

SEGMENTACIÓN DE MERCADOS Y DISCRIMINACIÓN INTERNACIONAL DE PRECIOS. EVIDENCIA EMPÍRICA PARA LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES ESPAÑOLAS A LOS PRINCIPALES PAÍSES DE LA OCDE

JACINT BALAGUER

VICENTE ORTS

Universitat Jaume I

Instituto de Economía Internacional

EZEQUIEL URIEL

Universitat de València

Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas

Este trabajo estudia el grado de discriminación internacional de precios mediante el análisis de la relación existente entre las variaciones de los tipos de cambio y de los precios de exportación a diferentes mercados. La evidencia empírica para las exportaciones industriales españolas pone de relieve tanto la segmentación de nuestros mercados de exportación, como la existencia de una política activa de discriminación de precios. En general, predomina una tendencia a la estabilización de los precios en términos de la moneda local de cada uno de los países de destino, mediante el correspondiente reajuste en los márgenes de beneficio. (JEL F12, F14)

1. Introducción

Aunque es casi un hecho estilizado que las desviaciones observadas de la *ley de un precio* se caracterizan por su elevada magnitud y persistencia, los trabajos que analizan el comportamiento de los precios de

Los autores agradecen los comentarios de J. C. Fariñas, N. Georgantzís, P. Marín, J. Pernías y R. Sicotte, así como los de R. Repullo y de dos evaluadores anónimos. Este trabajo ha sido presentado en las XII Jornadas de Economía Industrial, y ha contado con la financiación de la Fundació Caixa Castelló (P1A94-10) y la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (SEC96-1435-C03-03). Una versión anterior del mismo se encuentra publicada en los documentos de trabajo del IVIE (WP-EC 96-21).

bienes comerciables ante variaciones de los tipos de cambio son relativamente recientes. Dos trabajos ya clásicos, Isard (1977) y Kravis y Lipsey (1977), proporcionan una amplia evidencia de que entre bienes manufacturados, incluso para productos con un grado de sustituibilidad elevado, se detectan discrepancias significativas entre los precios interiores y los de exportación, así como entre los precios de los bienes exportados a distintos mercados.

Posteriormente, durante el período de sobrevaloración y posterior depreciación del dólar estadounidense en los años ochenta, aparece una importante literatura tanto teórica como empírica que trata de explicar la relativa estabilidad observada en el volumen de importaciones y en los precios en dólares de los productos importados por EE.UU. O en otros términos, trata de clarificar cómo es posible que las variaciones en los tipos de cambio hayan tenido efectos tan pequeños en variables reales¹. Una explicación de estos hechos se encontró al analizar la respuesta óptima del precio fijado por una empresa exportadora ante variaciones en los tipos de cambio. Rápidamente se puso de relieve que los mecanismos de transmisión de las variaciones de los tipos de cambio a precios, dependían de una multitud de factores, determinando en cada caso un grado de ajuste en los precios diferente.

Este fenómeno que acabamos de describir configura lo que se ha venido denominando en la literatura como *pass through* de los tipos de cambio², y se ha tratado de explicar destacando alguno de los elementos en los que se articula la relación entre precios y tipos de cambio. En principio, el grado de *pass through* depende tanto de las variaciones inducidas en los costes marginales, como de los reajustes en los márgenes de beneficio adoptados por las empresas ante las variaciones en los tipos de cambio. Ahora bien, como tendremos ocasión de señalar inmediatamente, las implicaciones de ambos canales de transmisión son radicalmente distintas.

¹ Algunas de las primeras investigaciones en este campo, como las de Hooper y Man (1987) o Krugman y Baldwin (1987), tienen su raíz en el fracaso de la fuerte depreciación del dólar iniciada en 1985 para afectar al persistente déficit comercial estadounidense. Una visión panorámica puede encontrarse en Krugman (1989).

² El concepto "*pass through* de los tipos de cambio" ofrece una indicación sintética de las repercusiones de la dinámica de los tipos de cambio sobre los precios de cada uno de los bienes comerciables. Concretamente, nos referiremos al grado de *pass through* de los tipos de cambio como cociente (en términos absolutos) entre la variación porcentual del precio de las exportaciones de un producto (en términos de la moneda local del mercado de destino) y la variación porcentual en el tipo de cambio bilateral.

Por un lado, la variación en los costes marginales inducida por una modificación en el tipo de cambio puede ser debida a dos causas. En primer lugar, a que algunos de los *inputs* utilizados por la empresa exportadora proceden del exterior y sus precios se fijan en moneda extranjera y, en segundo lugar, a los cambios en la escala de producción adoptados en respuesta a las variaciones en la demanda neta mundial, que se pueden producir como consecuencia de las modificaciones de precios relativos provocadas por la variación en los tipos de cambio. Sin embargo, tanto en un caso como en otro, las variaciones en el tipo de cambio afectan a los costes de las mercancías por igual, esto es, independientemente de los mercados de destino³.

Por otro lado, en un contexto de competencia imperfecta, la magnitud del reajuste en los márgenes de beneficio viene determinada por la percepción que tienen los exportadores de la elasticidad de la demanda a la que se enfrentan en cada mercado de destino de sus productos. Y en la medida en que la segmentación de mercados posibilite un comportamiento específico para cada destino, estaríamos en presencia de lo que Krugman (1987) bautizó como *pricing to market*. De este modo, el *pricing to market*, en cuya práctica queda implícita la existencia de una política activa de discriminación internacional de precios, es un elemento clave para explicar la existencia de un grado de *pass through* específico respecto a cada mercado de destino de las exportaciones de una industria.

Desde mediados de los ochenta, la existencia de dichos reajustes ha sido ampliamente contrastada para diferentes países a distintos niveles de agregación industrial⁴. En los primeros estudios empíricos sobre el tema, era habitual el uso de datos observables sobre precios de *inputs* intermedios y factores productivos, para controlar los cambios en los costes de las empresas exportadoras y deslindarlos de los reajustes en los márgenes de beneficio. Sin embargo, el uso de precios de *inputs* y factores productivos como *proxy* de los costes marginales (que son inobservables), requiere adoptar unos supuestos poco plausibles⁵. Alternativamente, Knetter (1989) propuso explotar la natura-

³Es evidente que por lo que se refiere a este canal de transmisión y, estrictamente siempre que pensemos en términos de un bien homogéneo e idéntica tecnología de producción en todas las empresas del sector, cualquier grado de *pass through* es compatible con el cumplimiento de la *ley de un precio*.

