

# RELACIONES COMERCIALES UNION EUROPEA-MERCOSUR: MODELIZACION DE UNA FUNCION DE EXPORTACION

*Ana Cuadros Ramos\**  
*Manuel Cantavella Jordá\**  
*J. Ismael Fernández Guerrero\*\**  
*Celestino Suárez Burguet\**

En este trabajo se analizan las relaciones comerciales agregadas entre la Unión Europea y Mercosur, a través de una función de exportación, para el período 1967-1995. El análisis de largo plazo permite constatar la existencia de un equilibrio estable entre las exportaciones de la Unión Europea hacia Mercosur y distintas variables de precios relativos y renta. El análisis dinámico refleja que las oscilaciones que se producen a corto plazo sobre las exportaciones comunitarias son predictivamente razonables en su recorrido hacia el equilibrio de largo plazo.

**Palabras clave:** relaciones comerciales internacionales, exportaciones, integración económica, UE, Mercosur.

**Clasificación JEL:** F13, F14.

## 1. Introducción

En el ámbito de la economía mundial, a lo largo de las últimas décadas se ha consolidado el proceso de liberalización de los intercambios comerciales a nivel multilateral que se había iniciado al término de la Segunda Guerra Mundial. Paralelamente, se ha producido una ampliación en el número de acuerdos de integración económica regional que ha significado disminuciones relevantes de la protección comercial, siempre con las limitaciones impuestas por el carácter discriminatorio de dicho desarme arancelario.

En este nuevo marco de intercambios comerciales, la Unión Europea ha mostrado durante los últimos años un interés creciente por estrechar sus relaciones económicas con América Latina, área geográfica en la que se han llevado a cabo algunas de las experiencias de integración regional mencionadas. Con una población que supera los 400 millones de habitantes, un PIB cercano al 10 por 100 del mundial y unas perspectivas de crecimiento anual medio en torno al 4 por 100 para los años próximos, esta región muestra evidencias claras de expansión potencial, tanto en términos de intercambios comerciales, como en su demanda de inversiones (IMF, 1999).

Dentro del ámbito latinoamericano, Mercosur representa la más reciente —y ambiciosa— apuesta de integración regional entre las economías con mayor dinamismo del Cono Sur. De hecho, Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Chile, como país

---

\* Departamento de Economía e Instituto de Economía Internacional. Universitat Jaume I.

\*\* Departamento de Estructura Económica e Instituto de Economía Internacional. Universitat de València.

asociado, constituyen actualmente el cuarto bloque comercial del mundo.

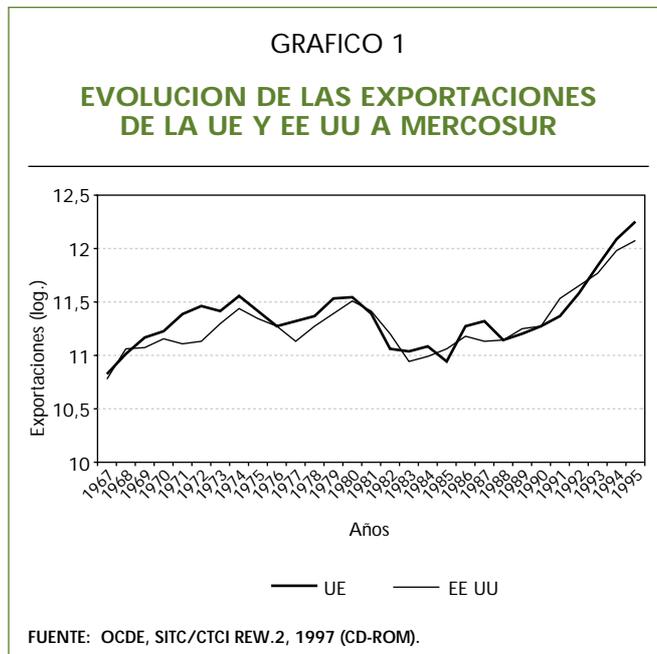
La configuración de un área de libre comercio entre la UE y Mercosur se plantea como un escenario posible en el medio plazo si se culmina el correspondiente acuerdo, avanzando sobre el de Cooperación Interregional firmado en 1995.

La apertura comercial que ha significado la creación de Mercosur se ha visto reflejada en una disminución drástica de las barreras al comercio. Así, el arancel exterior medio del área integrada se situó en el 10,7 por 100 tras implementarse el Acuerdo Aduanero Común en 1995. Previamente, tanto Argentina, con un arancel medio del 30 por 100 (1989), como Brasil, con un 51 por 100 (1988) y también Uruguay, con un nivel superior al 100 por 100, gozaban de un grado de protección singularmente elevado. Esta fuerte liberalización permite explicar que, entre 1991 y 1996, las importaciones procedentes del resto del mundo, y fundamentalmente de Estados Unidos y la Unión Europea, hayan aumentado a una tasa anual superior al 20 por 100 (Gráfico 1).

