

## COMERCIO EXTERIOR, CONTENIDO FACTORIAL Y PARADOJAS DIVERSAS: UNA NOTA\*

Oscar BAJO

*UNED e Instituto de Estudios Fiscales*

Angel TORRES

*Fondo Monetario Internacional*

*En esta nota se comentan las razones que podrían explicar los diferentes resultados obtenidos en dos recientes estudios empíricos sobre el contenido factorial del comercio exterior español. La especial sensibilidad de este tipo de ejercicios a los datos utilizados y al modo de efectuar la contrastación, junto a la frecuencia con que se producen resultados del tipo «paradoja de Leontief», nos hacen dudar de la utilidad en la práctica del modelo Heckscher-Ohlin a la hora de explicar los patrones de comercio internacional.*

«The truth is rarely pure and never simple. Modern life would be very tedious if it were either, and modern literature a complete impossibility».

*Oscar Wilde: The Importance of Being Earnest*

No cabe duda de que el modelo de Heckscher-Ohlin es uno de los más controvertidos dentro del campo de la teoría económica. En efecto, y a pesar de ser el modelo dominante desde el punto de vista teórico hasta hace muy poco tiempo, las diferentes contrastaciones empíricas llevadas a cabo han ofrecido en su mayor parte unos resultados difíciles de interpretar, cuando no abiertamente contradictorios con los postulados básicos del modelo<sup>1</sup>. Así, por ejemplo, en un manual recientemente publicado se afirma: «la evidencia empírica es generalmente negativa acerca de la idea según la cual las diferencias de recursos son el principal determinante de los patrones comerciales»; de este modo, la utilidad del modelo Heckscher-Ohlin se reduciría a predecir los efectos distributivos del comercio internacional [véase Krugman y Obstfeld (1988), pp. 84-87]. En particular, el hallazgo por parte de Leontief (1953) según el cual las exportaciones americanas eran, en comparación con las importaciones, relativamente intensivas en trabajo respecto al capital (un

\* Agradecemos los comentarios de José Carlos Fariñas a una primera versión de esta nota.

<sup>1</sup> Véase Bajo (1990a) para una panorámica actualizada de la literatura empírica existente sobre el modelo de Heckscher-Ohlin.

resultado contrario al esperado *a priori* de acuerdo con la presumible dotación de factores de la economía estadounidense), esto es, la llamada «paradoja de Leontief», ha sido moneda corriente en numerosas contrastaciones posteriores; en palabras de Maskus (1985), el resultado de Leontief habría dejado de ser una paradoja para convertirse en un lugar común.

Las contrastaciones efectuadas para la economía española no han constituido una excepción a esta regla general de ambigüedad y confusión [véase Vera y Gámir (1973), Donges (1973, 1976), Viñuela (1979) y Jiménez-Ridruco y Martín Palmero (1980)]. El único trabajo donde parecía confirmarse con claridad la hipótesis de Heckscher-Ohlin era el de Viñuela (1979), que además distinguía el comercio exterior realizado con diferentes áreas geográficas, obteniendo una relación capital-trabajo superior para las importaciones que para las exportaciones en el caso del comercio con los países industriales, con el resultado opuesto para los países en desarrollo.

Recientemente, los autores de esta nota llevaban a cabo una contrastación más detallada de la hipótesis de Heckscher-Ohlin (Bajo y Torres, 1989) en la que, junto al cálculo tradicional del contenido factorial de exportaciones e importaciones, se efectuaba por primera vez para el caso español una estimación de la abundancia factorial revelada por el comercio exterior siguiendo el trabajo pionero de Leamer (1980). El ejercicio se realizaba con datos correspondientes a dos años, 1975 y 1980 (en este último, además, utilizando dos fuentes de datos alternativas), y tanto para el comercio total como para el efectuado con diferentes áreas geográficas (países industriales, países en desarrollo y la CEE); los factores productivos considerados fueron capital físico, trabajo y capital humano. En cuanto a los resultados obtenidos, si bien para el capital humano podían considerarse acordes con la hipótesis de Heckscher-Ohlin, no podía decirse lo mismo para los factores capital físico y trabajo; específicamente, el primero se revelaba en la economía española como más abundante que el segundo respecto a los países industriales, ocurriendo lo contrario respecto a los países en desarrollo, y ello en las tres estimaciones realizadas.

