

#### 4. APENDICE I: EL MARCO ANALITICO

##### 4.1. EXPORTACIONES

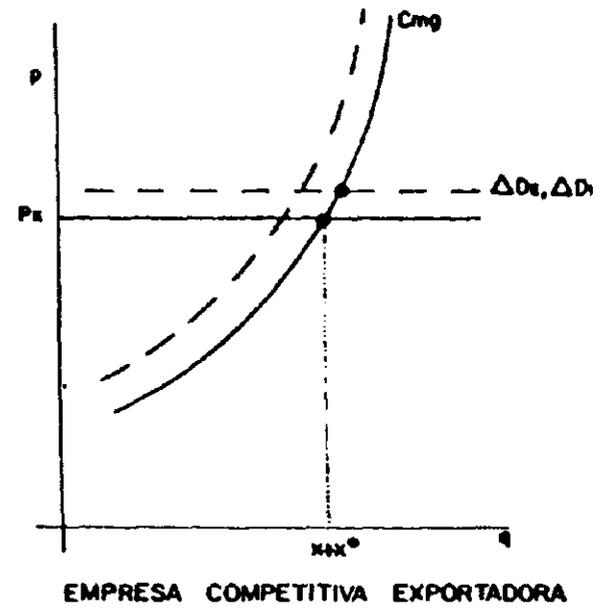
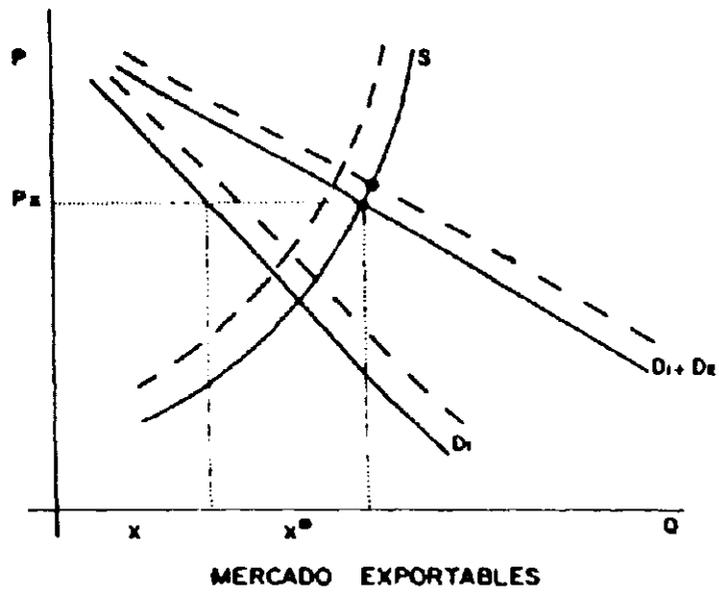
En el estudio de las exportaciones son hechos aceptados el impacto negativo que pueden tener variaciones en el precio relativo de éstas, y el impacto positivo de variaciones de la renta o comercio mundial. Además, podemos tomar en consideración el supuesto de que los productores de bienes exportables atienden simultáneamente el mercado interior y exterior, priorizando el mercado interior, y así cuando la demanda de éste se debilita intentarán exportar los excesos de oferta. De igual forma, en las épocas de aceleración de la demanda interna, dejarán de exportar para atender el mercado interior.

Cuando intentamos modelizar los aspectos teóricos del mercado de exportables debemos en primer lugar proponer qué sistema de asignación hace que se cumplan estos hechos.

Podríamos suponer, en primer lugar, mercados de competencia perfecta con separación entre submercados exterior e interior. Si prevaleciesen dos precios diferentes, los oferentes no pueden ser precio-aceptantes y lanzar cantidades positivas en el mercado con el precio más bajo. Es decir, debería darse una solución "esquina": exportar todo o nada. Si los oferentes están especializados en cada submercado, "exportadores" y "atendedores de demanda interna", fluctuaciones de ésta harían reequilibrar el mercado interno sin hacer variar la cantidad vendida en el exterior. Este supuesto no recoge las especificaciones de comportamiento planteadas previamente.

Si suponemos que un único precio prevalece, el caso es equivalente a un mercado de competencia perfecta con integración de submercados exterior e interior. En ese caso (ver Figura 1) la demanda interna y externa definen totalmente las exportaciones y los productores no tienen poder para variar los precios. Incrementos de

FIGURA I



la demanda interna podrían disminuir las exportaciones, de la externa aumentarlas. Sin embargo, el mecanismo por el cual variaciones de la demanda interna tienen efecto negativo sobre las exportaciones no está bien explicitado si la demanda interna no tiene el peso específico suficiente para alterar el precio tomado competitivamente.

Además, en el caso de una disminución de la oferta de las empresas competitivas exportadoras (aumento de los costes marginales) disminuye la cantidad intercambiada tanto en el interior como en el exterior pero sin alterarse los precios relativos. Todo esto se produce porque si los mercados están integrados, se da una indeterminación en el sentido de no estar bien definido el reparto entre los dos mercados el de exportaciones y el de producción dedicada al interior.

La mayoría de los estudios sobre exportaciones adoptan esta visión (Mañas (1987), Bonilla (1978), Mauleón (1986)), haciendo supuestos simplificadores para obtener en forma semi-reducida una ecuación de exportaciones.

En este trabajo partimos de un enfoque diferente, suponiendo un mercado de exportables con posibilidad de discriminación de precios entre el exterior y el interior. Para que haya discriminación de precios es necesario suponer que los mercados están separados en submercados, de forma que no puede haber reventas desde los que tienen precio bajo a los que tienen precio alto. Además, cada mercado debe presentar diferente elasticidad-precio. Creemos que las características históricas o políticas así como la separación física o incluso cultural (como ejemplo piénsese en el comportamiento diferenciado de los turistas) hacen que el mercado de exportables en nuestra economía reúna estas características.

Para ilustrar el esquema teórico utilizamos el caso de monopolio aunque es generalizable al caso, quizá más real, de competencia monopolística. Supongamos un monopolista que vende un bien X

en el interior a un precio  $P_x$ , o en el exterior a un precio  $\tilde{P}_x$ , (precio en frontera, en pesetas, aunque los demandantes extranjeros pagan el tipo de cambio apropiado y un arancel  $\alpha$ ). Suponemos para simplificar que no hay costes de transporte.

Si es posible la discriminación de precios, no tiene por qué ocurrir  $P_x = \tilde{P}_x$ . Dicho en otras palabras, el monopolista no tiene por qué situarse en una curva de demanda "agregada" (interior + exterior). Por el contrario, es capaz de explotar la separación efectiva entre el mercado exterior e interior situándose en cada una de las curvas de demanda, sacando provecho de las diferencias en elasticidad-precio entre submercados.

Llamaremos  $X$  a lo que vende en el interior y  $X^*$  a lo que se vende en el exterior (exportaciones). Los costes para el monopolista están definidos sobre el total  $C(Q)$ ,  $Q = X^* + X$ .