⁴Entre ellos cabe destacar los de Mann (1986), Krugman y Baldwin (1987), Ohno (1988), Knetter (1989, 1993) y Marston (1990).

⁵Sólo con rendimientos constantes y bajo el supuesto de que no existen *shocks*

leza *cross-section* del problema como forma de evitar la adopción de estos supuestos sobre costes marginales, y poder aproximar los efectos de los reajustes específicos en los márgenes de beneficio sobre los precios de exportación.

En un sentido amplio, el objetivo de este trabajo es seguir la metodología propuesta por Knetter para determinar en qué medida, ante las fluctuaciones de los tipos de cambio, los exportadores industriales españoles adoptan estrategias de discriminación de precios que tienden a estabilizar los precios de sus productos en la moneda del mercado de destino o, en otros términos, ofrecer evidencia sobre el componente del *pass through* que está directamente ligado a la existencia de cierto grado de segmentación y estructuras de mercado imperfectamente competitivas en los mercados internacionales.

Con este objetivo, el resto del trabajo se ha organizado en tres apartados. En el primero se realiza una breve presentación de un marco teórico que permita interpretar los resultados de las estimaciones realizadas siguiendo un modelo de efectos fijos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para los principales productos industriales españoles exportados a países de la OCDE. Y, por último, se recogen las correspondientes conclusiones.

2. Modelo teórico y especificación econométrica

Siguiendo a Knetter podemos ilustrar la conducta industrial que nos ocupa considerando una empresa exportadora que vende su producto en N mercados de destino. Los beneficios de la empresa en cada período t vendrán dados por la siguiente expresión:

$$\Pi_t(p_{1t}, \dots, p_{Nt}) = \sum_{i=1}^N p_{it} q_{it}(p_{it}/e_{it}) - C_t\left[\sum_{i=1}^N q_{it}(p_{it}/e_{it}), w_t\right] \quad [1]$$

donde p_{it} es el precio *f.o.b* fijado por el exportador en términos de su propia moneda, para las exportaciones destinadas al mercado i (por consiguiente, sin incluir costes de transporte, aranceles, etc.)⁶, q_{it} es la

tecnológicos, la construcción de índices de costes podría proporcionar una buena aproximación a los costes marginales.

⁶En presencia de costes de transporte, aranceles, impuestos o cualquier otro elemento que suponga un coste de recolocación de un producto entre distintos mercados, y aún aceptando que el producto es homogéneo y que existe información perfecta, el arbitraje internacional difícilmente podría garantizar un precio idéntico en todos los

demanda a la que se enfrenta la empresa en el mercado i^7 , e_{it} es el tipo de cambio (definido como unidades monetarias del país del exportador por unidad de moneda del país de destino i), y C_t son los costes del exportador que dependen del volumen de producción, $q_t = \sum q_{it}$, y del precio de los *inputs* intermedios y factores de producción, w_t .

De las condiciones de primer orden del problema de maximización de beneficios al que se enfrenta la empresa, se deduce que la política óptima de precios es aquella que establece un precio p_{it} para cada mercado de destino, que tome en consideración tanto un margen de beneficio específico a cada uno de ellos, como el correspondiente coste marginal, CM_t , común a los N destinos de las exportaciones de la empresa, esto es,

$$p_{it} = \left(\frac{\varepsilon_{it}}{\varepsilon_{it} - 1} \right) CM_t \quad i = 1, \dots, N \quad [2]$$

donde, ε_{it} es la elasticidad de la demanda a la que se enfrenta el exportador, con respecto al precio en moneda local de mercado de destino i .

Del sistema de ecuaciones representado por [2] se desprende que, con carácter general, la respuesta de los precios de exportación a cada mercado de destino i ante variaciones de los tipos de cambio, está determinada tanto por su efecto global sobre costes marginales como por la convexidad de las demandas (residuales) percibidas por el exportador respecto a cada mercado de destino i , es decir, por la sensibilidad de ε_{it} a las variaciones del tipo de cambio.

Como señala Knetter (1989), una especificación econométrica directamente basada en [2] exigiría establecer supuestos y tener información tanto sobre los determinantes de los costes marginales como sobre los márgenes de beneficio de cada mercado de destino, sin embargo, sin necesidad de una especificación de estas características, todavía es po-

países de destino. Sin embargo, podemos aceptar que se cumple la *ley de un precio* si las diferencias de precios observadas en destino desaparecen en los precios de origen (*f.o.b.*). De hecho, teniendo en cuenta dicha consideración, se hace innecesaria cualquier información o hipótesis relativa a los costes de recolocación del producto, aunque estrictamente estamos suponiendo de forma implícita que dichos costes no afectan a los precios de origen fijados por el vendedor. Para un análisis basado en los precios observados en el país de destino de las exportaciones ver Aw (1993).
⁷Nótese que hasta este punto no hemos realizado ningún supuesto sobre la estructura de mercado, de manera que q_{it} debería interpretarse como una demanda "residual" para la empresa, en el caso en que la respuesta de otros oferentes sea significativa.

sible obtener evidencia de la política de precios de la empresa y distinguir entre diferentes estructuras de mercado. Para ello, consideremos el siguiente modelo de efectos fijos⁸:

$$\ln p_{it} = \alpha + \theta_t + \lambda_i + \beta_i \ln e_{it} + u_{it} \quad [3]$$

donde α es un término constante, θ_t es un efecto temporal, λ_i es un efecto específico por país y, por último, u_{it} es una perturbación aleatoria que supondremos *iid*⁹.