Sin embargo, en un trabajo publicado posteriormente en esta revista, donde se efectuaba una contrastación similar con datos de 1981 para los factores capital físico y trabajo, Fariñas y Martín (1990) llegaban a la conclusión opuesta: España se revelaría como un país abundante en trabajo frente a los países industriales y abundante en capital frente a los países en desarrollo. El propósito de esta nota no es sino el de discutir las posibles divergencias metodológicas existentes entre ambos trabajos, avanzando así algún intento de explicación de los diferentes resultados obtenidos.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> A lo largo de esta nota nos centraremos básicamente en la primera parte del trabajo de Fariñas y Martín, y no en los resultados econométricos posteriores. Por otra parte, estos últimos son coherentes con los obtenidos para una muestra de grandes empresas en Bajo (1990b); la única diferencia a destacar se referiría al coeficiente (positivo) de la intensidad de capital físico en la ecuación correspondiente a los países industriales, que en nuestro caso resultaba marginalmente significativo.

Antes de entrar en la discusión posterior, conviene precisar que, si bien es cierto que nuestro trabajo es «el único» entre los que diferencian el comercio exterior por áreas geográficas que obtiene resultados opuestos a los que propugnaría la hipótesis de Heckscher-Ohlin (Fariñas y Martín, 1990, pp. 286-287)<sup>3</sup>, también lo es que, entre los dos únicos que han realizado tal distinción [Viñuela (1979) y Bajo y Torres (1989)], en el primero se realiza exclusivamente el cálculo del contenido factorial «à la Leontief» en una estimación para el año 1970, mientras que en el segundo se presenta además el cálculo de la abundancia factorial revelada «à la Leamer» en tres estimaciones diferentes, una para 1975 y dos para 1980, obteniéndose en todos los casos la misma conclusión «paradójica» respecto al par de factores capital físico y trabajo<sup>4</sup>.

Una primera explicación, quizá la más inmediata, de las discrepancias existentes entre ambos estudios podría hallarse en los diferentes datos utilizados en cada uno de ellos, tanto en los referentes a los factores productivos como al comercio exterior. En particular (y debido a su propia naturaleza, que hace muy difícil el llegar a una definición precisa del mismo), los datos de stock de capital constituyen siempre un problema importante a la hora de llevar a cabo un ejercicio de estas características; de todas formas, en nuestra segunda estimación para el año 1980 utilizamos la serie de stock de capital para los sectores de manufacturas elaborada en la Fundación Empresa Pública, que es la empleada por Fariñas y Martín en su estimación para 1981<sup>5</sup>. Asimismo, la discrepancia podría tener su origen en la utilización de diferentes coeficientes factoriales totales para los sectores no manufactureros, si bien la influencia de este hecho sobre los resultados que se presentan posteriormente debería ser notablemente inferior, en comparación con los de nuestro trabajo previo, ya que se basan en el comercio de manufacturas; véase más abajo.

Por otra parte, nótese que estos autores efectúan el cálculo de la abundancia factorial revelada utilizando únicamente el comercio exterior de manufacturas. Es éste un procedimiento sin duda lícito, y que evita el tener que utilizar información externa para el contenido factorial de los sectores no manufactureros<sup>6</sup>. Sin embargo, en nuestro trabajo consideramos el comercio total en

<sup>3</sup> Obsérvese además que Fariñas y Martín hablan de «comercio de productos industriales» (p. 286), cuando nuestros resultados de abundancia factorial revelada se refieren al comercio total; véase más abajo.

<sup>4</sup> Adviértase, por otra parte, que los resultados contradictorios, incluso para un mismo país y un mismo año, no son infrecuentes en la literatura. Así, por ejemplo, Stern y Maskus (1981) concluían que en Estados Unidos el trabajo era un factor abundante con respecto al capital físico en 1958 pero no así en 1972, mientras que, en una reestimación posterior, Maskus (1985) obtenía dicho resultado «paradójico» tanto para 1958 como para 1972.

<sup>5</sup> Adviértase que, aunque la *fuentes* sea la misma, los *datos* utilizados de hecho en ambos trabajos no lo son estrictamente, ya que corresponden a 1980 en un caso y a 1981 en el otro.