Existe otro bien (o cesta de bienes) en el interior,  $Y$  cuyo precio  $P_y$  viene determinado por condiciones internas (el mercado de  $Y$  puede ser competitivo o monopolístico). Suponemos  $X$  e  $Y$  son bienes normales. Llamando  $R$  a la renta interior tendríamos la demanda interna de exportables:

$$X_D = X_D(P_x, P_y, R) \quad (1)$$

En el exterior hay otros bienes (o cesta de bienes comerciables  $Y^*$  con los que compiten nuestros productos, con precio  $P_y^*$  en un mercado que puede ser competitivo o no y con renta mundial (o por aproximación nivel de comercio mundial)  $R^*$ . La función de demanda exterior de nuestros exportables es:

$$X_D^* = X_D^*(P_x^* e, P_y^*, R^*) \quad (2)$$

donde  $P_x^* e = \tilde{P}_x e (1+\alpha)$ ,  $\alpha$  es un arancel por unidad de producto y  $e$  el

tipo de cambio apropiado.

Suponemos que la elasticidad-precio es mayor en (2), el exterior, que en (1), el interior, por ser mayor el grado de sustitución de nuestros exportables en el exterior (Figura 2). Podríamos suponer, como caso extremo, que la demanda externa de exportables es infinitamente elástica.

Análogamente habrá una función de demanda para Y ó Y\*.

En todos los mercados suponemos que las funciones de demanda son homogéneas de grado cero en precios y renta y que sólo los precios relativos importan. La demanda interna puede sufrir desplazamientos que hacen cambiar la distribución entre exportables y no. Llamemos  $\epsilon$  a estos shocks de demanda interna.

La demanda que enfrenta el monopolista discriminador es

$$X_D + X_D^* = X_D \left( \frac{P_x}{P_y}, R, \epsilon \right) + X_D^* \left( \frac{P_x^* e}{P_y^*}, R^* \right) \quad (3)$$

Usando las inversas de demanda puede formularse el problema del monopolio como

$$\max f(X_D, \epsilon, \dots) X_D + g(X_D^*, R^*, \dots) \frac{e}{1 + \alpha} X_D^* - C(X_D + X_D^*)$$

donde las variables a elegir son  $X_D, X_D^*$ .

De las condiciones de primer orden se obtiene la cantidad total  $X + X^*$  que se produce y la distribución entre lo que vende en el interior y en el exterior ( $X$  y  $X^*$ , respectivamente).

En la Figura 3 representamos gráficamente el problema del monopolista discriminador para el caso simplificado de inversas

FIGURA 2

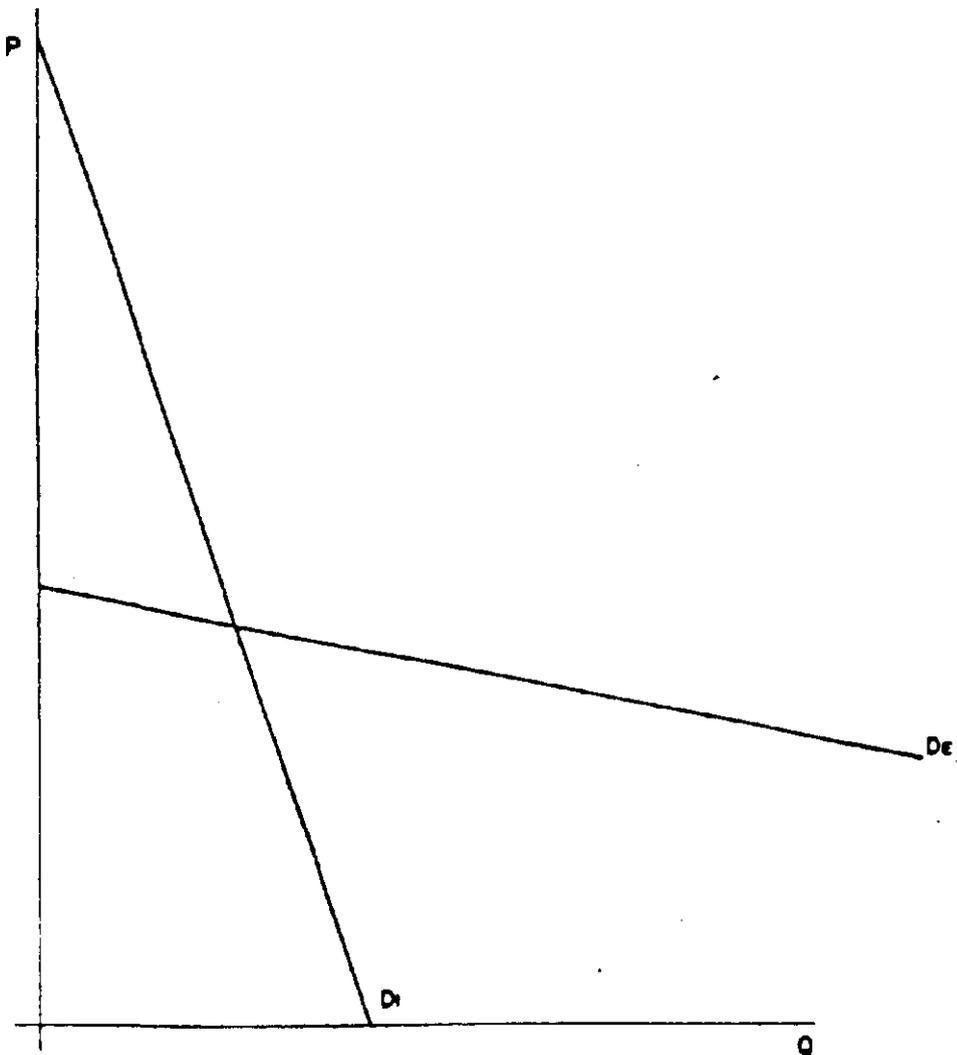
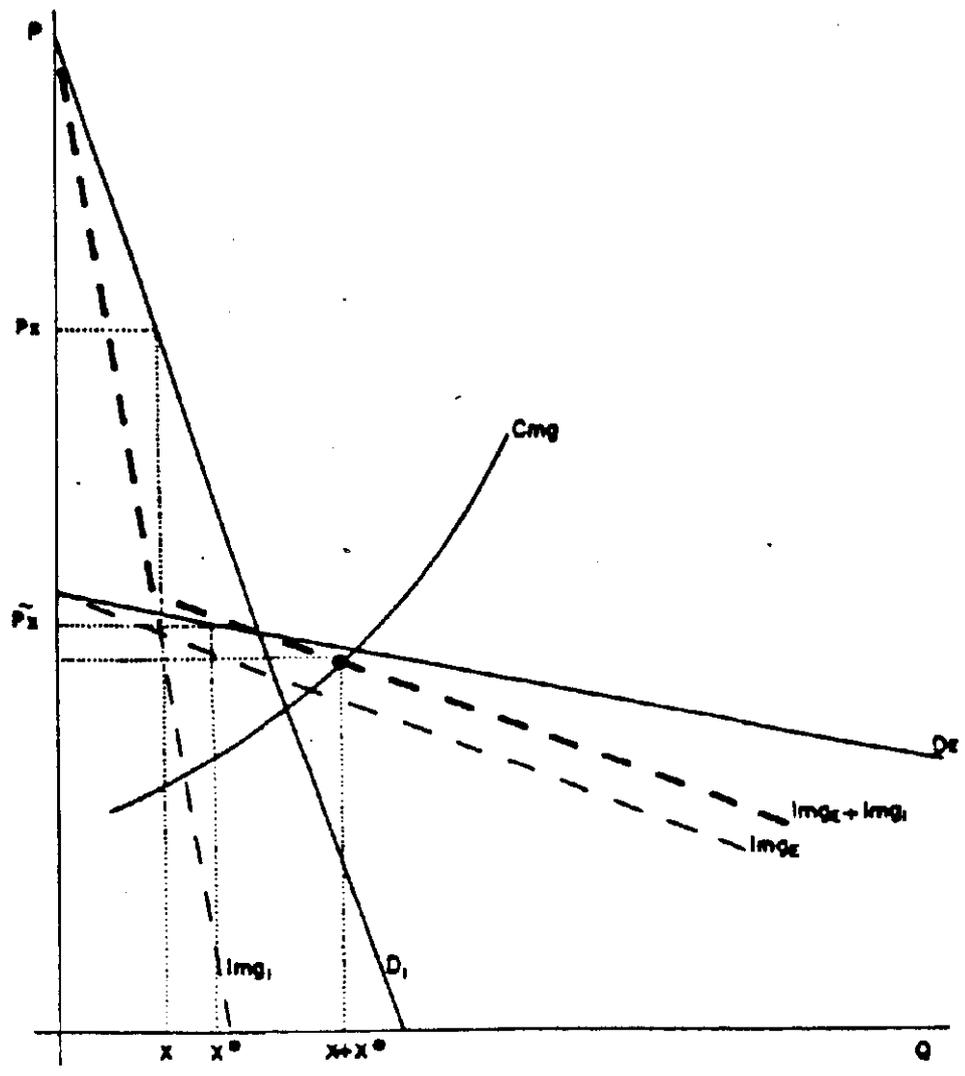