Aunque el significado estadístico de los distintos parámetros a estimar en [3] es obvio, su significado económico depende críticamente de las hipótesis subyacentes al modelo teórico que hemos sintetizado en [2]. Si por ejemplo, la empresa en cuestión estuviese operando en un mercado mundial integrado y perfectamente competitivo, ε_{it} tendería a infinito para todo i , y la empresa fijaría el mismo precio *fob*, igual a sus costes marginales, con independencia del mercado de destino. En este contexto, el único resultado consistente con los coeficientes de [3] sería que $\lambda_i = \beta_i = 0$ para todo i , mientras que los efectos temporales podrían interpretarse como variaciones en los costes marginales.

Frente a la hipótesis nula consistente con un único mercado mundial perfectamente competitivo, podemos considerar diferentes alternativas de mercados segmentados e imperfectamente competitivos. Si, en este contexto, nuestro exportador se enfrenta a una demanda residual con elasticidad constante, podríamos observar diferencias en los precios fijados para las exportaciones a cada mercado, pero estas diferencias no variarían ante modificaciones en el tipo de cambio. En este caso, se mantiene la interpretación de los efectos temporales, pero ya podemos hablar de que existe discriminación de precios *ex-ante*, en la medida que $\beta_i = 0$ para todo i , pero exista algún $\lambda_i \neq 0$.

Sin embargo, la hipótesis de que la elasticidad de la demanda residual a la que se enfrenta el exportador es constante, parece poco plausible. Con carácter general, es razonable pensar que al variar el tipo de

⁸Se trata de un modelo de efectos fijos por las características intrínsecas de la especificación; véase Hsiao (1986) y Arellano y Bover (1990).

⁹Como es habitual vamos a considerar que $\theta_1 = \lambda_1 = 0$, de modo que los restantes efectos fijos deben interpretarse como desviaciones del período inicial y primer país considerado.

cambio, se produce un movimiento a lo largo de la curva de demanda percibida por el exportador, que altera la elasticidad que le sirve de referencia para fijar el margen de beneficio óptimo; en este caso, los precios de exportación dependerán de los tipos de cambio y el parámetro β_i será distinto de cero. En general, si la demanda percibida por la empresa se vuelve más (menos) elástica cuando los precios en moneda de destino aumentan, entonces el margen de beneficio óptimo fijado por el exportador disminuye (se incrementa) a medida que la moneda de los compradores se deprecia.

Si el exportador fuese un monopolista, β_i podría interpretarse estrictamente como la convexidad de la demanda del producto en el mercado i , y un valor positivo de β_i implicaría una menor convexidad que la correspondiente a una demanda de elasticidad constante. Sin embargo, como ya señalara Knetter (1993), cuando el sector exportador consiste en múltiples empresas que compiten con otras pertenecientes a otros países, entonces el exportador se enfrenta a una demanda residual y la interpretación de β_i es más compleja¹⁰. En esta última circunstancia, la demanda residual de una empresa responde tanto a la variación de los precios directamente propiciada por la modificación del tipo de cambio, como a la respuesta de los restantes competidores.

Naturalmente, la especificación recogida en [3] puede ser consistente con un amplio espectro de condiciones de mercado, dependiendo de la estructura de la oferta y de las características de las preferencias de los agentes, de modo que no siempre es posible inferir de los parámetros estimados las peculiaridades de la demanda a la que se enfrentan las empresas o de la particular estructura de mercado en la que operan; no obstante, dicha especificación nos permitirá alguna inferencia sobre el comportamiento discriminador de precios y su naturaleza¹¹.

¹⁰Si, por ejemplo, suponemos que la empresa considerada vende una sola variedad de un producto diferenciado, compitiendo a la Bertrand con las restantes; nuestro trabajo, al igual que los de Knetter (1989 y 1993), no permite derivar directamente la convexidad de la demanda de mercado, aunque la especificación empírica propuesta, nos permitirá extraer información acerca de la conducta industrial; véase Knetter (1995) y Feenstra, Gagnon y Knetter (1996).

¹¹En este contexto, llegar a establecer los determinantes del grado concreto de *pricing to market* para cada mercado, exigiría tomar en consideración aspectos tan variados como el tamaño relativo de los oligopolios (Dornbusch, 1987), el grado de diferenciación del producto (Herguera, 1994), o la existencia de costes de ajuste (Kasa, 1992, y Gagnon y Knetter, 1995).

3. Estimaciones y resultados

El modelo recogido en [3] ha sido estimado por mínimos cuadrados ordinarios, con datos trimestrales, para un conjunto de productos industriales españoles exportados a diferentes países de la OCDE durante el período 1988:I a 1992:IV. Como *proxy* de los precios de exportación se han utilizado series de valores unitarios a un nivel de desagregación suficientemente elevado¹². Es obvio que, a pesar del elevado grado de desagregación, el uso de valores unitarios puede ocultar la existencia de diferencias en la calidad entre los destinos, lo que cuestionaría la interpretación de $\lambda_i \neq 0$ como evidencia de discriminación de precios. Sin embargo, aún aceptando este extremo, todavía es posible obtener de [3] evidencia de discriminación de precios en el sentido de Stigler (1987), esto es, de que los ratios precio-coste marginal diferirán entre destinos. Concretamente, si los precios fijados para cada destino son distintos debido a diferencias en calidades pero se mantienen los ratios respecto a sus costes marginales (es decir, no existe discriminación), entonces la estimación del efecto fijo para el país de destino i , medirá la diferencia proporcional entre el correspondiente coste marginal de este país y el que actúa como base. No obstante, si los precios específicos por destino varían con los tipos de cambio, entonces es razonable admitir que se altera el ratio precio-coste marginal, siempre que los respectivos costes marginales varíen a lo largo del tiempo en proporciones similares entre ellos. De este modo, incluso con diferenciación de productos entre diferentes destinos, los $\beta_i \neq 0$ pueden interpretarse como evidencia de discriminación de precios¹³.

Los tipos de cambio utilizados se han ajustado mediante los índices de precios al consumo correspondientes a cada uno de los países de destino. La razón que nos ha llevado a efectuar esta corrección es que la demanda de nuestros productos depende de un precio relativo y el grado de *pricing to market* (*PTM*) es consecuencia del intento de los exportadores de contrarrestar, al menos temporalmente, las variaciones en los precios relativos. De este modo, los precios óptimos que fija el exportador pueden ser neutrales con respecto a cualquier variación en el tipo de cambio nominal que responda a la inflación del país de destino¹⁴.