No obstante, las turbulencias monetarias que se iniciaron en las economías asiáticas en 1997 afectaron tanto a Brasil como a Argentina a partir de 1998. El comportamiento diferente de sus respectivas monedas ante dichas perturbaciones ha introducido dificultades evidentes en el proceso de liberalización citado y ha significado una cierta ralentización de la liberalización comercial iniciada.

El comercio bilateral entre la UE y Mercosur alcanza el 31 por 100 de las ventas y el 33 por 100 de las compras exteriores de esta región latinoamericana. Desde el lado europeo, estos intercambios (incluido Chile) representan valores muy reducidos del comercio extracomunitario, aunque su tendencia durante los últimos años puede situar al Mercosur entre las áreas de expansión potencial en su comercio con la Unión Europea.

Las opciones autárquicas de los años setenta, así como los problemas de deuda externa y elevada inflación que han caracterizado al entorno latinoamericano, explican la pérdida de importancia que sufrieron estos mercados para los países europeos. En cualquier caso, la recuperación de los intercambios



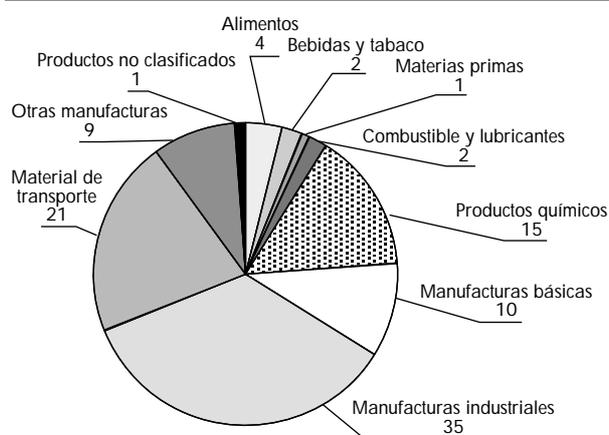
comerciales que se ha producido a lo largo del presente decenio se ha visto potenciada por los procesos de integración y crecimiento económico experimentados por los países que configuran Mercosur.

Si consideramos la especialización sectorial del comercio UE-Mercosur, se constata inequívocamente un patrón caracterizado por la elevada concentración de las exportaciones europeas en sectores manufactureros, tal como puede apreciarse en el Gráfico 2. En 1995, más del 70 por 100 de dichas exportaciones eran de maquinaria y equipamiento, productos químicos y vehículos. Con pequeñas variaciones, inducidas por los cambios asociados al proceso de liberalización comercial de los países del Mercosur, la estructura básica de estos flujos únicamente se ha visto modificada en años recientes hacia una mayor presencia del sector de la automoción, que ha pasado a representar casi la quinta parte del valor de las exportaciones (Nagaran, 1998).

La estimación de una función de exportaciones entre la Unión Europea y Mercosur se fundamenta en el interés por conocer las relaciones agregadas entre dos áreas de integración económica que, como se ha comentado, muestran un importante dina-

GRAFICO 2

**ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES DE LA UE A MERCOSUR, 1995 (En %)**



FUENTE: OCDE, SITC/CTCI REV.2, 1997 (CD-ROM) y elaboración propia.

mismo comercial e inversor durante los últimos años. El análisis de estos intercambios comerciales tiene un interés particular desde la posición de la economía española, dado el papel que España puede jugar como catalizador en una parte importante de estos flujos de comercio. La apuesta en términos de inversiones directas en Mercosur realizada por empresas financieras y por las grandes corporaciones de servicios (electricidad, comunicaciones, transporte y energía) permite esperar una relación comercial creciente con los países miembros del Mercosur, al tiempo que una extensión de esta influencia hacia el resto de países de América Latina.

El primer paso para llevar a cabo la estimación ha consistido en la elaboración de las variables necesarias y el análisis de cada una de ellas para comprobar su estructura y la coherencia con la realidad económica de países que en el período de estudio han experimentado convulsiones políticas y económicas de singular importancia. Sin duda, entre las múltiples dificultades que han acompañado el proceso de generación de las series correspondientes a las variables económicas consideradas, hay que destacar las referidas a la identificación de los precios relati-

vos del Mercosur. Las continuas e importantísimas devaluaciones —incluyendo las correspondientes sustituciones monetarias— llevadas a cabo durante los años setenta y ochenta por las dos economías centrales (Argentina y Brasil) han hecho especialmente compleja la elaboración de un índice fiable que midiese la capacidad de compra del conjunto del área.

Por otra parte, se ha tenido que abordar el problema de la agregación de las variables para que fueran homogéneas en cuanto a su valoración y en cuanto al conjunto de países. Ni Mercosur existía en 1967, ni la Unión Europea tenía 15 miembros. En el caso de Europa se ha trabajado con 12 países, debido a que los que protagonizaron la última ampliación tienen un comercio insignificante con Mercosur y, sin embargo, su incorporación dificultaba la obtención de una serie homogénea para el período 1967-1995.