FIGURA 3

MERCADO DE EXPORTABLE:  
MONOPOLISTA DISCRIMINADOR ENTRE MERCADO INTERIOR Y EXTERIOR



de demandas lineales. La línea con más pendiente representa la demanda interna del exportable, la menos inclinada la demanda externa del exportable. También representan las correspondientes curvas de ingreso marginal  $Img_E$  e  $Img_I$ , así como la suma de ambas y el coste marginal  $Cmg$ . No incluimos la función de demanda "agregada"  $D_I + D_E$  porque el monopolista no la utiliza en absoluto (no elige un precio único). Nótese además que la curva  $Img_I + Img_E$  es la suma horizontal de cada ingreso marginal y no el ingreso marginal de la curva de demanda agregada (que sería discontinuo). Se puede demostrar que el monopolista maximiza beneficios donde  $Cmg = Img_E + Img_I$  (supóngase que una unidad adicional producida pudiera generar más ingreso que el coste necesario de producirla, entonces podría obtener más beneficio vendiendo fuera o dentro). La distribución entre exportaciones y mercado interior la hace siguiendo:

$$Img_E(X^*) = Img_I(X) = Cmg(X^*+X),$$

que es condición de primer orden de su problema de maximización.

Nótese que si la demanda interna aumenta, sube la cantidad (y el precio) vendido en el interior. El precio en el exterior cambiaría en la medida en que la demanda mundial no fuera infinitamente elástica. Asimismo, aumentos en la renta o comercio mundial desplazan la curva de demanda externa hacia arriba, aumentando las exportaciones y el precio al que se vende en ambos mercados.

El precio interior y el coste marginal no son observables. Sin embargo aumentos en el coste marginal hacen subir los dos precios (tanto interior como exterior) y se reducirían tanto las exportaciones como la producción interior en el caso en que la demanda externa no fuera infinitamente elástica (si así lo fuera simplemente se reducirían las exportaciones). Por tanto  $P_X^*$  aproximará variaciones en el coste marginal  $Cmg$ .

Por tanto, podemos aproximar la forma funcional que recoge el equilibrio en el mercado de exportaciones como:

$$X^* = X^* \left( \epsilon, \frac{P_x}{P_y}, \frac{P_x^* e}{P_y^*}, R^* \right)$$

Si las preferencias no varían entre los individuos a nivel internacional se puede aproximar

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{P_x^* e}{P_y^*} = \text{RMS}_y^x$$

de forma que obtenemos

$$X^* = X^* \left( \epsilon(L), \frac{P_x^* e}{P_y^*} (L), R^*(L) \right) \quad (5)$$

donde el operador de retardos  $L$  expresa lentitud en la reacción de las variables. En nuestro modelo aproximamos las variaciones de la demanda interna,  $\epsilon$ , mediante el grado de utilización de la capacidad productiva,  $CU$ . El diferencial de inflación con los países desarrollados puede también recoger un grado de presión de la demanda interna neta.

## 4.2. IMPORTACIONES

Para el estudio de las importaciones realizamos un análisis desde el lado de la demanda. Las simplificaciones que introducimos son las de un país pequeño que no puede incidir en los precios mundiales. Así, la oferta exterior de productos para la importación es perfectamente elástica, lo que significa que a los precios internacionales se ofrece cualquier cantidad, y las importaciones vienen determinadas por la demanda de importaciones, que compiten en el país con la producción interna de bienes y servicios.

Según este planteamiento, la forma reducida de la función de importaciones vendrá determinada por la demanda interna de productos exteriores.

$$M_D = M_D (P^*, P, e, \text{PIB}, \epsilon) \quad (6)$$

Donde  $P^*$  son los precios internacionales,  $P$  los precios interiores (de los bienes sustitutivos de las importaciones) y  $e$  representa el tipo de cambio. Suponiendo homogeneidad en la función<sup>15</sup>, estas tres variables pueden ser englobadas en una sola que represente los precios relativos expresados en una unidad homogénea, es decir ponderados por el tipo de cambio. Como variable escala utilizamos el PIB en términos reales, que representa tanto el nivel de renta de los consumidores (importaciones de bienes de consumo) como las necesidades de producción (importación de materias primas) incrementos del stock de capital (importación de bienes de equipo).

La variable  $\epsilon$  representa, de nuevo, shocks de demanda. Una especificación alternativa podría venir dada al desglosar la variable de nivel en sus componentes consumo e inversión conjuntamente o por separado.

---

<sup>15</sup> En el modelo estimado se impone la homogeneidad a largo plazo, pero no a corto.

La cantidad de importaciones quedará determinada por la intersección de la demanda de productos importados y la oferta internacional que, como hemos indicado anteriormente, será infinitamente elástica para un país pequeño,

$$S^* = S^* (P^*) \quad (7)$$

donde la información perceptible de la oferta en el interior del país es el precio internacional  $P^*$ , que puede verse afectado por el desarrollo tecnológico o bien por otros componente de la evolución de los costes de producción.

Está claro que la cesta de productos importables es muy heterogénea, de forma que, si en la muestra bajo estudio hay variaciones importantes en los precios de los productos que la componen, variarán las cantidades demandadas de cada uno de los importables. Distinguimos, en rasgos generales, bienes energéticos y no energéticos, bienes de equipo y bienes de consumo y a cada uno asignamos un precio relativo (dividiendo cada uno de sus índices de precios por el deflactor del PIB). Además shocks en la demanda interna representados por  $\epsilon$  alterarán, dada una producción interior y unos precios relativos, de forma directa la cantidad de importaciones observadas.

Podemos sintetizar las importaciones como la siguiente función

$$M_D = M_D (PIB, PR \dots, \epsilon) \quad (8)$$

De tal forma que si aumentan los precios relativos esperamos una caída de las importaciones y si aumenta el nivel de renta o producción interior, así como si se producen shocks de demanda interna, esperamos un incremento de las importaciones.