¹²Se han utilizado valores unitarios contruidos a partir de la Nomenclatura Combinada a un nivel de desagregación máxima según características físicas de la mercancía (8 dígitos). El detalle de productos considerados puede verse en el Cuadro 2. Para mayor información puede consultarse el Apéndice.

¹³Veáse Goldberg y Knetter (1997).

¹⁴Una corrección más apropiada del tipo de cambio debería incorporar el precio

Los principales resultados obtenidos a partir de las estimaciones del modelo especificado en [3] se han recogido en el Cuadro 1¹⁵. Adicionalmente, para cada una de las industrias se han realizado distintos contrastes de significatividad conjunta de algunos grupos de parámetros. En primer lugar, se contrasta la hipótesis nula $\lambda_i = \beta_i = 0$ para todo i , consistente con la interpretación más estricta de existencia de un mercado integrado y competencia perfecta frente a la alternativa correspondiente a escenarios no perfectamente competitivos. Como puede verse en el Cuadro 2, los resultados obtenidos para todas las industrias, apuntan hacia el rechazo de la hipótesis consistente con un único mercado mundial perfectamente competitivo. A continuación, se contrastó la hipótesis nula $\beta_i = 0$ para todo i ; frente a la significatividad conjunta de las políticas de *PTM*, entendidas como políticas activas de ajuste en los márgenes de beneficios ante variaciones en los tipos de cambio. De nuevo y de forma similar al contraste anterior, los resultados recogidos en el cuadro indican que el *PTM* se confirma como un elemento relevante en la fijación de precios de los sectores considerados, a excepción de la pasta química de madera blanqueada¹⁶.

Puesto que las políticas de *PTM* dependen de la convexidad de las curvas de demanda percibidas por el exportador, podemos encontrarlos con dos situaciones alternativas: que la convexidad percibida por los agentes sea la misma para todos los países ($\beta_i = \beta$ para todo i) o que existan diferencias país a país, en cuyo caso podríamos hablar de *PTM* específico para cada país de destino. Con el principal objetivo de discriminar entre ambas posibilidades, en el Cuadro 2 también se presentan los β estimados a partir de una versión restringida de [3], donde $\beta_i = \beta$ para cada sector, y los correspondientes contrastes de dicha versión frente a la especificación no restringida.

de buenos sustitutivos del producto de exportación en el mercado de destino. Sin embargo, ante la imposibilidad de disponer de información necesaria, hemos optado por utilizar datos del IPC de cada país; evidentemente esta opción implica, como señala Knetter (1989, p. 205), que "los cambios en la conducta industrial están implícitos en los parámetros de la demanda residual".

¹⁵Dado que se detectaron indicios de heteroscedasticidad, los contrastes reportados en los Cuadros 1 y 2 se han calculado a partir de la corrección de White (1980).

¹⁶En este caso, y dada la dificultad de interpretar estrictamente los efectos fijos por país como evidencia de discriminación de precios *ex-ante*, los resultados obtenidos para este producto también podrían ser consistentes con un mercado perfectamente competitivo.

CUADRO 1
Estimaciones de β_j para distintos productos industriales

	Francia	Bélgica	Holanda	Alemania	Italia	Reino Unido	Irlanda	Dinamarca	Grecia	Portugal	Noruega	Suecia	Finlandia	Australia	Suiza	Austria	EE.UU.	Canadá	Japón	Obs. (G.L.)	R ²	E.A.	
Automóviles de mediana cilindrada	0,83*** (3,76)	0,88*** (6,04)	0,27 (1,00)	0,40*** (2,58)	-0,13 (-0,50)	0,55*** (3,34)	0,42*** (6,02)	-0,67*** (-4,10)	1,47*** (5,50)	0,55*** (2,99)	0,67*** (4,02)									220 (179)	0,89	0,23	
Automóviles de baja cilindrada	1,74*** (6,22)	1,38*** (5,17)	2,00*** (7,55)	2,01*** (7,16)	0,83*** (3,70)	-0,32 (-0,93)	0,38*** (2,78)														140 (107)	0,80	0,25
Automóviles Diesel (1 500-2 500 cc.)	-0,52 (-1,15)	-0,33 (-0,67)	0,05 (0,10)	-0,22 (-0,51)	0,49 (1,32)	-0,71 (-0,97)	0,12 (0,48)														160 (125)	0,67	0,50
Furgonetas para el transporte	0,17 (0,19)	-2,41** (-2,54)	-1,48* (-1,78)	0,06 (0,07)	1,49*** (3,06)	0,49 (0,83)	1,10*** (3,53)	0,39*** (4,63)													180 (143)	0,92	0,16
Acetate de oliva	0,96*** (4,53)		-0,50 (-1,24)	0,52* (1,86)	0,08 (0,30)	0,42 (2,15)											0,43 (1,63)				140 (107)	0,87	0,22
Acetinas preparadas	1,14*** (2,47)		0,46* (1,66)	-0,31 (-1,32)	1,71*** (7,07)	0,68*** (3,37)											1,32*** (7,52)	0,79*** (2,91)			180 (143)	0,92	0,07
Pavimentos cerámicos de gres	1,59*** (6,62)	0,59* (1,89)	1,68*** (2,98)	1,37*** (5,94)	1,33 (1,18)	0,71 (0,59)	-0,56* (-1,70)	0,21* (1,90)									0,43 (1,13)	0,43* (1,84)	0,20 (0,65)		280 (233)	0,74	-0,07
Calzado de mujer	1,63*** (4,24)	-0,21 (-0,32)	0,04 (0,11)	0,52* (1,88)	-0,77 (-1,30)	-0,28 (-0,89)	1,91*** (3,95)	2,45*** (2,61)	4,90*** (5,44)	1,01** (2,94)							0,86* (1,75)	0,60* (1,70)	0,27 (0,54)	1,21*** (2,83)	300 (251)	0,77	0,01
Neumáticos para turismo	0,04 (0,16)	0,37 (1,43)	1,15*** (3,69)	2,37*** (5,12)	0,85** (2,39)	0,77*** (2,70)	-0,06 (-0,12)	-0,10 (-0,37)	3,73*** (6,56)	-0,12 (-0,37)	1,17 (1,09)	1,65*** (2,83)					0,82*** (2,80)	0,82** (2,28)	0,07 (0,23)		320 (269)	0,74	0,17
Neumáticos para autobuses y camion	1,10*** (2,25)	-1,69*** (-3,13)	1,05*** (2,34)	-2,33*** (-3,35)	0,30 (0,73)	0,03 (0,06)	1,78 (1,48)	0,09 (0,15)	-0,59** (-2,25)	0,49 (0,95)	1,92*** (4,16)	0,64 (1,38)					1,58*** (3,56)	1,79*** (3,23)	1,36 (1,60)		280 (251)	0,71	0,23
Pasta química de madera blanqueada	-0,15 (-0,45)	-0,02 (-0,07)	0,24 (0,84)	0,08 (0,27)	0,00 (0,01)	0,22 (0,67)											-0,25 (-0,91)				140 (107)	0,93	0,11