El resto del artículo presenta la siguiente estructura: el apartado 2 incluye el marco teórico de la función de exportación y define, al mismo tiempo, las variables del modelo; el apartado 3 muestra los resultados empíricos derivados del análisis de los flujos de comercio entre la UE y Mercosur indicando tanto los efectos estáticos como los efectos dinámicos; en el apartado final se recogen las principales conclusiones. El Anexo incorpora tanto las fuentes estadísticas como algunos de los contrastes econométricos utilizados en el trabajo.

## 2. Referencias al marco teórico

El planteamiento teórico que sirve de partida para la estimación de la función de exportaciones de la Unión Europea hacia Mercosur se fundamenta en el «modelo de sustitutos imperfectos» (Goldstein y Khan, 1985). Este modelo se define en un contexto de equilibrio parcial que combina los conocidos enfoques de elasticidades de Marshall (1923), Lerner (1944) y Robinson (1947) con el de absorción de Alexander (1952). El supuesto clave de este modelo es que desde el punto de vista del consumo no podemos considerar a las exportaciones ni a las importaciones como sustitutos perfectos de los bienes nacionales no comercializables. En este marco, podemos estimar una función

de demanda de exportaciones como resultado de la maximización de la utilidad sujeta a una restricción presupuestaria. Un análisis detallado de la composición de las exportaciones de la Unión Europea y de las producciones de Mercosur permite confirmar la hipótesis de la complementariedad entre ambas variables (Yeats, 1997).

La estructura de la función de exportaciones que se pretende estimar es la de una función de demanda en la que se incorporan los precios relativos y las variables del nivel de renta correspondientes a los mercados de referencia.

$$X_t = a_0 + a_1 PR_{1,t} + \dots + a_n PR_{n,t} + a_{n+1} Y_{1,t} + \dots + a_{n+m} Y_{m,t} + \mu_t \quad [1]$$

La primera variable recoge información acerca de los precios del mercado de destino (Mercosur) respecto de los precios de exportación del mercado de origen (Unión Europea). El signo esperado del parámetro de esta variable sería negativo y, en la medida en que Mercosur no produce bienes sustitutivos de las exportaciones de la Unión Europea, su valor no debería mostrar una alta elasticidad, más bien al contrario, cabría esperar una relativa rigidez.

La segunda variable de precios relativos pretende incorporar el precio de los bienes sustitutivos de las exportaciones europeas. Para representarla se ha tomado el referente del mercado norteamericano como competidor del europeo. Sin embargo, se han considerado también los precios del área del Pacífico, a pesar de que el peso de estos mercados todavía no es muy relevante en la estructura comercial de Mercosur. Efectivamente, en una relación de largo plazo estos precios no resultaron significativos, ni en una función conjunta con los demás precios, ni tomándolos por separado. El signo esperado de los precios de los bienes sustitutivos debe ser también negativo, pero en la medida en que los dos mercados, Europa y América del Norte, producen bienes relativamente similares (sustitutivos próximos) esperaríamos una elasticidad mayor que la de los precios de referencia del mercado de exportaciones.

La variable renta interior constituye la aproximación a la res-

tricción presupuestaria del mercado de destino de las exportaciones europeas. El signo esperado para la elasticidad renta debería ser positivo y superior a la unidad al no incorporarse en este mercado ningún tipo de bienes inferiores.

Por último, la variable renta de la Unión Europea muestra otra de las restricciones importantes de la función de exportaciones derivada de que el mercado europeo no ha considerado al mercado de América Latina como un destino estable para sus exportaciones, de tal forma que incrementos en la renta interior de la UE restringen las exportaciones comunitarias. En este caso, dada la previsiblemente escasa programación de los flujos comerciales con esta área (Mercosur), cabe esperar una especial sensibilidad de la variable dependiente respecto de la evolución de la renta europea.

En términos econométricos, la estructura de la función de demanda de exportaciones que acabamos de describir sería la siguiente:

$$LX_t = \alpha_0 + \alpha_1 LIPUMS_t + \alpha_2 LIPUN_t + \alpha_3 LYM_t + \alpha_4 LYU_t + \mu_t \quad [2]$$

$t = 1967, \dots, 1995$

donde todas las variables están expresadas en logaritmos; los parámetros del modelo a estimar vienen definidos por las sucesivas  $\alpha$  y registran el valor de las correspondientes elasticidades,  $X$  representa las exportaciones de la UE a Mercosur,  $IPUMS$  son los precios relativos entre la Unión Europea y Mercosur,  $IPUN$  refleja los precios relativos entre la Unión Europea y Estados Unidos,  $YM$  es la renta de Mercosur,  $YU$  es la renta de la Unión Europea y  $\mu$  es el término de error que recoge los factores omitidos en la parte determinista del modelo. En el siguiente epígrafe se aportan más detalles acerca del proceso de elaboración de las variables.