## 5. APENDICE II: TECNICAS, RESULTADOS Y DATOS

En esta sección presentamos el aparato técnico en el que nos hemos apoyado para el análisis descrito en la Sección 3. Dividimos el Apéndice en 4 apartados:

- 5.1 La Metodología econométrica utilizada.
- 5.2 Los resultados empíricos obtenidos.
- 5.3 La comparación de nuestros resultados con los de otros estudios y otros países.
- 5.4 Las variables utilizadas y fuentes estadísticas de procedencia.

### 5.1 La Metodología Econométrica utilizada

Hemos recurrido al análisis de cointegración como referencia básica para la selección de variables que proporcionen una solución de equilibrio a largo plazo para cada una de las variables que pretendemos explicar en nuestro trabajo. Conseguir una combinación de variables cointegradas para cada una de las ecuaciones del sector exterior, nos ha permitido, en una segunda etapa, la utilización de la técnica de corrección de error para la especificación de las ecuaciones dinámicas o de corto plazo.

La utilización de esta metodología econométrica obliga a seguir una serie de pasos imprescindibles antes de llegar a la especificación de las ecuaciones dinámicas que vayamos a tomar en consideración. Para encontrar la relación de largo plazo debemos hacer previamente el análisis univariante de cada serie, pues una condición necesaria para cointegración es que las variables tengan el mismo "orden de integrabilidad" (número de raíces unitarias). A continuación se contrasta que, en efecto, el residuo de esta combinación de variables tiene un orden de integrabilidad inferior al de las variables utilizadas, es decir están cointegradas. Ahorramos al lector el estudio detallado de las series utilizadas en este artículo, para lo

estudio detallado de las series utilizadas en este artículo, para lo que le remitimos a Fernández y Sebastián (1989).

Una vez expuesta en sentido inverso la disciplina del trabajo realizado, repasemos las etapas en forma secuencial:

(i) En primer lugar determinamos el orden de integrabilidad de las variables del sector exterior, para lo cual utilizamos los tests de Dickey-Fuller (D-F), cuyos valores críticos para 25 observaciones se encuentran en Fuller (1976). Como complemento a la utilización de este test se ha recurrido al enfoque Box-Jenkins (1970), cuando había dudas sobre el número de raíces unitarias de las series, analizando las diferenciaciones necesarias para una modelización ARIMA. Este estudio nos permite seleccionar el conjunto de variables que, a partir del esquema teórico de referencia, podemos seleccionar para el análisis de cointegración. Al mismo tiempo, nos permite analizar cuáles podemos desechar para la solución del largo plazo, aunque luego podremos utilizar de forma correcta, según el orden de integrabilidad (número de diferenciaciones necesarias), en las pruebas de especificación de las ecuaciones del corto plazo.

Para las variables que pretendemos explicar (Exportaciones de bienes y servicios; Importaciones totales; Importaciones energéticas; Importaciones no energéticas) hemos encontrado la existencia de una raíz unitaria en cada una de ellas. Por lo tanto, tras haber analizado las variables explicativas, hemos seleccionado las que igualmente son integrables de orden uno.

Para el caso de las exportaciones agregadas de bienes y servicios seleccionamos como variables escala el comercio mundial (importaciones mundiales) o comercio de países desarrollados y los índices de competitividad según las distintas áreas geográficas de referencia: frente al mundo o países industrializados (Casos I a III). Para el caso de las exportaciones a la CEE utilizamos, además, el índice de comercio agregado de los doce actuales miembros de la

Comunidad. Asimismo, se ha seleccionado la utilización de la capacidad productiva como medida de presión de la demanda ya utilizada en otros trabajos.

Para las importaciones tanto totales como energéticas y no energéticas, analizamos el Producto Interior Bruto, la demanda interior, la inversión y la suma de consumo e inversión como posibles variables de nivel. Sólo se encontraron relaciones de cointegración a partir del PIB real, aunque en la ecuación dinámica son las diferencias en la inversión las que explican gran parte de las desviaciones de la senda de largo plazo de las importaciones. En cuanto a los precios relativos, analizamos tanto los energéticos como los no energéticos, y dentro de éstos los de equipo, consumo, equipo y consumo, etc. y encontramos que todas las variables eran integrables de orden uno, a excepción de los precios relativos de las importaciones totales que resultaron ser integrables de orden cero. Esta podría ser la explicación técnica por la cual algunos autores no encontraron significativo este precio relativo en la estimación de funciones de importación.

(ii) En segundo lugar, hemos buscado la mínima relación de las variables que pudieran dar lugar a cointegración. Para ello utilizamos los tests de Dickey-Fuller, tanto su versión simple (D-F) como aumentada (D-F-A) sobre los residuos de la regresión. Previamente observamos el Durbin-Watson (D-W) de la regresión como test de referencia, que aún siendo un test más potente que el D-F, es más volátil. En cualquier caso, somos conscientes de que trabajamos con series cortas para considerar el resultado de los tests como definitivos. Los valores críticos de estos tests se encuentran en Engle y Granger (1987) para series de 100 observaciones, y en Engle y Yoo (1987) para 50 observaciones.

Para las exportaciones se probó el caso más sencillo de cointegración entre solamente dos variables, la dependiente y el nivel de comercio representado por las importaciones de otros países

en sus distintas versiones según áreas geográficas. Resultó insuficiente en todos los casos, y por ello incorporamos las distintas combinaciones con los precios relativos. Aunque en alguno de los casos se encontró cointegración, fue con la incorporación de la capacidad productiva como efecto de presión de la demanda interna cuando pudimos considerar que estas ecuaciones eran relaciones agregadas de equilibrio a largo plazo. En la especificación dinámica, se mantenía de forma robusta la inclusión de esta variable en el largo plazo. En teoría, podría esperarse que fuera integrable de orden cero (por ser puramente cíclica) pero en nuestra muestra ha resultado ser integrable de orden uno a no ser que se acepte que la serie tiene un cambio de media. Algo parecido ocurre con el diferencial de inflación, que sin embargo incluimos solamente en la especificación dinámica, por no ser variable de cointegración.

En el estudio de las importaciones la mecánica fue similar, y después de probar sólo con el PIB real incorporamos los precios relativos de las importaciones que correspondían a cada caso. Para las importaciones totales obtuvimos relaciones de cointegración, sin incluir la variable ficticia "efecto CEE". Cuando hicimos el desglose energéticas/no energéticas, la inclusión de la ficticia Dummy1 (uno desde 1986 en adelante, cero anteriormente) era condición necesaria para pasar los tests D-F. En el caso de las no energéticas, con signo positivo, en el de las energéticas, negativo y coeficiente mayor. En el agregado, dichos efectos se compensaban. Ambas variables podrían recoger una coincidencia en el tiempo entre el efecto "entrada en la CEE" y un proceso ahorrador de energía importada, que supondría unos cambios estructurales en las ecuaciones de largo plazo. Sin embargo, cuando hicimos la especificación dinámica, se rechazaba la inclusión de esta dummy (u otra cualquiera) incluso como variable contemporánea para cualquiera de los dos componentes. Por ello interpretamos el resultado de largo plazo como que las importaciones no energéticas y energéticas están por separado cointegradas en varianza con el PIB real y su propio precio relativo, aunque necesitan las dummy CEE para tener, al mismo tiempo, tendencias comunes en media.