1) Los valores entre paréntesis corresponden a las t de student. (robustas a la presencia de heteroscedasticidad)

2) ***, ** * Indican que el coeficiente es significativo a los niveles del 1%, 5% y 10% respectivamente.

3) En la columna E. A. figuran los correspondientes estadísticos de autocorrelación de primer orden.

CUADRO 2
 Contrastes de significación de los parámetros y estimación restringida de β

Producto	<i>Estadístico F</i> $\lambda_i = \beta_i = 0, \forall_i$	<i>Estadístico F</i> $\beta_i = 0, \forall_i$	<i>Estadístico F</i> $\beta_i = \beta, \forall_i$	<i>Estadístico F</i> $\theta_i = 0, \forall_i$
Automóviles de mediana cilindrada (1000-1500 c.c.)	F[21.179]=84.90***	F[11.179]=13.66***	F[10.179]=11.06*** 0,44 (3,96)***	F[19.179]=3.30***
Automóviles de baja cilindrada (<1000 c.c.)	F[13.107]=25.86***	F[7.107]=13.42***	F[6.107]=14.36*** 0,24 (1,11)***	F[19.107]=6.27***
Automóviles Diesel (1500-2500 c.c.)	F[15.125]=13.21***	F[8.125]=2.37***	F[7.125]=2.50*** 0,14 (0,55)	F[19.125]=6.64***
Furgonetas para transporte de mercancías	F[17.143]=193.37***	F[9.143]=19.61***	F[8.143]=14.91*** 0,67 (3,57)***	F[19.143]=2.53***
Aceite de oliva	F[13.107]=38.44***	F[7.107]=5.27***	F[6.107]=4.01*** 0,39 (2,46)***	F[19.107]=19.95***
Aceitunas preparadas	F[17.143]=292.86***	F[9.143]=16.37***	F[8.143]=14.48*** 0,42 (3,52)***	F[19.143]=8.72***
Pavimentos cerámicos de gres	F[27.233]=58.24***	F[14.233]=7.11***	F[13.233]=7.62*** 0,23 (1,85)*	F[19.233]=2.99***
Calzado de mujer	F[29.251]=44.18***	F[15.251]=5.35***	F[14.251]=5.37*** 0,61 (2,67)***	F[19.251]=1.87**
Neumáticos para turismos	F[31.269]=27.88***	F[16.269]=7.22***	F[15.269]=7.38*** 0,15 (0,89)	F[19.269]=4.63***
Neumáticos para autobuses y camiones	F[29.251]=39.64***	F[15.251]=6.59***	F[14.251]=6.76*** 0,48 (1,72)*	F[19.251]=1.89**
Pasta química de madera blanqueada	F[13.107]=4.01***	F[7.107]=1.14	F[6.107]=1.32 0,03 (0,12)	F[19.107]=98.84***

(1) *** ** * Indican rechazo del modelo restringido al nivel de significatividad del 1%, 5% y 10% respectivamente

(2) En la columna correspondiente al parámetro β , el valor estadístico t figura entre paréntesis.

(3) Los contrastes presentados son robustos a la heteroscedasticidad.

Como puede verse en el Cuadro 2, la mayoría de *betas* estimadas son significativas y positivas. Las implicaciones de este resultado general pueden apreciarse mejor en el siguiente ejemplo. Una apreciación ajustada de los tipos de cambio del exportador del 1%, implicaría una reducción del margen de beneficio que daría como resultado una disminución de los precios del exportador del $\beta\%$ y un aumento de los precios en moneda del importador del $(1 - \beta)\%$. Así, por ejemplo, si nos fijamos en el valor del parámetro *beta*, correspondiente a los automóviles de gasolina de mediana cilindrada del Cuadro 2, nos indica que una apreciación ajustada del 1% de la peseta, implica que los exportadores españoles de estos automóviles, reducirán sus márgenes de beneficio sobre costes marginales, provocando una disminución del precio en pesetas en un 0,44% aproximadamente, lo que supondrá un aumento del precio en moneda extranjera de alrededor del 0,56%.

El hecho de que las *beta* restringidas sean no negativas evidencia que, en conjunto, los exportadores industriales considerados sólo trasladan a los precios una parte de las apreciaciones o depreciaciones de la peseta, reduciendo o ampliando respectivamente márgenes de beneficio con el fin de estabilizar sus precios en moneda del país de destino de sus productos. No obstante, en todos los casos en que podíamos aceptar que $\beta \neq 0$, rechazamos la hipótesis de $\beta_i = \beta$ para todo i , lo que revela la existencia de una política activa de discriminación de precios entre mercados que tiene un carácter idiosincrásico, o en otros términos, que el comportamiento detectado depende críticamente de cada mercado de destino.

Los resultados de los anteriores contrastes ponen de manifiesto, de manera general, el mayor poder explicativo de la ecuación [3] frente a sus versiones restringidas, por lo que pasamos a comentar algunos aspectos del Cuadro 1, que proporcionan información relevante sobre la estructura concreta de los mercados correspondientes a los diferentes países y productos considerados.