### Definición de las variables

Los datos utilizados tienen un carácter anual, cubriendo el período 1967-1995. La amplitud de este período se ha visto limitada por la relativamente escasa disponibilidad de datos para los

países de Mercosur. Los países incluidos en el trabajo son los pertenecientes a la UE-12: Alemania, Bélgica, Luxemburgo, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Holanda, Portugal y Reino Unido, y los que conforman actualmente Mercosur: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, incluyendo a Chile como país asociado (en adelante Mercosur<sup>+</sup>).

Las variables utilizadas en este trabajo vienen definidas como sigue:

- Exportaciones de la Unión Europea a los países de Mercosur<sup>+</sup> en dólares constantes de 1990 ( $X$ ). Los datos originales (ver Anexo, Fuentes estadísticas) venían denominados en dólares corrientes, por lo que han sido deflactados utilizando el índice de precios, elaborado por el FMI.

- Precios relativos de la Unión Europea con respecto a Mercosur ( $IPUMS$ ). Índice de precios construido a partir de la siguiente expresión:

$$IPUMS = \frac{IPU}{IPMS} = \frac{\sum_{i=1}^{12} IVU_i \frac{X_i}{X_i}}{\sum_{i=1}^5 IP_i \frac{PIB_i}{PIB_i}} \quad [3]$$

donde,

$IPUMS$  es el índice de precios relativos de la Unión Europea con respecto a Mercosur<sup>+</sup>.

$IPU$  es el índice de precios ponderado de la UE-12 obtenido a partir de los IVUs de exportación.

$IPMS$  es el índice de precios ponderado de Mercosur<sup>+</sup> calculado con los correspondientes precios interiores.

$IVU_i$  son los índices de valor unitario de las exportaciones medidos en dólares de 1990 para cada uno de los países de la UE-12.

$X_i$  son las exportaciones reales en dólares de 1990 de cada uno de los países miembros de la UE-12 a los países de Mercosur<sup>+</sup>.

$X_i$  es el total de las exportaciones de la UE-12 al Mercosur<sup>+</sup>.

$IP_i$  es el índice de precios interiores de los países del Mercosur<sup>+</sup>, medido en dólares de 1990.

$PIB_i$  es el producto interior bruto de cada uno de los países de Mercosur<sup>+</sup>, medido en dólares de 1990.

$PIB_i$  es el producto interior bruto total de Mercosur<sup>+</sup>.

- Precios relativos de la Unión Europea con respecto a los Estados Unidos ( $IPUN$ ). Índice cuyo numerador es el IPU y el denominador es el IVU de exportaciones de Estados Unidos (EE UU) en dólares de 1990.

- Renta de Mercosur<sup>+</sup> ( $YM$ ). Variable aproximada por el PIB total en dólares de 1990 de los cinco países considerados.

- Renta de la Unión Europea ( $YU$ ). Variable aproximada por el PIB total de la UE-12, medido en ecus de 1985. Para la elaboración y homogeneización de la serie completa se han utilizado las tasas de crecimiento del PIB en términos reales entre 1967 y 1990.

### 3. Resultados empíricos

Un primer análisis de la naturaleza de las variables a utilizar en el modelo nos permitirá determinar el grado de estacionariedad de las mismas para determinar el método econométrico más adecuado que habrá que aplicar a la correspondiente regresión. En dicho análisis se ha utilizado el contraste de Dickey-Fuller aumentado (DFA) (Dickey y Fuller, 1979). Los resultados de los tests de raíces unitarias correspondientes aparecen en los Cuadros A1 y A2 del Anexo. La hipótesis nula sobre la existencia de una raíz unitaria no se puede rechazar para ninguna de las variables en niveles. Por otra parte, la misma hipótesis pero para las variables en primeras diferencias se rechaza tanto al 1 como al 5 por 100 de nivel de significatividad. Se puede concluir, por tanto, que todas las variables en niveles son no estacionarias y además contienen una raíz unitaria.

Las variables no estacionarias exigen el uso de la técnica de cointegración para llevar a cabo el análisis de regresión a fin de evitar problemas derivados de su no estacionariedad, dado que la información de largo plazo entre las dos variables se perdería si utilizásemos mínimos cuadrados ordinarios (MCO) sobre las variables en primeras diferencias. Es necesario, por tanto, que se trabaje con las variables en niveles. La ecuación [2] (expresada

da en niveles) recoge la relación de largo plazo existente entre las exportaciones de la UE a Mercosur, los precios relativos de la UE con respecto a Mercosur, los precios relativos de la UE con respecto a EEUU, la renta de Mercosur y la renta de la UE. Por tanto, si estas variables están cointegradas, alguna combinación lineal de ellas tendrá un orden de integración menor<sup>1</sup>. El siguiente paso pretende, pues, especificar un modelo multivariante y aplicar la metodología de Johansen (1988)<sup>2</sup>. Dicha metodología nos proporciona las herramientas adecuadas para trabajar con variables no estacionarias, y particularmente con variables  $I(1)$ .