Aparte del PIB real se intentaron como variables de nivel en el análisis de cointegración tanto la inversión como el consumo. Asimismo se probaron con la suma de ambas, la demanda interna y la demanda total (interna más exportaciones), pero sólo se obtuvo cointegración en el caso de incluir el producto interior bruto. Los precios relativos totales, que son integrables de orden cero, no pueden aparecer en la relación de cointegración, ni siquiera para las importaciones totales. Sin embargo los precios relativos por separado sí explican el largo plazo de cada componente, y el conjunto de los dos precios relativos explica el del agregado.

En cuanto a las exportaciones e importaciones de la CEE, las relaciones de cointegración exigen la inclusión de la variable ficticia permanente. Además, en este caso, la especificación dinámica sí sugiere que la dummy se mantenga en la relación de largo plazo, es decir, se acepta que es necesaria para que haya cointegración en varianza. El signo del efecto CEE es positivo tanto para las exportaciones a la Comunidad como para las importaciones provenientes de ésta, al contrario de lo que ocurría para las exportaciones al total del mundo.

En los Cuadros 14 y 15 aparecen las relaciones de cointegración mencionadas, que han sido utilizadas en las descomposiciones de la Sección 3 de este artículo. Incluimos por referencia, aunque no sean consistentes, los t-ratios correspondientes.

(iii) En tercer lugar trabajamos en la especificación dinámica de las distintas funciones de importación y exportación a corto plazo utilizando el mecanismo de corrección de error para cada ecuación por separado. En la especificación a corto plazo se ha utilizado el mecanismo de estimación "en una etapa", regresando la variable en diferencias frente al conjunto de variables cointegradas, desfasadas un período, y el resto de variables explicativas utilizando su correcto orden de diferenciación frente al mecanismo "en dos etapas", sugerido por Engle y Granger (1987). En éste, se recoge en primer lugar el

residuo de la ecuación de largo plazo y se incorpora posteriormente como una variable desfasada en la estimación de la ecuación dinámica.

(iv) En última instancia, para evitar posibles sesgos de simultaneidad se han estimado conjuntamente las ecuaciones seleccionadas, siguiendo el método de mínimos cuadrados trietápicos no lineales, de forma que los t-ratios reportados para los coeficientes del largo plazo son los verdaderos. Por último se hizo una batería de contrastes para cada una de las ecuaciones, cuyos resultados reportamos en Fernández y Sebastián (1989).

CUADRO 14ECUACIONES DE COINTEGRACIONEXPORTACIONES (CASO I)

Constante	8.1	(7.9)
Comercio mundial	1.84	(66.4)
Competitividad p. industr.	-1.18	(5.9)
Utilización capacidad	-.683	(2.1)

DW: 1.56

EXPORTACIONES (CASO II)

Constante	8.66	(11.2)
Comercio p. industrializados	1.73	(57.2)
Competitividad mundo	-1.10	(8.1)
Utilización capacidad	-.685	(1.8)

DW: 1.96

EXPORTACIONES (CASO III)

Constante	10.4	(6.7)
Comercio p. industrializados	1.86	(44.5)
Competitividad p. indust.	-1.55	(5.1)
Utilización capacidad	-1.77	(3.7)

DW: 1.18

EXPORTACIONES (CASO IV)

Constante	6.13	(9.0)
Comercio mundial	1.75	(63.2)
Competitividad mundo	-7.10	(5.8)

DW: 1.37

**CUADRO 15****ECUACIONES DE COINTEGRACION (continuación)****IMPORTACIONES TOTALES**

Constante	-8.21	(9.7)
PIB real	1.67	(19.2)
Precio relativo (no energ.)	-.30	(2.9)
Precio relativo (energ.)	-.08	(3.2)
DW:	1.14	

**IMPORTACIONES NO ENERGETICAS**

Constante	-5.7	(4.7)
PIB real	1.38	(10.9)
Precio relativo (no energ.)	-.697	(4.3)
Dummy CEE-1	.24	(3.9)
DW:	1.26	

**IMPORTACIONES ENERGETICAS**

Constante	-11.8	(9.7)
PIB real	1.92	(15.3)
Precio relativo (energ.)	-.24	(4.8)
Dummy CEE-1	-.40	(5.4)
DW:	1.65	

**EXPORTACIONES A LA CEE**

Constante	11.85	(3.9)
Comercio CEE	2.60	(18.8)
Competitividad frente al Mundo	-2.83	(8.7)
Dummy CEE-1	.53	(5.5)
DW:	1.68	

**IMPORTACIONES DE LA CEE**

Constante	-3.89	(3.6)
PIB Real	1.09	(9.7)
Precio relativo energéticas	-.17	(3.8)
Dummy CEE-1	.59	(8.8)
DW:	1.89	

## 5.2 Resultados Empíricos

### 5.2.1 Exportaciones

La variable dependiente utilizada son las exportaciones de bienes y servicios en ptas constantes, en términos de Contabilidad Nacional, que es la variable que aparece en la balanza por cuenta corriente. Sin embargo, y dado que las exportaciones a la CEE se refieren únicamente a bienes, hemos reestimado, para todos los casos, las ecuaciones de exportaciones de bienes exclusivamente no encontrándose diferencias sustanciales con las que incluyen servicios. En el Apéndice III se adjuntan estas reestimaciones.

En el Cuadro 16 se presenta la estimación de la función de exportaciones para el CASO I (Comercio mundial y competitividad frente a países industrializados). La ecuación fue originalmente estimada en diferencias, obteniéndose un coeficiente cercano a la unidad en el mecanismo de corrección de error. Por ello, siguiendo a Escribano (1987) se reescribe en niveles y se interpreta como si el ajuste a las desviaciones del largo plazo tuviera lugar durante el período en cuestión. Las elasticidades a largo plazo, en algunos casos, no son idénticas a las de las ecuaciones de cointegración (Cuadro 14), especialmente en lo que se refiere a la utilización de la capacidad. Para el ejercicio de las descomposiciones de medias de subperíodos sobre medias de subperíodos anteriores utilizamos áquelas. Sin embargo consideramos éstas como las verdaderas elasticidades a largo plazo.

La ecuación se presenta en cuatro columnas: estimada hasta 1984, hasta 1988 sin dummies y hasta 1988 con las dos posibles variables ficticias de "Efecto CEE", Dummy 1 (efecto "permanente", 1 a partir de 1986) y Dummy 2 (efecto "temporal", uno en 1986, cero a partir de entonces). Este ejercicio nos permite comparar, por un lado, si ha habido "cambio estructural" en la especificación a partir de 1984, tanto en lo que se refiere al test de Chow y otros, como a

los cambios de coeficientes numéricos en sí. Además, podemos tener una idea de, en caso de ser significativa la variable ficticia, qué otras variables (cuando no se incluye la Dummy) intentan recoger el efecto de ésta. Por último nos permite discernir entre las variables CEE candidatas a entrar en la ecuación, la temporal o la permanente.

