arrojan un resultado ligeramente distinto. En este caso, también observamos que se acepta la existencia de efectos separados en DKL cuando no se han considerado en DPC (estadístico 0,07), mientras que se rechazan si ya existen efectos separados en dicha variable (estadístico 96.48). Sin embargo, en ninguna circunstancia se acepta que no haya efectos separados en DPC, con independencia de que existan en DKL (estadístico 30,39) o

no (estadístico 124.99), lo que implica que en ningún caso podemos incluir la variable DPC sin tener en cuenta los efectos separados.

Cuadro A2-B: CONTRASTES DE RAZÓN DE VEROSIMILITUD. COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL DE BAJA CALIDAD (CIIVAL). HIPÓTESIS NULA: AUSENCIA DE EFECTOS DIFERENCIADOS SEGÚN LA VENTAJA TECNOLÓGICA DE LOS PAÍSES

$H_0: \begin{cases} DKL1 = DKL2 \\ DPC1 = DPC2 \end{cases} \quad H_0: DKL1 = DKL2 \quad H_0: DPC1 = DPC2$	
125,07 [0,000]	
DKL1 = DKL2	124,99 [0,000]
DKL1 ≠ DKL2	30,39 [0,000]
DPC1 = DPC2	94,68 [0,000]
DPC1 ≠ DPC2	0,07 [0,790]

Nota: El contraste de razón de verosimilitud sigue una distribución χ^2 . Los valores en paréntesis representan el nivel de significatividad marginal (*p-value*) para los contrastes.

Como consecuencia de los resultados obtenidos, se ha decidido incluir en el trabajo, cuando la variable dependiente es CIIVBA, sendas regresiones en las que se ha separado los efectos de DPC por una parte y DKL por otra. En el caso de CIIVAL, únicamente se reporta la evidencia para la descomposición de DPC.

APÉNDICE 3

En el cuadro A-3 se han replicado las estimaciones presentadas en el cuadro 3 para los índices CIIVAL y CIIVBA utilizando una muestra reducida en la que se han eliminado las observaciones correspondientes al comercio intra-industrial con Grecia y Portugal. De esta forma, se obtiene un conjunto de países más homogéneo en el que todos presentan una posición tecnológica ventajosa respecto a España.

El resultado más relevante concierne a la variable DPC, ya que una vez se han omitido de la muestra Grecia y Portugal, no se observan diferencias en el signo del parámetro cuando la variable dependiente cambia: tanto en el análisis de CIIVBA como en el de CIIVAL, se obtiene una relación negativa entre las diferencias en renta per cápita y el índice de comercio intra-industrial. Por otra parte, las diferencias en dotaciones de capital por trabajador mantienen su signo positivo en ambos casos, al igual que la variable RIDL de posición tecnológica relativa.

Este es el resultado que esperábamos obtener en el caso del índice CIIVBA, de forma que la utilización de una muestra más homogénea de países no hace sino reforzar la evidencia presentada con la muestra completa. En cambio, en lo que concierne a CIIVAL, la evaluación de los resultados deviene todavía más compleja, en la medida que se han omitido los pocos países que, de acuerdo con el modelo teórico, justificaban la existencia de un comercio en el que España exporte las gamas de calidad alta.

Cuadro A-3: COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL ALTA Y BAJA CALIDAD. ESTIMACIÓN MODELO TOBIT (RIDL>1)

	Exportaciones españolas de baja calidad (CIIVBA)		Exportaciones españolas de alta calidad (CIIVAL)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Const	-0,087	-0,704	-0,118	-0,581
RIDL	0,046	0,049	0,025	0,026
DKL	0,004	0,006	0,004	0,005
DPC	-0,046	-0,050	-0,048	-0,051
GINI	-0,022	-	-0,017	-
Q4	-	0,024	-	0,018
PC	0,061	0,063	0,064	0,066
UE	0,047	0,047	0,032	0,032
FRONT	0,021	0,022	0,007	0,007
APL	0,012	0,012	0,021	0,021
KHUM	0,034	0,034	0,003	0,003
HERF	-0,027	-0,027	-0,019	-0,019
-2*(L ₀ -L ₁)	1802,1	1825,5	1092,3	1109,3
N. Obs.	6651	6651	6651	6651
N. Obs. positivas	3789	3789	3186	3186