Los resultados de los tests de cointegración se muestran en el Cuadro A3 del Anexo. El estadístico derivado del test de máxima verosimilitud ( $\lambda$ -MAX) contrasta la existencia de  $r$  vectores de cointegración contra la hipótesis alternativa de que haya exactamente  $r+1$  relaciones de cointegración.

El primer panel del citado Cuadro A3 confirma la existencia de cointegración para la función de exportaciones de la UE a Mercosur. Concretamente, se obtienen tres vectores de cointegración al 1 por 100 de nivel de significatividad. Desde el punto de vista económico, la presencia de estos tres vectores de cointegración puede resultar algo confusa. Esta característica se deriva del hecho de que determinadas variables puedan estar estrechamente relacionadas a largo plazo. Hay que tener en cuenta que la ecuación de exportaciones incluye cinco variables cuyas combinaciones pueden dar lugar a la obtención de más de un vector de cointegración, tal y como recoge la metodología de Johansen. Para Muscatelli (1992) sería razonable utilizar únicamente aquel vector que tuviese algún sentido económico de acuerdo con el signo esperado y su magnitud. Desde el punto de vista econométrico se debería elegir el primero de los vectores de cointegración obtenidos, ya que su relación es más

robusta que el segundo; en otras palabras, el primer vector contiene residuos más cercanos a ruido blanco. Teniendo en cuenta ambos aspectos, la regresión objeto de análisis sería la correspondiente al primer vector de cointegración (segundo panel del Cuadro A3).

Como resultado de la estimación podemos formular la ecuación de demanda de exportaciones de la Unión Europea al Mercosur con la siguiente estructura:

$$LX_t = 20,62 - 1,73 LIPUMS_t - 2,55 LIPUN_t + 1,87 LYM_t - 6,08 LYU_t + \mu_t \quad [4]$$

donde los coeficientes de cada una de las variables expresan las correspondientes elasticidades, dado que la función ha sido estimada con las variables en logaritmos.

El resultado es una función bastante estable con relación a la combinación y estructura de las elasticidades. Utilizando otras variables de precios o de renta, probadas para analizar el comportamiento frente a otros mercados, se obtuvieron unos resultados similares a los finalmente presentados.

La elasticidad de los precios relativos de la Unión Europea frente al Mercosur tiene tanto el signo como el valor esperado (1,73), mostrando la suficiente sensibilidad a los precios pero con un orden de magnitud moderado. Los precios relativos entre la Unión Europea y Estados Unidos tienen igualmente el signo esperado y un valor superior a los precios relativos frente a Mercosur. Este valor significaría que cualquier modificación en los precios de la Unión Europea puede derivar en un importante efecto sustitución motivado por el hecho de que los dos mercados (Unión Europea y Estados Unidos) producen bienes similares. Sobre todo, se da una sustitución importante en el caso de las maquinarias y los vehículos a motor, verdadero núcleo de las importaciones de estos países latinoamericanos.

La elasticidad renta de Mercosur, que recoge la restricción presupuestaria del área, tiene el signo y el valor que podíamos esperar. Sin embargo, la elasticidad renta de la Unión Europea es relativamente muy alta, reflejando cómo la UE no tiene en este mercado un referente para sus exportaciones. Así, incrementos en la renta de la Unión Europea se reflejan en retroce-

<sup>1</sup> Siguiendo la definición de ENGLE y GRANGER (1987), dos series  $Y_t$  y  $X_t$  con el mismo orden de integración  $I(d)$  son cointegradas de orden  $(d, b)$  si existe un vector  $(1, -\beta)$  de forma que la combinación  $u_t = Y_t - \beta X_t$  es  $I(d, b)$ , donde  $b > 0$ .

<sup>2</sup> Una descripción detallada de la metodología puede encontrarse también en JOHANSEN y JUSELIUS (1990, 1992) y en JOHANSEN (1995).

Los importantes de los muy reducidos volúmenes relativos exportados a esta área comercial. No es aceptable, en modo alguno, que la demanda de exportaciones de los países que mantienen una relación estable con la Unión Europea pueda mostrar una absorción tan elevada (-6,08). Para poder explicar una elasticidad tan alta hay que tener presente que las exportaciones a Mercosur representan una cuantía muy reducida sobre el total de las exportaciones de la UE. Además, en períodos expansivos de la actividad económica es posible evitar mercados con evidentes problemas de solvencia en sus pagos, atendiendo a otros con menores riesgos de cobro. Por otra parte, los países de Mercosur, que han mostrado una elevadísima deuda externa a lo largo de buena parte del período analizado, han tenido que soportar inestabilidades de tipo político, social y económico que han conducido circunstancialmente a una política discrecional en la gestión de sus importaciones y a las consiguientes dificultades asociadas al pago de las mismas.