<sup>6</sup> De todas formas, para calcular los coeficientes totales de los diferentes factores productivos es necesario utilizar los coeficientes directos correspondientes a los sectores no manufactureros, por lo que en cualquier caso ha de acudir a información externa.

vez del de manufacturas a la hora de computar la abundancia factorial revelada, y ello porque creemos que éste es un concepto que se refiere al comercio exterior de un país *en su conjunto*, y no a una parte de él (por muy importante que ésta sea): el tipo de productos exportados e importados por una economía dependería, de acuerdo con el modelo Heckscher-Ohlin, de su dotación global de factores productivos, y no de la dotación de su sector manufacturero; de hecho, éste ha sido el procedimiento utilizado en otros estudios similares [véanse, por ejemplo, Stern y Maskus (1981) y Maskus (1985)].

En Bajo y Torres (1989) ya se demostraba (véanse los Cuadros 9 y 10) que las conclusiones obtenidas para los factores capital físico y trabajo podían invertirse si se utilizaban coeficientes directos y se consideraba únicamente el comercio de manufacturas. Hemos repetido el ejercicio utilizando coeficientes totales y los resultados aparecen en los Cuadros 1 y 2; al igual que en nuestro anterior trabajo, el grado de desagregación es de 18 sectores en las estimaciones 1975 y 1980a, y de 51 en la 1980b<sup>7</sup>.

Como puede verse en dichos cuadros, las exportaciones españolas de manufacturas a los países industriales habrían sido, en comparación con las importaciones, relativamente intensivas en capital físico según las estimaciones 1975 y 1980b, pero no según la 1980a, mientras que las exportaciones españolas de manufacturas a los países en desarrollo lo habrían sido en trabajo según las estimaciones 1975 y 1980a, pero no según la 1980b. A su vez, la economía española (o, más exactamente, el sector español de manufacturas) se revelaría como abundante en capital físico frente a los países industriales en todos los casos, y en trabajo frente a los países en desarrollo de acuerdo con las estimaciones 1975 y 1980a, pero no así con la 1980b.

Por lo tanto, cuando calculamos la abundancia factorial revelada por el comercio de manufacturas, en la estimación 1980b (que es precisamente la que utiliza la misma fuente de datos de stock de capital que Fariñas y Martín para 1981) se revierte nuestro anterior resultado en el caso de los países en desarrollo, pero no así para los países industriales, si bien ahora la diferencia entre los ratios de abundancia factorial revelada correspondientes al capital y al trabajo es sustancialmente inferior (compárese el Cuadro 2 con el Cuadro 6 de Bajo y Torres (1989)). Adviértase, por otra parte, que esto es consistente con los resultados econométricos de la segunda parte del estudio de Fariñas y Martín (1990), que obtienen un efecto positivo pero no significativo de la relación capital físico-trabajo sobre las exportaciones netas de manufacturas a países industriales, un efecto que sin embargo resulta claramente significativo en el caso de los países en desarrollo.

<sup>7</sup> La nomenclatura empleada es la misma de Bajo y Torres (1989). Adviértase que Fariñas y Martín utilizan el método original de Leamer (1980) (tal y como se desarrolla, por ejemplo, en Stern y Maskus (1981)), mientras que en nuestro trabajo se utiliza la modificación propuesta por Maskus (1985); por lo demás, ambos métodos son perfectamente equivalentes, tal y como se demuestra en Bajo y Torres (1989, nota 9). En cualquier caso, los detalles de los cálculos están disponibles previa petición a los autores.

No obstante, en las estimaciones 1975 y 1980a (que utilizan una fuente de datos diferente para el stock de capital) se repiten las conclusiones «paradójicas» de nuestro anterior trabajo, y ello considerando únicamente el comercio exterior de manufacturas. Así pues, la diferencia de resultados entre ambos estudios podría deberse a la utilización de distintas fuentes de datos para el stock de capital, unido a la consideración, a la hora de realizar los cálculos, de las cifras totales de comercio exterior o solamente del comercio de manufacturas<sup>8</sup>.