Nota: Los valores en paréntesis representan el nivel de significatividad marginal (*p-value*) para los contrastes. La significatividad individual de los parámetros se ha contrastado mediante el test de Wald.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abd-el-Rahman, K. (1991): "Firm's competitive and national comparative advantages as joint determinants of trade composition", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 27; págs. 83-97.
- Aturupane, C., S. Djankov y B. Hoekman (1999): "Horizontal and vertical intra-industry trade between Eastern Europe and the European Union", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 35; págs. 62-81.
- Coe, D.T. y E. Helpman (1995): "International R&D spillovers", *European Economic Review*, vol. 39; págs. 859-887.
- Deininger, K. y L. Squire (1996): "Measuring income inequality: a new data-base", *World Bank Economic Review*, n.º 10; págs. 565-591.
- Falvey, R.E. y H. Kierzkowski (1987): "Product quality, intra-industry trade and (im)perfect competition", en H. Kierzkowski (ed.) *Protection and Competition in International Trade*, Oxford: Basil Blackwell; págs. 143-161.
- Flam, H. y E. Helpman (1987): "Vertical product differentiation and North-South trade", *The American Economic Review*, vol. 77; págs. 810-822.
- Fontagné, L., M. Freudneberg y N. Péridy (1998): "Intra-industry trade and the single market: quality matters", CEPR Discussion Paper Series n.º 1959; septiembre 1998.
- Gordo, E. y C. Martín (1996): "Integración económica, comercio intra-industrial y costes de ajuste", *Revista de Economía Aplicada*, vol. IV (12); págs. 151-164.
- Greenaway, D., R. Hine y Ch. Milner (1994): "Country-specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade in the UK", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 130; págs. 78-100.
- Greenaway, D., R. Hine y Ch. Milner (1995): "Vertical and horizontal intra-industry trade in the UK", *The Economic Journal*, vol. 105; págs. 1505-1519.
- Greenaway, D., Ch. Milner y R. Elliot (1996): "UK intra-industry trade with EU North and South: a multi-country and multi-industry analysis", *CREDIT Research Paper* n.º 96/9.
- Krugman, P.R. (1980): "Scale economies, product differentiation and the pattern of trade", *American Economic Review* vol. 70, diciembre; págs. 950-959.
- Lancaster, K. (1979): *Variety, equity and efficiency*. Columbia University Press, New York.
- Martín, C. (1997): *España en la nueva Europa*, Alianza Editorial. Madrid.
- Martín, J. (1998): *El comercio exterior español: un análisis de los flujos intra-industriales (1988-1992)*, Tesis Doctoral, Valencia.
- Martín, J. y V. Orts (1995): "Naturaleza y causas del comercio intra-industrial", *Ekonomiaz*, n.º 36 (3); págs. 78-101.
- Rodríguez, D. (1992): "Factores explicativos del comercio español de manufacturas: una primera aproximación", Documento de Trabajo 9206, Fundación Empresa Pública, Madrid.
- Sutton, J. (1986): "Vertical product differentiation: some basic themes", *American Economic Review*, 76 (2); págs. 393-398.
- Tobin, J. (1958): "Estimation of relationships for limited dependent variables", *Econometrica*, vol. 26, págs. 24-36.

Fecha de recepción del original: octubre, 1999

Versión final: febrero, 2002

ABSTRACT

The aim of this article is to analyse the role played by bilateral differences in technological level and capital per worker endowments in order to explain the pattern of vertical intra-industry trade. To that end, we focus on the case of trade between Spain and the OECD countries. We use different procedures to determine the way in which both sources of comparative advantage interact. We further take into account the effect of other variables from the demand side of the economy, as well as several industry indicators.

Key words: intra-industry trade, technology, factor endowments, vertical differentiation.

Clasificación JEL: F12, F14.