Una vez se han obtenido estimaciones de largo plazo de la ecuación del flujo de exportaciones de la UE a Mercosur es interesante contar con una información más detallada acerca de lo que ocurre en el corto plazo. La relación de largo plazo, pues, se complementa con la construcción de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) en forma de corrección de error. Para ello incorporamos no sólo las variables que contienen la información dinámica de corto plazo, sino también la relación de cointegración (información de largo plazo) previamente calculada.

El Cuadro 1 muestra el modelo de corrección de error finalmente considerado, incluyendo los correspondientes resultados. Los distintos estadísticos indican que el modelo construido puede ser válido para explicar la dinámica de corto plazo de las exportaciones de la UE a Mercosur. El término de corrección de error ( $Z_{t-1}$ ) muestra el signo esperado y su magnitud es notable (-0,78). La significatividad de esta variable refleja un ajuste de las exportaciones comunitarias hacia el equilibrio de largo plazo cercano al 80 por 100 en un año. Dicho resultado pone de manifiesto, igualmente, la existencia de la relación de cointegración escogida e incorporada en el modelo de corrección de error.

Variables	Coeficientes	Estadístico t
<i>DLIPUMS</i> .....	0,40	(3,78)
<i>DLIPUA</i> <sub>-1</sub> .....	-0,56	(-1,86)
<i>DLIPUN</i> <sub>-1</sub> .....	0,72	(2,23)
<i>DLYM</i> .....	0,71	(2,02)
<i>KLAPERTURA</i> .....	0,46	(3,28)
<i>DTCPD</i> <sub>-1</sub> .....	0,28	(2,08)
<i>Z</i> <sub>-1</sub> .....	-0,78	(-4,41)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,77	<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado 0,70
Error estándar	0,086	Durbin-Watson 1,99
<i>F</i>	11,01	

NOTA: *DLIPUMS* expresa el índice de precios relativos UE-Mercosur en primeras diferencias; *DLIPUA*<sub>-1</sub> es el índice de precios relativos UE-Japón en primera diferencias y con un retardo; *DLIPUN*<sub>-1</sub> es el índice de precios relativos UE-EE UU; *DLYM* es la renta de Mercosur; *DLAPERTURA* es una proxy del grado de apertura de los países de Mercosur; *DTCPD*<sub>-1</sub> es el tipo de cambio del peso con respecto al dólar; *Z*<sub>-1</sub> es el término de corrección de error.

En el corto plazo se han incorporado las variaciones de los precios relativos, tanto de la Unión Europea con Mercosur, como con el área industrial del Pacífico, representada por Japón, y también con Estados Unidos. Las variaciones de los precios relativos entre la UE y Japón, que recogen los efectos de sustitución entre estas dos áreas, fueron rechazadas en la relación de largo plazo, — consideramos que justificadamente —, por el escaso volumen de comercio existente durante el período analizado. Sin embargo, en el corto plazo la inclusión de esta variable resulta tímidamente significativa y con el signo esperado, en el sentido de que un incremento de los precios en la Unión Europea puede desviar comercio hacia un área emergente en el comercio mundial.

Las variaciones de los precios relativos de la UE con Mercosur o con EE.UU. entran en la relación de corto plazo con parámetros reducidos, pero ambos con signos opuestos a los esperados, de tal forma que las variaciones de los precios no corrigen el sentido de los flujos comerciales, con una elasticidad relativa-

mente más alta en el caso de Estados Unidos, que debería recoger desviaciones de comercio entre áreas de parecida estructura productiva. Evidentemente, este comportamiento se debe, por una parte, a la ausencia de sustitutos próximos en el interior de Mercosur y, por otra, a la rigidez del comercio entre áreas. No pudiendo olvidarse que, debido a los problemas de la deuda externa experimentados por estos países y a la inseguridad que caracterizó la liquidación de sus compras exteriores, los contratos comerciales suelen estar blindados, no pueden modificarse a corto plazo. Al mismo tiempo, este comportamiento justifica la inclusión y el signo de las variaciones de los precios relativos de Japón, donde el comercio nuevo se ha desenvuelto en un marco de menores restricciones y mayor competencia.

Complementariamente a los precios relativos se ha probado la incorporación de los tipos de cambio bilaterales como variable independiente, para captar posibles efectos de distorsión comercial ante las dramáticas modificaciones que se produjeron en el período de estudio, resultando esta información imprescindible en cualquier combinación de variables explicativas. Tanto el signo, como el valor de su parámetro son concordantes con el comportamiento y signo de los precios relativos en el corto plazo.

Las variaciones de la renta del Mercosur vuelven a presentar una elasticidad relativamente alta, próxima a la unidad y, desde luego, con el signo esperado.