Se puede apreciar que para, aproximadamente, el 57% de los países de destino es posible rechazar la hipótesis de elasticidad constante de demanda (β_i significativas). Así, por lo que respecta al *pass through* de los tipos de cambio a precios, y al margen de la variación en precios producida a través de los costes marginales, podemos afirmar que tiende a no ser completo y que dicho resultado es fruto de una política activa de ajustes en los márgenes de beneficio por parte de los exportadores españoles. Para estos mercados (en los que las β_i son

significativas) en más del 85% de los casos el signo de las β_i estimadas es positivo, lo que supone que los reajustes en los márgenes de beneficios persiguen la estabilización de precios en la moneda local del mercado de destino, suavizando, en mayor o menor medida, los efectos de las variaciones de los tipos de cambio. Además, estos reajustes de los márgenes de beneficios parecen ser bastante elevados para muchos de los mercados, llegando en algunos casos a compensar con creces los efectos del tipo de cambio sobre los precios expresados en moneda local del mercado de destino¹⁷.

En el resto de los casos, los signos negativos de los parámetros estimados de β_i indican que se amplifican los efectos del tipo de cambio sobre los precios en términos de la moneda del comprador. Este resultado es similar al detectado por Mann (1986) y Knetter (1989) para buena parte de las industrias exportadoras norteamericanas. En su caso los márgenes de beneficio disminuyen en períodos de depreciación del dólar y aumentan en períodos de apreciación. Las razones que pueden explicar este fenómeno son muy variadas; así, mientras que Mann atribuye este comportamiento al posible carácter residual de las exportaciones, en cuyo caso el aumento de la demanda interna puede llegar a dominar sobre las estrategias de precios en los mercados internacionales, Knetter imputa dichos resultados a diversas causas, como a la respuesta de los exportadores ante la volatilidad de los tipos de cambio¹⁸, a comportamientos estratégicos (algunas veces colusivos) frente al cambio en las condiciones relativas en el mercado de destino, o debido a la agrupación de bienes heterogéneos dentro de una misma posición del arancel¹⁹.

Otro elemento que puede estar asociado a la existencia de discriminación de precios, aunque también sería consistente con cierto grado de diferenciación vertical del producto entre destinos, es la significatividad de los efectos individuales por país. En nuestro caso, la estimación de estos efectos fijos, fue claramente significativa para la mayoría de

¹⁷Existe evidencia similar para algunos productos de las exportaciones alemanas; véase Krugman (1987) y Knetter (1989).

¹⁸Froot y Klemperer (1989) proporcionan una explicación teórica de este resultado cuando las variaciones en los tipos de cambio son percibidas como un fenómeno meramente temporal, y los agentes tratan de utilizar dichas desviaciones en los tipos de cambio para incrementar sus cuotas de mercado adoptando estrategias de precios agresivas.

¹⁹En este caso, si la elasticidad de los distintos bienes agrupados es muy diferente, las variaciones en el tipo de cambio pueden afectar a la composición del agregado y, lógicamente, a las β_i estimadas.

países de destino y productos considerados²⁰.

Con objeto de ofrecer una visión de conjunto, en el Cuadro 3 hemos ordenado cada uno de los productos industriales considerados, según la significatividad del mecanismo de transmisión de los tipos de cambio a los precios, y de los efectos fijos por país resultantes de nuestras estimaciones. La clasificación muestra que en la mayoría de los sectores exportadores españoles considerados (al menos diez de los once incluidos en el análisis) se realiza probablemente algún tipo de política de discriminación de precios, por medio de reajustes idiosincrásicos en los márgenes de beneficios ante las variaciones de los tipos de cambio, o mediante discriminación de precios *ex-ante* e independiente de estas variaciones. Es evidente, pues, que para dichos mercados de destino de las exportaciones no se cumple la *ley de un precio*, existiendo cierto grado de segmentación entre ellos.

CUADRO 3

Clasificación de los distintos productos según la conducta de los exportadores

$\beta_i = 0$ para todo i	Pasta química de madera blanqueada
$\beta_i \neq 0$ para algún i	Automóviles con motor de mediana cilindrada Automóviles con motor de baja cilindrada Automóviles con motor de tecnología Diesel Furgonetas para el transporte de mercancías Aceite de oliva Aceitunas preparadas Pavimentos cerámicos de gres Calzado de mujer Neumáticos para turismos Neumáticos para autobuses y camiones

Sólo el comportamiento de los exportadores de dos de los productos considerados se aparta de la pauta general y requiere alguna matización adicional. En el caso de los turismos con motor de tecnología Diesel, a pesar de que rechazamos la hipótesis de elasticidad de demanda constante, lo que indicaría la existencia de *PTM* por parte de

²⁰El país de referencia para estimar los λ_i fue Francia y, aunque en el texto no se reportan, los valores obtenidos pueden verse en Balaguer, Orts y Uriel (1996).

los exportadores de este tipo de vehículos, ninguna de las β_i estimadas es significativamente distinta de cero, lo que debilita la evidencia de discriminación de precios y estaría más en línea con políticas de estabilización de precios en términos de la moneda local del exportador. La ambigüedad de este resultado es posible que esté relacionada con la importante presencia de empresas multinacionales en el sector, de forma que los precios fijados respondan más a prácticas particulares de precios de transferencia entre filiales y casas matrices, que a verdaderas estrategias de precios inducidas por las peculiaridades percibidas en cada mercado de destino²¹.

Un caso distinto es el de la pasta química de madera blanqueada en el que, si tenemos en cuenta las dificultades existentes para interpretar estrictamente los efectos fijos por país (λ_i) como evidencia de discriminación de precios, el comportamiento detectado podría ser consistente con un mercado perfectamente competitivo. En este caso, son fundamentalmente las condiciones de oferta, regidas por las variaciones en los costes marginales de las empresas exportadoras, las que dictan de forma significativa la evolución del precio mundial. El claro rechazo de prácticas activas de discriminación de precios parece razonable si tenemos en cuenta que en este caso se trata de un producto industrial con escaso grado de diferenciación y, por tanto, con un grado de sustituibilidad elevado respecto a las pastas químicas de madera procedentes de otros países. Esta característica, unida a su utilización como *input* productivo en otras industrias²² (lo que sugeriría un grado de información elevado por parte de los compradores), establecen las condiciones adecuadas para la existencia en los mercados internacionales de un escenario que en principio parece estar más en consonancia con parámetros de competencia perfecta que con situaciones de competencia imperfecta y segmentación de mercados.