A la vista de esta maraña de cálculos y resultados, cabría preguntarse si es todavía posible llegar a algún punto de acuerdo. En principio, una conclusión de carácter general (por otra parte, nada sorprendente) sería que una vez más se demuestra cómo los resultados de un ejercicio empírico pueden cambiar drásticamente al hacerlo las fuentes de datos utilizadas o la manera de llevar a cabo la contrastación.

Finalmente, y por lo que se refiere al caso específico de la contrastación del modelo Heckscher-Ohlin para el comercio exterior español, hemos visto cómo los resultados empíricos de carácter «paradójico» parecen ser más la norma que la excepción; en particular, lo mismo en esta nota que en nuestro trabajo anterior hemos encontrado este tipo de resultados en la mayor parte de los casos, y ello con fuentes de datos alternativas, para distintos años, y tanto para el comercio total como para el de manufacturas<sup>9</sup>. Además, nótese que dichos resultados se obtienen a través de un método que no admite matices, en el sentido de que un cambio en las fuentes de datos empleadas (especialmente cuando se ha de tratar con un concepto tan ambiguo como es el del factor productivo capital) o en la forma de realizar la contrastación (por ejemplo, utilizando coeficientes directos de factores en vez de coeficientes totales, o el comercio de productos manufacturados en vez del comercio total) podría llevar a resultados contradictorios<sup>10</sup>. Todo ello, pues, no hace sino reforzar nuestro escepticismo acerca de la utilidad del modelo Heckscher-Ohlin en la explicación de los patrones de comercio internacional y como guía para la política económica.

<sup>8</sup> Ni qué decir tiene que ambas fuentes de datos de stock de capital (las elaboradas por Joaquín Gómez Villegas (1987) y por el equipo de la Fundación Empresa Pública, respectivamente) nos merecen idéntico respeto y no podemos inclinarnos *«a priori»* en favor de ninguna de ellas. En cuanto a la consideración del comercio de manufacturas en vez del comercio total, véase lo dicho más arriba.

<sup>9</sup> Y podría añadirse que, en el mejor de los casos, la hipótesis de Heckscher-Ohlin parecería ser más adecuada para explicar el comercio llevado a cabo con los países en desarrollo, que es el menos relevante cuantitativa y cualitativamente para la economía española; véanse al respecto los resultados econométricos de Fariñas y Martín (1990) y Bajo (1990b).

<sup>10</sup> Puesto que (considerando únicamente dos factores productivos) el objeto de una contrastación de este tipo es hallar dos números (en nuestro caso, los ratios de abundancia factorial revelada), por ejemplo, A y B, de manera que existen solamente dos resultados posibles, ambos contradictorios: o A es mayor que B, o B es mayor que A.

CUADRO 1  
 Contenido factorial (coeficientes totales) del comercio exterior español  
 de manufacturas con los países industriales y en desarrollo, 1975 y 1980

	1975			1980a			1980b		
	M	X	Ratio M/X	M	X	Ratio M/X	M	X	Ratio M/X
<b>Países industriales</b>									
Capital Físico .....	2,2647	2,4512	0,9239	2,1466	2,2127	0,9701	2,3007	2,5125	0,9157
Trabajo .....	1,3508	1,4376	0,9396	1,0319	1,0721	0,9625	0,9770	1,0542	0,9268
Capital Físico/Trabajo .....	1,6766	1,7051	0,9833	2,0802	2,0639	1,0079	2,3549	2,3833	0,9880
<b>Países en desarrollo</b>									
Capital Físico .....	3,8526	2,2237	1,7325	2,5954	2,2269	1,1655	2,8994	2,7751	1,0448
Trabajo .....	1,5276	1,3318	1,1470	1,0909	1,0491	1,0398	1,0827	1,0097	1,0723
Capital Físico/Trabajo .....	2,5220	1,6697	1,5105	2,3791	2,1227	1,1208	2,6779	2,7484	0,9743

CUADRO 2  
Abundancia factorial revelada (coeficientes totales) por el comercio exterior español de manufacturas con los países industriales y en desarrollo, 1975 y 1980