Por último, ante las dificultades de mejorar los estadísticos de la relación de corto plazo, se optó por la definición de una *dummy* que recogiera el comportamiento de la política comercial del área, dominada por las políticas de sustitución de importaciones de Brasil. El resultado positivo obtenido permitió cerrar la estimación de la relación de corto plazo con la inclusión del grado de apertura exterior de Brasil como una variable que aproxima el comportamiento de la política comercial, liberando la relación estimada de las posibles dependencias de una *dummy* que, si bien no era arbitraria, sí tenía un sentido claramente circunstancial.

El resultado final es una función de demanda de exportaciones que en sus componentes y en las sucesivas aproxima-

ciones muestra un elevado grado de estabilidad tanto en el valor de las elasticidades, como en los signos de las variables utilizadas.

#### 4. Conclusiones

La evolución de los intercambios comerciales entre Europa y Mercosur ha mostrado un dinamismo relevante a partir del inicio de la década de los noventa, lo cual no tendría poco que ver con el proceso de liberalización asociado a la consolidación del marco institucional que define los vínculos económicos entre ambos bloques de integración regional.

La existencia de esa relación, plasmada en una función de demanda de exportaciones, aparece reforzada por los efectos que producen las diferentes variables de precios relativos y de renta sobre los flujos comerciales entre las dos áreas. Los resultados del análisis son consistentes con el *modelo de sustitutos imperfectos*, confirmando de esta forma la validez de dicho modelo para la instrumentación de objetivos de política económica.

El análisis de largo plazo indica la existencia de una relación estable entre las variables comerciales del modelo. Las estimaciones de las diferentes elasticidades de la función de demanda de exportaciones tienen tanto el signo como la magnitud esperados, con la excepción quizá de la elasticidad renta de la UE. Su elevado valor responde posiblemente a divergencias significativas en los flujos comerciales. Concretamente, existe una diferencia notable entre la proporción de las importaciones de Mercosur procedentes de la UE sobre el total de sus importaciones (33 por 100) y la proporción que representan las exportaciones de la UE a Mercosur sobre el total de sus exportaciones (3 por 100). Ello puede estar reflejando el carácter residual de las exportaciones de la UE a Mercosur. La combinación del resto de elasticidades nos confirmaría el potencial importador que tiene Mercosur en sus compras a la UE. Así, los crecimientos experimentados por el área impulsan la demanda de exportaciones de la UE casi al doble, mientras que la sensibilidad a los precios, aun siendo importante, queda relativizada por la

fuerte capacidad de sustitución que muestran los bienes procedentes de Estados Unidos.

El análisis multivariante se completa con la construcción de un modelo de corrección de error que permite examinar la dinámica comercial del corto plazo. Los resultados señalan un rápido ajuste de las exportaciones de la UE hacia un equilibrio estable de largo plazo. Las variables que ayudan a explicar la dinámica del modelo son los precios relativos UE-Mercosur, UE-EE UU y UE-Japón; el tipo de cambio bilateral peso/dólar que muestra los posibles efectos de distorsión comercial, la renta de Mercosur y una variable que refleja la política comercial de Mercosur, tal y como se han recogido al comentar los resultados de las correspondientes estimaciones econométricas.

### Referencias bibliográficas

- [1] ALEXANDER, S. S. (1952): «Effects of a Devaluation on a Trade Balance», *IMF Staff Papers*, volumen 2, páginas 263-78.
- [2] DICKEY, D. A. y FULLER, W. A. (1979): «Distribution of the Estimators for Autorregressive Time Series with a Unit Root», *Journal of the American Statistical Association*, volumen 74, páginas 427-431.
- [3] DICKEY, D. A. y FULLER, W. A. (1981): «Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root», *Econometrica*, número 49, páginas 1057-1072.
- [4] ENGLE, R. F. y GRANGER, C. W. J. (1987): «Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing», *Econometrica*, número 2, páginas 251-276.
- [5] GOLDSTEIN, M. y KHAN, M. S. (1985): «Income and Price Effects in Foreign Trade», en JONES, R. W. y KENEN, P. B. (eds.), *Handbook of International Economics*, volumen II, North-Holland, páginas 1041-1145.
- [6] IMF (1999): *World Economic Outlook*, Washington, octubre.
- [7] JOHANSEN, S. (1988): «Statistical Analysis of Cointegrating Vectors», *Journal of Economic Dynamics and Control*, volumen 12, páginas 231-54.
- [8] JOHANSEN, S. (1995): «Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autorregressive Models», *Oxford University Press Incorporated*, Nueva York.
- [9] JOHANSEN, S. y JUSELIUS, K. (1990): «Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the Demand for Money», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, número 52, páginas 169-210.
- [10] JOHANSEN, S. y JUSELIUS, K. (1992): «Structural Tests in a Multivariate Cointegration Analysis of the PPP and the UIP for UK», *Journal of Econometrics*, número 53, páginas 211-244.
- [11] LERNER, A. P. (1944): *The Economics of Control*, Londres, Macmillan.
- [12] MARSHALL A. (1923): *Money, Credit, and Commerce*, Londres, Macmillan.
- [13] MUSCATELLI, V. A. y HURN, S. (1992): «Cointegration and Dynamic Time Series Models», *Journal of Economic Surveys*, volumen 6, páginas 1-37.
- [14] NAGARAJAN, N. (1998): «Mercosur and Trade Diversion: What Do the Import Figures Tell Us?», *Economic Papers*, European Commission, número 129.
- [15] ROBINSON, J. (1947): «The Foreign Exchanges», en ROBINSON J. (ed.), *Essays in the Theory of Employment*, Blackwell.
- [16] YEATS, A. (1997): «Does Mercosur's Trade Performane Raise Concerns about the Effects of Regional Trade Arrangements?», *Policy Research Working Paper*, número 1729, The World Bank, Washington.