Por último, conscientes de que uno de los aspectos colaterales más importantes del modelo multimercado planteado en este trabajo es

²¹Existe evidencia de que este es el caso para algunos sectores de otros países con importante presencia de empresas multinacionales. Concretamente, este resultado es semejante al reportado por Knetter (1995) para las exportaciones alemanas de automóviles de alta cilindrada. Una explicación de esta particularidad puede encontrarse en Ragan y Lawrence (1994).

²²El producto es utilizado principalmente para la fabricación de papel y cartón muy resistentes, y constituye la materia prima celulósica en la fabricación de productos absorbentes, textiles artificiales, barnices, explosivos, material de plástico, alimentos para el ganado, etc.

que permite la estimación de una *proxy* de la evolución de los costes marginales, hemos considerado oportuno analizar la significatividad conjunta de los efectos fijos temporales para explicitar la importancia de la existencia de un elemento común en el tiempo, independiente del mercado de destino. Los resultados del contraste de significatividad conjunta de los θ_t pueden verse, de nuevo, en el Cuadro 2.

Estrictamente, los valores estimados de θ_t dependen tanto de la evolución de los costes marginales como de las características de los datos utilizados y de la peculiaridad de la ecuación de efectos fijos. No obstante, es bastante verosímil que el perfil de los efectos temporales estimados responda en buena medida a la evolución de los costes marginales dado que: en primer lugar, hemos sido cuidadosos con los datos disponibles (utilizando un elevado grado de desagregación arancelaria y desestimando a su vez posiciones arancelarias supuestamente heterogéneas)²³ y, en segundo lugar, dadas las diferencias en la dinámica de los tipos de cambio bilaterales frente a la peseta de los países considerados, es bastante probable la existencia de idiosincrasia en el reajuste en los márgenes de beneficio (de modo que no cambien todos en la misma dirección y sean recogidos por los efectos temporales).

4. Conclusiones

Sin necesidad de utilizar variables *proxy* de los costes marginales, el recurso a un modelo multimercado en un contexto de equilibrio parcial, ha permitido poner de manifiesto la relevancia de las estrategias de discriminación internacional de precios practicadas por la industria exportadora española. El análisis realizado muestra que los precios en pesetas de los principales productos españoles exportados a diferentes países de la OCDE son significativamente sensibles a las variaciones en los tipos de cambio, revelando la existencia de estrategias de *pricing to market* de carácter específico respecto a cada país de destino. Análogamente, en estos casos podemos hablar de la existencia de una tendencia generalizada a que el *pass through* de los tipos de cambio sea incompleto.

En general, se estima que únicamente la mitad de los efectos inducidos por las apreciaciones o depreciaciones de la peseta se transmiten a los correspondientes precios de los mercados internacionales, revelándose

²³En el apéndice de datos se detallan algunas de las posiciones arancelarias, que aunque poseen cierta importancia relativa en el volumen total de exportaciones, han sido excluidas en este trabajo.

una tendencia a estabilizar precios en la moneda local del mercado de destino de nuestras exportaciones mediante reajustes en los márgenes de beneficio. Obviamente, en dicha estabilización queda implícita tanto la existencia de cierto poder de mercado por parte de los exportadores como de cierta segmentación entre los mercados considerados.

Por otro lado, nuestros resultados son bastante similares a los obtenidos por Knetter (1989 y 1993) para un amplio espectro de las industrias del Reino Unido, Alemania y Japón, contrastando, sin embargo, con la evidencia obtenida para el comportamiento de los exportadores estadounidenses. Para estos últimos, Knetter detecta que en algunos casos no se contrarrestan los efectos de las variaciones de los tipos de cambio sobre los precios de exportación, mientras que en otros se llega a amplificar los efectos de los tipos de cambio sobre los precios en términos de la moneda del país de destino.

A pesar de las similitudes entre nuestros resultados y los obtenidos por Knetter para los tres primeros países citados, existen dos diferencias que nos parecen especialmente relevantes: en primer lugar, nuestras estimaciones acerca del *pricing to market* son en muchos casos más precisas que las obtenidas por él, probablemente debido al mayor grado de desagregación arancelaria utilizado en este trabajo, y, en segundo lugar, mientras que en su caso no puede rechazar para la mayoría de productos que las *betas* estimadas sean idénticas para todos los mercados, en el nuestro se pone de relieve que la naturaleza del *pricing to market* depende críticamente de los diferentes mercados de destino, lo que, a su vez, revela que susyacen diferencias significativas entre los diferentes mercados de un mismo producto.

Por último, la evidencia empírica presentada en este trabajo abunda en la presencia de desviaciones sistemáticas de la *ley de un precio* para un conjunto relevante de nuestras exportaciones industriales. Además, dado que junto a la probable existencia de discriminación de precios *ex-ante*, hemos detectado un marcado carácter idiosincrásico en la política activa de fijación de precios, es razonable considerar que estas desviaciones no responden únicamente a un simple problema de costes de ajuste a corto plazo.

Apéndice

Los valores unitarios se han construido a partir del cociente entre el valor total de las exportaciones (en términos *f.o.b.*) y las correspondientes unidades

físicas, en base a las estadísticas de EUROSTAT y a un nivel de desagregación de 8 dígitos. Dicha fuente sigue la Nomenclatura Combinada del Arancel Integrado Comunitario y los productos considerados en el trabajo se corresponden con las posiciones (15091090), (20057000), (40111000), (40112000), (47032900), (64039998/9), (69089091), (87032110), (87032210/9), (87033210/9) y (87042191) que representan el 16,14% de las exportaciones españolas en el período 1988-1993. Aunque la selección inicial de productos exportados por España fue todavía más amplia, un primer análisis de la información disponible nos llevó a excluir una parte de la muestra por diferentes motivos (número reducido de países de destino con flujo regular de exportaciones, poco peso de la mercancía, pérdida de importancia en algún subperíodo de la muestra, productos con comercio de temporada, o indicios de heterogeneidad elevada en una misma posición arancelaria). Así, por ejemplo, según estos criterios se han excluido productos como: naranjas, partes y accesorios de tractores y furgonetas, aviones, partes y accesorios de aviones y helicópteros, petroleros, etc.