	Dotaciones factoriales	Exportaciones netas de servicios factoriales	Ratios de abundancia factorial revelada
Países industriales			
1975			
Capital Físico .....	25.876.693	-1.041.356	-0,0402
Trabajo .....	13.136.552	-633.550	-0,0482
1980a			
Capital Físico .....	25.411.038	-561.226	-0,0221
Trabajo .....	11.039.289	-263.216	-0,0238
1980b			
Capital Físico .....	28.677.025	-496.804	-0,0173
Trabajo .....	11.014.797	-220.860	-0,0201
Países en desarrollo			
1975			
Capital Físico .....	25.876.693	135.716	0,0052
Trabajo .....	13.136.552	190.705	0,0145
1980a			
Capital Físico .....	25.411.038	702.384	0,0276
Trabajo .....	11.039.289	348.590	0,0316
1980b			
Capital Físico .....	28.677.025	926.384	0,0323
Trabajo .....	11.014.797	333.414	0,0303

## Referencias

- Bajo, Oscar (1990a): «Los determinantes teóricos de los patrones de comercio internacional. Una revisión de la literatura», mimeo, Departamento de Análisis Económico, UNED, Madrid.
- Bajo, Oscar (1990b): «Organización industrial, proporciones factoriales y comercio internacional de manufacturas. Evidencia para el caso español», *Cuadernos Económicos de ICE*, núm. 45, pp. 181-212.
- Bajo, Oscar y Torres, Angel (1989): «Contenido factorial y abundancia revelada de factores en el comercio exterior de España, 1975 y 1980», *Información Comercial Española*, núms. 672-673, agosto-septiembre, pp. 9-26.
- Donges, Juergen B. (1973): «La configuración de la exportación industrial española», *Información Comercial Española*, núm. 481-482, septiembre-octubre, pp. 185-208.
- Donges, Juergen B. (1976): *La industrialización en España. Políticas, logros, perspectivas*, Oikos-Tau, Barcelona.
- Fariñas, José Carlos y Martín, Carmela (1990): «Ventaja comparativa y proporción de factores en el comercio español de productos manufacturados», *Investigaciones Económicas (Segunda época)*, vol. XIV, mayo, pp. 269-290.

- Gómez Villegas, Joaquín (1987): «Cambio técnico en la economía española: un análisis desagregado para el período 1964-1981», Tesis Doctoral, Universidad Complutense, Madrid.
- Jiménez-Ridruejo, Zenón y Martín Palmero, Federico (1980): «Una estimación estática de los factores determinantes de la especialización en el comercio exterior español», *Investigaciones Económicas*, núm. 13, septiembre-diciembre, pp. 5-65.
- Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice (1988): *International Economics. Theory and Policy*, Scott, Foresman and Company, Glenview. ;
- Leamer, Edward E. (1980): «The Leontief paradox, reconsidered», *Journal of Political Economy*, vol. 88, junio, pp. 495-503.
- Leontief, Wassily (1953): «Domestic production and foreign trade; the American capital position re-examined», *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 97, septiembre, pp. 332-349.
- Maskus, Keith E. (1985): «A test of the Heckscher-Ohlin-Vanek theorem: the Leontief commonplace», *Journal of International Economics*, vol. 19, noviembre, pp. 201-212.
- Stern, Robert M. y Maskus, Keith E. (1981): «Determinants of the structure of U. S. foreign trade, 1958-76», *Journal of International Economics*, vol. XI, mayo, pp. 207-224.
- Vera, Francisco y Gamir, Luis (1973): «El comercio exterior y la intensidad de factores», *El comercio exterior de España*, Cap. V., Luis Gamir, director, Ed. Moneda y Crédito, Madrid, pp. 113-139.
- Viñuela, Julio (1979): «El comercio exterior de España, 1960-1975», *Política comercial exterior en España (1931-1975)*, Cap. X, Angel Viñas y otros. Banco Exterior de España, Madrid, pp. 1289-1359.

## Abstract

In this note we comment on the reasons which could explain the different results obtained in two recent empirical studies on the factor content of Spanish foreign trade. The special sensitivity of this kind of exercises to the data sources and the way of testing, together with the very often found «Leontief paradox» type results, make us to raise serious doubts about the utility in practice of the Heckscher-Ohlin model when explaining international trade patterns.

*Recepción del original, octubre 1990*

*Versión final, noviembre 1990*