En la estimación del Cuadro 16, las variables ficticias presentan signo negativo y son significativas. El resto de las variables presentan signos y coeficientes correctos, y que a continuación comentamos. La dummy 1976 recoge problemas de homogenización de las series internacionales que el propio Fondo Monetario Internacional reconoce en sus publicaciones. El "diferencial de inflación" entre España y el resto de los países industrializados podría recoger, por un lado, los bienes "exportables" que por encarecimiento relativo no fueron de hecho exportados (el índice de competitividad recoge sólo los que se exportaron, el diferencial de inflación todos los bienes, comerciables y no comerciables). Por otra parte, el diferencial de inflación podría interpretarse, a corto plazo, como una medida de la presión de la demanda que la primera diferencia de la serie de utilización de capacidad no recoge. Ambas variables son muy robustas en cualquier especificación. Las elasticidades-comercio mundial a largo plazo son muy estables (alrededor de 1.85) especialmente si se incluye la dummy permanente. Lo mismo ocurre con la elasticidad-precio (-1.21). Sin embargo, sin incluimos la dummy temporal o no incluimos dummy alguna, disminuye algo la elasticidad-renta y sube la elasticidad-precio. Esto sugiere que el "efecto CEE", negativo para las exportaciones, podría tener en parte un componente permanente que se absorbe por la Dummy 1 o se traduce en un aumento de la elasticidad-precio. Las elasticidades a corto plazo son estables con respecto a cambios y aceleraciones en comercio mundial, pero hacen aumentar en valor absoluto la elasticidad-precio si no se incluye la Dummy permanente (a -1.03) o simplemente se considera la transitoria para 1986 (a -.91). Sin embargo, el coeficiente del diferencial de inflación pierde tanto valor numérico como

significación, lo que compensaría en parte la mayor elasticidad-precio a corto.

En cuanto al ajuste, si prescindimos de las dummies se obtiene un error típico de 2.3%, mientras que en la ecuación estimada hasta 1984 era del 1.5%. Con respecto a cuál de las dos ficticias elegir, el ajuste es mejor con la Dummy 1 (1.4% de error estándar) que con la temporal (1.9%). Esto es consistente con el análisis hecho anteriormente sobre las elasticidades a largo plazo, que sugería algún tipo de efecto permanente. Cuando estudiamos el poder predictivo de ambas, la elección entre dummies es más clara.

En el Cuadro 17 presentamos las predicciones que generan las cuatro estimaciones señaladas anteriormente. Dado que la ecuación no tiene retardos, la variable endógena desfasada no aparece, y por tanto todas las predicciones son estáticas. Las predicciones intra-muestrales son simplemente el ajuste de la ecuación para los respectivos años, tanto para el caso de incluir la Dummy 1 como la Dummy 2. Las predicciones extramuestrales se refieren a utilizar los coeficientes de la estimación hasta 1984 y predecir la variable endógena con los valores de las exógenas observadas en 1985-88. Dentro de este grupo hemos hecho las variantes de incluir cada dummy (con su coeficiente de la estimación hasta 1988) por separado o no incluir ficticia alguna. Los resultados señalan que si no se incluyen variables ficticias se sobrepredice el crecimiento de las exportaciones para 1986. Sin embargo, el error para los años 87-88 no es tan grande si se elige la Dummy 1, las predicciones son mejores para 1986 y 1987 (con la Dummy 2 se sobrepredice) y son más parecidas para 1988. En resumen, lo anterior nos hace inclinarnos por la elección de la dummy de "efecto CEE" permanente, con un coeficiente de  $-0.9$  para cada año a partir de 1986.

**CUADRO 16**  
**EXPORTACIONES: CASO I**

Variable dependiente: exportaciones de bienes y servicios en pts. ctes.

Variables explicativas [ de comercio: mundial  
de competitividad: países industrializados

	Estimación hasta 1988 con Dummy 1	hasta 1988 con Dummy 2	hasta 1984	hasta 1988 sin Dummies
Constante	8.38 (18.9)	9.42 (16.3)	8.48 (20.9)	8.95 (13.3)
Cambio en comercio	.71 (5.7)	.59 (3.6)	.59 (4.9)	.59 (3.1)
Aceleraciones en comercio	.66 (5.6)	.65 (4.1)	.73 (6.8)	.67 (3.6)
Cambios en competitividad	-.62 (5.0)	-.91 (6.4)	-.74 (6.8)	-1.03 (6.4)
Diferencial de inflación	-.65 (6.5)	-.31 (2.7)	-.58 (5.9)	-.21 (1.6)
Dummy 1976	-.12 (5.3)	-.13 (4.0)	-.12 (6.5)	-.14 (3.8)
Dummy 1	-.09 (5.9)	--	--	--
Dummy 2	--	-.06 (2.7)	--	--
Ecuación a largo plazo:				
- Índice Comercio (retardado)	1.86 (128.9)	1.81 (118.4)	1.84 (117.3)	1.80 (99.6)
- Competitividad (retardado)	-1.21 (14.5)	-1.38 (12.4)	-1.22 (15.5)	-1.28 (9.9)
- Utilización de la capacidad (retardado)	-.53 (4.4)	-.51 (3.0)	-.46 (4.1)	-.37 (2.0)
R <sup>2</sup> ajustado**	.999*	.999	.999*	.998
SEE	.014	.019	.015	.023
DW	1.80	1.62	2.00	2.04
LM(4)	4.5	6.5	3.5	4.9

Metodo de estimación: mínimos cuadrados trietápico no lineales (junto con importaciones energéticas y no energéticas).

\*: En la ecuación especificada en diferencias se obtenía .96, aproximadamente.

\*\* : de la estimación OLS

**CUADRO 17**  
**PREDICCIONES DE VARIACION DE LAS EXPORTACIONES**  
**(CASO I)**

	<u>Valor observado</u>	<u>Intramuestral (con Dummy 1)</u>	<u>Extramuestral (con Dummy 1)</u>
1985	3.4	3.5	1.9
1986	-0.7	-0.5	-0.4
1987	6.2	4.3	3.8
1988	7.4	9.4	9.1
		<u>Intramuestral (con Dummy 2)</u>	<u>Extramuestral (con Dummy 2)</u>
1985		3.3	1.9
1986		1.6	2.8
1987		8.3	10.2
1988		6.7	9.1
		<u>Intramuestral (sin Dummies)</u>	<u>Extramuestral (sin Dummies)</u>
1985		3.7	1.9
1986		7.7	9.2
1987		2.0	3.8
1988		7.3	9.1

**(CASO II)**

	<u>Valor observado</u>	<u>Intramuestral (con Dummy 1)</u>	<u>Extramuestral (con Dummy 1)</u>
1985	3.4	3.4	5.3
1986	-0.7	0.4	-1.0
1987	6.2	0.8	-0.4
1988	7.4	10.2	8.6
		<u>Intramuestral (con Dummy 2)</u>	<u>Extramuestral (con Dummy 2)</u>
1985		1.8	5.3
1986		-2.5	-1.7
1987		8.2	9.2
1988		8.4	8.6
		<u>Intramuestral (sin Dummies)</u>	<u>Extramuestral (sin Dummies)</u>
1985		1.6	5.3
1986		6.1	7.8
1987		-0.4	-0.4
1988		8.5	8.6

En el Cuadro 18 presentamos la estimación de la ecuación de exportaciones para el CASO II (Comercio de países industrializados y competitividad frente al mundo). De nuevo, puede aceptarse que el coeficiente de corrección de error es la unidad, y por tanto reescribimos la ecuación en niveles.