## ANEXO

### Fuentes estadísticas y contrastes utilizados

Los datos de las exportaciones corrientes de la Unión Europea a Mercosur se han obtenido del *International Trade by Commodities Statistics* de la OCDE, *SiTC/CTCI REW.2*, 1997 (soporte CD-ROM). El índice de precios de exportaciones mundiales proviene del *International Financial Statistics Yearbook*, 1997, así como los IVUs de la UE y de Estados Unidos. La fuente de datos para las

exportaciones totales de cada uno de los países de la UE y el índice de precios interiores para Mercosur se ha basado en el CD-ROM del *International Financial Statistics*, enero de 1998. La renta de Mercosur del *Statistical Yearbook United Nations*, 1996; y la renta de la UE-12 del *Eurostat, National Accounts Aggregates*, 1970-1991 y del *Eurostat, Eurostatistics*, 8/9, 1997.

#### Contrastes utilizados

CUADRO A1

#### CONTRASTE DE DICKEY FULLER AUMENTADO

$$\Delta y_t = \mu + \beta_t + (\rho - 1) y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma \Delta y_{t-i} + v_t$$

(Variables en niveles)

Estadístico	LX p=1	LIPUMS p=1	LIPUN p=1	LYM p=1	LYU p=1	Valores críticos al 95% y al 99% de confianza
$\tau_t$ .....	-0,92	-2,05	-2,81	-2,02	-3,07	-3,58/-4,33
$\tau_\mu$ .....	-0,62	-2,31	-2,86	-2,11	-1,35	-2,97/-3,69
$\tau$ .....	1,06	-2,20	-1,65	2,14	3,07	-1,95/-2,65

NOTA: p es el número de retardo.

CUADRO A2

#### CONTRASTE DE DICKEY FULLER AUMENTADO (Variables en primeras diferencias)

Estadístico	DLX p=1	DLIPUMS S p=1	DLIPUN N p=1	DLYM p=1	DLY p=1	Valores críticos al 95% y al 99% de confianza
$\tau_t$ .....	-3,10	-3,44	-3,34	-3,12	-4,10	-3,59/-4,35
$\tau_\mu$ .....	-2,94	-3,34	-3,41	-2,75	-4,02	-2,97/-3,70
$\tau$ .....	-2,77	-3,44	-3,49	-1,88	-1,95	-1,95/-2,65

NOTA: p es el número de retardo.

CUADRO A3

#### TESTS DE COINTEGRACION DE MAXIMA VEROSIMILITUD SEGUN JOHANSEN (1967-1995)

$$y_t = c + \sum_{i=1}^k \pi_i y_{t-i} + \varepsilon_t$$

r: número de vectores de cointegración (hipótesis nula)	$\lambda$ -max	Valor crítico al 5 %	Valor crítico al 1 %
r = 0 .....	150,95*	76,07	84,45
r ≤ 1 .....	83,96*	53,12	60,16
r ≤ 2 .....	45,15*	34,91	41,07
r ≤ 3 .....	23,73	19,96	24,60
r ≤ 4 .....	8,77	9,24	12,97

#### Vectores de cointegración (Normalizados)

Variables	Vector de cointegración 1	Vector de cointegración 2	Vector de cointegración 3
LX .....	1	1	1
LIPUMS (-) .....	-1,73	-0,72	0,02
LIPUN (-) .....	-2,55	1,05	-10,51
LYM (+) .....	1,87	-7,38	35,86
LYU (-) .....	-6,8	11,54	-43,39
C .....	20,26	-19,53	78,49

NOTA:

Primer panel:  $\lambda$ MAX es el estadístico de máxima verosimilitud para el número de vectores de cointegración.

La estimación se ha llevado a cabo utilizando el programa E. Views 2.0.

\* Indica el nivel de significatividad al 1 por 100.

Segundo panel: LX expresa las exportaciones de la UE a Mercosur, LIPUMS, el índice de precios relativos de la UE con respecto a Mercosur, LIPUN, el índice de precios relativos UE-EE UU, LYM, la renta de Mercosur, LYU, la renta de la UE. Entre paréntesis se recogen los signos esperados para LYPIMS, LIPUN, LYM, LYU. Las estimaciones de los parámetros indican elasticidades.