El inicio del período seleccionado coincide expresamente con la entrada en vigor, el 1 de enero de 1988, del Arancel Integrado Comunitario (*TARIC*). Este sistema arancelario, basado en la Nomenclatura Combinada, supone una reclasificación más precisa de los tipos de mercancías a partir del Sistema Armonizado para la Designación y Codificación de Mercancías (*SH*). El mayor detalle estadístico que confiere la Nomenclatura Combinada proporciona una ventaja clara a la hora de trabajar a nivel de producto, aunque restringe la posibilidad de considerar datos anteriores a la fecha en cuestión, ya que se generarían problemas de comparabilidad difíciles de resolver satisfactoriamente. Por último, la desaparición de un control aduanero directo para las operaciones entre los países miembros de la Unión Europea y la consecuente implantación de un nuevo sistema de control de flujos mucho más impreciso denominado *Intrastat*, haría aconsejable no incluir datos intracomunitarios a partir de 1993²⁴.

Por otro lado, las series utilizadas de los tipos de cambio son medias trimestrales de datos mensuales procedentes del *Boletín Estadístico* del Banco de España mientras que los índices de precios al consumo trimestrales para cada país de destino, han sido obtenidos de las *Estadísticas Financieras Internacionales* del FMI (código 64).

²⁴Para más detalle, véase el Reglamento (CEE) 2256/92 de 31 de julio de 1992.

Referencias

- Arellano, M. y O. Bover (1990): "La econometría de datos de panel", *Investigaciones Económicas* 14, pp. 3-45.
- Aw, B. (1993): "Price discrimination and markups in exports markets", *Journal of Development Economic* 42, pp. 315-336.
- Balaguer, J.; V. Orts y E. Uriel (1996): "Segmentación de mercados y discriminación internacional de precios. Evidencia empírica para las exportaciones industriales españolas a los principales países de la OCDE", *Papers de Discussió*, (PD-ECO 96/3). Universitat Jaume I.
- Dornbusch, R. (1987): "Exchange rates and prices", *American Economic Review* 77, pp. 93-106.
- Feenstra, R.C.; J.E. Gagnon y M.M. Knetter (1996): "Market share and exchange rate pass through in world automobile trade", *Journal of International Economics* 40, pp. 187-207.
- Froot, K. y P. Klemperer (1989): "Exchange rate pass through when market share matters", *American Economic Review* 79, pp. 637-654.
- Gagnon, J.E. y M.M. Knetter (1995): "Markup adjustment and exchange rate fluctuations: evidence from panel data on automobile exports", *Journal of International Money and Finance* 14, pp. 289-310.
- Goldberg, P. y M.M. Knetter (1996): "Goods prices and exchange rates: what have we learned?", *Journal of Economic Literature* 3, p.p. 1243-1272.
- Herguera, I. (1994): "Exchange rate uncertainty, market structure and the pass-through relationship", *Economic Notes* 23, pp. 292-307.
- Hooper, P. y C. Mann (1987): "The U.S. external deficit: its causes and persistence", *International Finance Discussion Paper* 316, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Hsiao, C. (1986), *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press.
- Isard, P. (1977): "How far can we push the Law of One Price?", *American Economic Review* 67, pp. 942-948.
- Kasa, K. (1992): "Adjustment cost and pricing-to-market (theory and evidence)", *Journal of International Economics* 32, pp. 1-30.
- Knetter, M.M. (1989): "Price discrimination by U.S. and German exporters", *American Economic Review* 79, pp. 198-210.
- Knetter, M.M. (1993): "International comparisons of pricing-to-market behavior", *American Economic Review* 83, pp. 473-486.
- Knetter, M.M. (1995): "Pricing to market in response to unobservable and observable shocks", *International Economic Journal* 9, pp. 1-25.
- Kravis, I. y R. Lipsey (1977): "Export prices and the transmission of inflation", *American Economic Review* 67 pp. 155-163.
- Krugman, P.R. (1987): "Pricing to market when the exchange rate changes", en *Real Financial Linkages Among Open Economies*, Arndt S. W. y Richardson J. D. (eds.), MIT Press, Cambridge, pp. 49-70.
- Krugman, P.R. (1989), *Exchange Rate Instability*, MIT Press, Cambridge.
- Krugman, P.R. y R. Baldwin (1987): "The persistence of the U.S. trade deficit", *Brookings Papers on Economic Activity* 1, pp. 1-43.

- Mann, C.L. (1986): "Prices, profit margins, and exchange rates", *Federal Reserve Bulletin* June, pp. 366-379.
- Marston, R. (1990): "Pricing to market in Japanese manufacturing", *Journal of International Economics* 29, pp. 217-236.
- Ohno, K. (1989): "Export pricing behavior of manufacturing: a U.S.-Japan comparison", *IMF Staff Papers* 36, pp. 550-579.
- Ragan, S. y L. Robert (1993): "The response of U.S. firms to exchange rate fluctuations: piercing the corporate veil", *Brookings Papers on Economic Activity* 2, pp. 341-369.
- Stigler, G.L. (1987): "Do entry conditions vary across markets? comments and discussion", *Brookings Papers on Economic Activity* 3, pp. 876-879.
- White, H. (1980): "A heteroskedasticity-consistent covariance matrix and direct test for heteroskedasticity", *Econometrica* 48, pp. 817-838.

Abstract

This paper studies the degree of international price discrimination through the analysis of the relationship between variations in exchange rates and export prices. The empirical evidence for the Spanish industrial exports reflects the segmentation of international markets, as well as the existence of an active price-discrimination policy. In general, there is a tendency to stabilize prices in terms of the destination countries' local currency, through the corresponding re-adjustment in the markups.