Como antes, hacemos el ejercicio de estimar la misma ecuación hasta 1984, y tres versiones hasta 1988: sin dummies, con Dummy 1 y con Dummy 2. Las elasticidades a largo plazo con respecto al comercio de países industrializados son muy estables. Con respecto al índice de competitividad se mantienen, sorprendentemente, las elasticidades a largo de la estimación hasta 1984 aunque no se incluya ficticia alguna. Esto sugiere que, en este caso, todo el error que se comete en la especificación (el error estándar pasa de 1.3% a 1.9%) por omitir "el efecto CEE" es más bien de corto plazo. En efecto, el impacto negativo de cualquiera de las dummies CEE queda absorbido en la estimación sin ficticias por el aumento en la elasticidad-precio que pasa de  $-.64$  a  $-.95$ , aunque, de nuevo, el diferencial de inflación con los países industrializados pierde tanta influencia numérica como significación. Con respecto a la inclusión de una u otra ficticia, hay un "trade-off" entre efectos transitorios y permanentes. Cuando se incluye la temporal (Dummy 2) se aumenta la elasticidad-precio a corto y a largo plazo, con respecto a la estimación hasta 1984 o (hasta 1988 sin dummies). Por el contrario, cuando se incluye la permanente (Dummy 1) se reduce la elasticidad-precio a largo y se mantiene a corto. El efecto negativo de la entrada en la CEE se refiere en un caso u otro, por lo tanto, a un aumento de la elasticidad-precio que aunque es más bien a corto plazo podría tener algún efecto permanente. A la hora de elegir entre ambas ficticias, volvemos a fijarnos en el ajuste de la ecuación, que es mejor para el

**CUADRO 18**  
**EXPORTACIONES: CASO II**

Variable dependiente: exportaciones de bienes y servicios (en pts. ctas.)

Variables explicativas [ de comercio: países industrializados  
de competitividad: mundial

	Estimación hasta 1988 con Dummy 1	hasta 1988 con Dummy 2	hasta 1984	hasta 1988 sin Dummies
Constante	8.56 (19.7)	9.68 (30.6)	9.34 (23.6)	9.33 (20.6)
Cambio en comercio	.86 (8.4)	.89 (10.0)	.84 (8.7)	.86 (6.8)
Aceleraciones en comercio	.66 (6.6)	.66 (7.8)	.57 (4.6)	.70 (5.9)
Cambios en competitividad	-.63 (5.1)	-.79 (10.0)	-.64 (5.5)	-.95 (8.9)
Diferencial de inflación	-.54 (4.4)	-.39 (4.2)	-.55 (4.3)	-.26 (1.9)
Dummy 1976	-.17 (6.0)	-.18 (7.5)	-.15 (4.9)	-.19 (5.7)
Dummy 1	-.09 (3.7)	--	--	--
Dummy 2	--	-.10 (5.5)	--	--
Ecuación a largo plazo:				
- Índice Comercio (retardado)	1.76 (82.3)	1.70 (150.6)	1.72 (87.0)	1.70 (104.6)
- Competitividad (retardado)	-1.06 (14.4)	-1.25 (22.4)	-1.19 (17.2)	-1.18 (14.8)
- Utilización de la capacidad (retardado)	-.51 (3.7)	-.41 (3.6)	-.51 (4.1)	-.37 (2.3)
R <sup>2</sup> ajustado*	.999	.999	.999	.998
SEE	.016	.013	.013	.019
DW	2.24	2.47	2.44	2.67
LM(4)	5.9	4.5	4.2	5.9

\* : de la estimación OLS

Método de estimación: mínimos cuadrados trietápico no lineales (junto con importaciones energéticas y no energéticas).

caso de la Dummy 2 (1.3% de error estándar frente a 1.6%)<sup>15</sup>.

También nos arroja luz a la hora de valorar la inclusión o no, y la elección entre dummies, estudiar el poder predictivo de cada especificación. Esto se recoge también en el Cuadro 17. Con la Dummy 1 se infrapredicen las exportaciones para 1987, tanto la intramuestral como extramuestral. Sin dummies, además, se sobrepredice para 1986. La elección de Dummy 2 (temporal) parece aquí más apropiada. El coeficiente de esta variable es de  $-.10$ , muy semejante al efecto CEE "permanente" del Caso I. Nótese, en cualquier caso, que en este caso aceptaríamos un ligero aumento de la elasticidad-precio a largo plazo ( $-1.25$ ) y a corto ( $-.79$ ) que de alguna forma nos viene a recoger ese efecto de tipo permanente que antes señalábamos.

En el Cuadro 19 se presenta la función de exportaciones para el Caso III (comercio y competitividad de países industrializados). Al contrario que en los dos casos anteriores, existe un mecanismo de corrección de error (el coeficiente es alrededor de  $.5$ ), por lo que subrayamos que especificamos la ecuación de exportaciones en primeras diferencias, en vez de en niveles. La ecuación se estima en forma no lineal, en la forma habitual, de forma que el coeficiente de corrección de error multiplica a toda la ecuación de largo plazo (el coeficiente de la variable dependiente retardada en niveles se impone igual a 1) y los t-ratios de comercio y competitividad son los verdaderos. De nuevo, comparamos las cuatro estimaciones: hasta 1984 y 1988 (con y sin dummies). La elasticidad a largo plazo con respecto al comercio presenta más variación que en los casos anteriores. Si se incluye la ficticia permanente (Dummy 1), se mantiene el mismo coeficiente que hasta 1984, alrededor de  $1.84$ . Si se considera la temporal o no se incluye ninguna, baja a  $1.75$ . Consistentemente, lo contrario

<sup>15</sup> Nótese, que esta especificación con comercio de países industrializados y competitividad mundial presenta algunos signos de autocorrelación (el DW es alto, pero pasan los tests de Lagrange para autocorrelación de orden 1 a 4 y conjunta). Algo parecido ocurría ya en el trabajo de Mañas (1987) estimado con Contabilidad Nacional base 70.

**CUADRO 19**  
**EXPORTACIONES: CASO III**

Variable dependiente: Cambio en exportaciones de bienes y servicios

Variabes explicativas [ de comercio: Países industrializados  
de competitividad: Países industrializados

	Estimación hasta 1988 con Dummy 1	hasta 1988 con Dummy 2	hasta 1984	hasta 1988 sin Dummies
Constante	4.14 (5.1)	5.16 (5.7)	4.99 (8.8)	4.7 (3.3)
V. dependiente retardada	-.25 (4.0)	-.15 (2.1)	-.21 (4.3)	-.17 (1.5)
Cambio en comercio	.78 (7.2)	.53 (4.7)	.73 (8.6)	.54 (3.0)
Aceleraciones en comercio	.38 (4.2)	.41 (4.0)	.35 (3.7)	.38 (2.4)
Cambios en competitividad	-.88 (7.4)	-.93 (7.2)	-.85 (11.2)	-1.08 (5.4)
Dummy 1976	-.18 (8.7)	-.15 (6.5)	-.16 (9.5)	-.15 (4.2)
Dummy "Efecto CEE" - 1	-.09 (6.4)	--	--	--
Dummy "Efecto CEE" -2	--	-.09 (5.1)	--	--
Mecanismo de correc. de error (ecuación a largo plazo):	-.54 (8.7)	-.46 (6.9)	-.54 (11.3)	-.46 (4.3)
- Exportaciones (retardado)	1*	1*	1*	1*
- Comercio (retardado)	1.84 (70.9)	1.75 (52.3)	1.83 (90.0)	1.74 (30.8)
- Competitividad (retardado)	-.95 (5.3)	-1.56 (8.1)	-1.26 (9.2)	-1.4 (4.4)
- Utilización de la capacidad (retardado)	-.97 (4.5)	-1.07 (3.7)	-1.29 (6.9)	-.65 (1.4)
R <sup>2</sup> ajustado	.95	.95	.98	.85
SEE	.015	.015	.011	.025
DW	2.28	2.07	2.25	2.10
LM(4)	3.8	5.7	4.9	3.8

\*: coeficiente restringido

Método de estimación: mínimos cuadrados trietápico no lineales (junto con importaciones energéticas y no energéticas).

ocurre con la elasticidad-precio: baja si se acepta la Dummy 1, sube si no se acepta efecto CEE o se le considera transitorio. De nuevo, y en cualquiera de las 3 posibilidades la inclusión de las nuevas observaciones 85-88, parecen limitar el papel moderador de las exportaciones que puede tener la presión de la demanda interna, cuyo coeficiente a largo plazo baja. Este resultado es también muy robusto a cualquier especificación, y resulta interesante porque contradice la opinión generalizada de que parte del actual emperoramiento de la balanza por cuenta corriente, y en concreto en lo que se refiere a la ralentización de las exportaciones, se debe al recalentamiento de la demanda interna.

Con respecto a los coeficientes de corto plazo, apenas varían con respecto a 1984 si se incluye la Dummy 1, tanto en lo que se refiere a cambios y aceleraciones del comercio como en lo que se refiere a cambios en la competitividad. Sin embargo, los primeros disminuyen y los segundos aumentan cuando no hay variable CEE permanente. Resulta interesante, además, comentar que el diferencial de inflación con los países desarrollados no es una variable que aparezca significativa en esta especificación, aunque sí había que incluirla cuando la variable nivel o variable precio se refería al total mundial.

El ajuste de la ecuación es, en general, peor que en los casos I y II. Además, empeora aún más si no se incluye la variable ficticia que recoja la entrada en la CEE (el error estándar es casi el doble) con respecto a la variable CEE temporal o permanente. Vimos que la inclusión de la transitoria obligaría a considerar un "reajuste", tanto de las elasticidades-comercio (a la baja) como de la elasticidad precio, al alza, para recoger que, de hecho ha habido algún cambio de tipo permanente y negativo tras la entrada en la comunidad.

El poder predictivo de las respectivas ecuaciones aparece en el Cuadro 18. En este caso, por estar la ecuación en diferencias y

**CUADRO 20**  
**PREDICCIONES DE VARIACION DE LAS EXPORTACIONES (continuación)**

(CASO III)				
	Valor Observado	Intramuestral (con Dummy 1)	Extramuestral estática (con Dummy 1)	Extramuestral dinámica (con Dummy 1)
1985	3.4	4.2	5.5	5.5
1986	-0.7	2.3	3.0	1.4
1987	6.2	4.2	4.0	3.1
1988	7.4	6.1	4.6	6.0
		Intramuestral (con Dummy 2)	Extramuestral estática (con Dummy 2)	Extramuestral dinámica (con Dummy 2)
1985		3.8	5.5	5.5
1986		-0.1	3.2	1.6
1987		8.6	13.6	10.7
1988		8.9	14.1	8.4
			Extramuestral estática (sin Dummies)	Extramuestral dinámica (sin Dummies)
1985			5.5	5.5
1986			12.6	11.0
1987			13.6	3.7
1988			14.1	8.6
(CASO IV)				
	Valor Observado	Intramuestral (con Dummy 1)	Extramuestral estática (con Dummy 1)	Extramuestral dinámica (con Dummy 1)
1985	3.4	5.6	5.2	5.2
1986	-0.7	-1.1	-0.6	-2.3
1987	6.2	2.5	2.4	2.1
1988	7.4	9.1	7.8	11.3
		Intramuestral (con Dummy 2)	Extramuestral estática (con Dummy 2)	Extramuestral dinámica (con Dummy 2)
1985		4.3	5.2	5.2
1986		-2.0	1.7	0.0
1987		6.2	10.1	7.7
1988		10.0	15.5	11.7
		Intramuestral (sin Dummies)	Extramuestral estática (sin Dummies)	Extramuestral dinámica (sin Dummies)
1985		2.8	5.2	5.2
1986		2.8	7.1	5.4
1987		4.9	10.1	2.7
1988		8.7	15.5	11.3

**CUADRO 21**  
**EXPORTACIONES: CASO IV**

Variable dependiente: cambio en exportaciones de bienes y servicios en pts.ctes

Variables explicativas [ de comercio: mundial  
de competitividad: mundial

	Estimación hasta 1988 con Dummy 1	hasta 1988 con Dummy 2	hasta 1984	hasta 1988 sin Dummies
Constante	6.32 (5.1)	6.60 (5.3)	7.0 (6.0)	6.42 (4.7)
Cambio en comercio	1.27 (6.1)	1.22 (5.8)	1.26 (5.9)	1.20 (5.3)
Aceleraciones en comercio	.40 (2.5)	.37 (2.3)	.36 (1.9)	.39 (2.2)
Cambios en competitividad	-.17 (1.3)	-.41 (4.1)	-.32 (2.6)	-.52 (5.3)
Diferencial de inflación	-.98 (4.9)	-.64 (3.4)	-.91 (4.2)	-.55 (2.8)
Dummy 1976	-.09 (2.6)	-.10 (2.9)	-.09 (2.5)	-.11 (2.9)
Dummy 1	-.11 (3.8)	--	--	--
Dummy 2	--	-.07 (2.7)	--	--
Mecanismo de corrección de error (ecuación a largo plazo):	-.90 (6.2)	-.79 (5.3)	-.93 (6.0)	-.80 (5.0)
Exportaciones (retardado)	1*	1*	1*	1*
- Índice Comercio (retardado)	1.78 (59.5)	1.68 (63.4)	1.74 (53.0)	1.68 (59.5)
- Competitividad (retardado)	-.87 (8.1)	-1.09 (9.8)	-.96 (8.0)	-1.01 (8.9)
R <sup>2</sup> **	.91	.91	.91	.89
SEE	.021	.020	.020	.022
DW	2.21	1.86	1.96	2.02
LM(4)	4.6	7.4	5.6	6.2

Metodo de estimación: mínimos cuadrados trietápico-no lineales (junto con importaciones energéticas y no energéticas).

\*: Coeficiente restringido

\*\* : de la estimación OLS

además incluir la variable dependiente retardada, las predicciones extramuestrales pueden ser de dos tipos: estática (donde se usa el valor observado de la variable dependiente retardada, tanto en niveles como en diferencias) o dinámica, (donde se usa el valor predicho de ambas). La capacidad predictiva de esta especificación es peor que en los casos anteriores, lo cual sugiere que se pierde información si solamente incluimos de comercio o de competitividad de países industrializados e ignoramos el resto del mundo. En cualquier caso, las predicciones sin "efecto CEE" señalarían un fuerte tirón de las exportaciones, y en el caso de considerar la ficticia temporal una fuerte recuperación a partir de 1987. Las predicciones con la especificación que incluye la ficticia permanente son relativamente mejores, lo cual nos sugiere elegir ésta como la más apropiada.

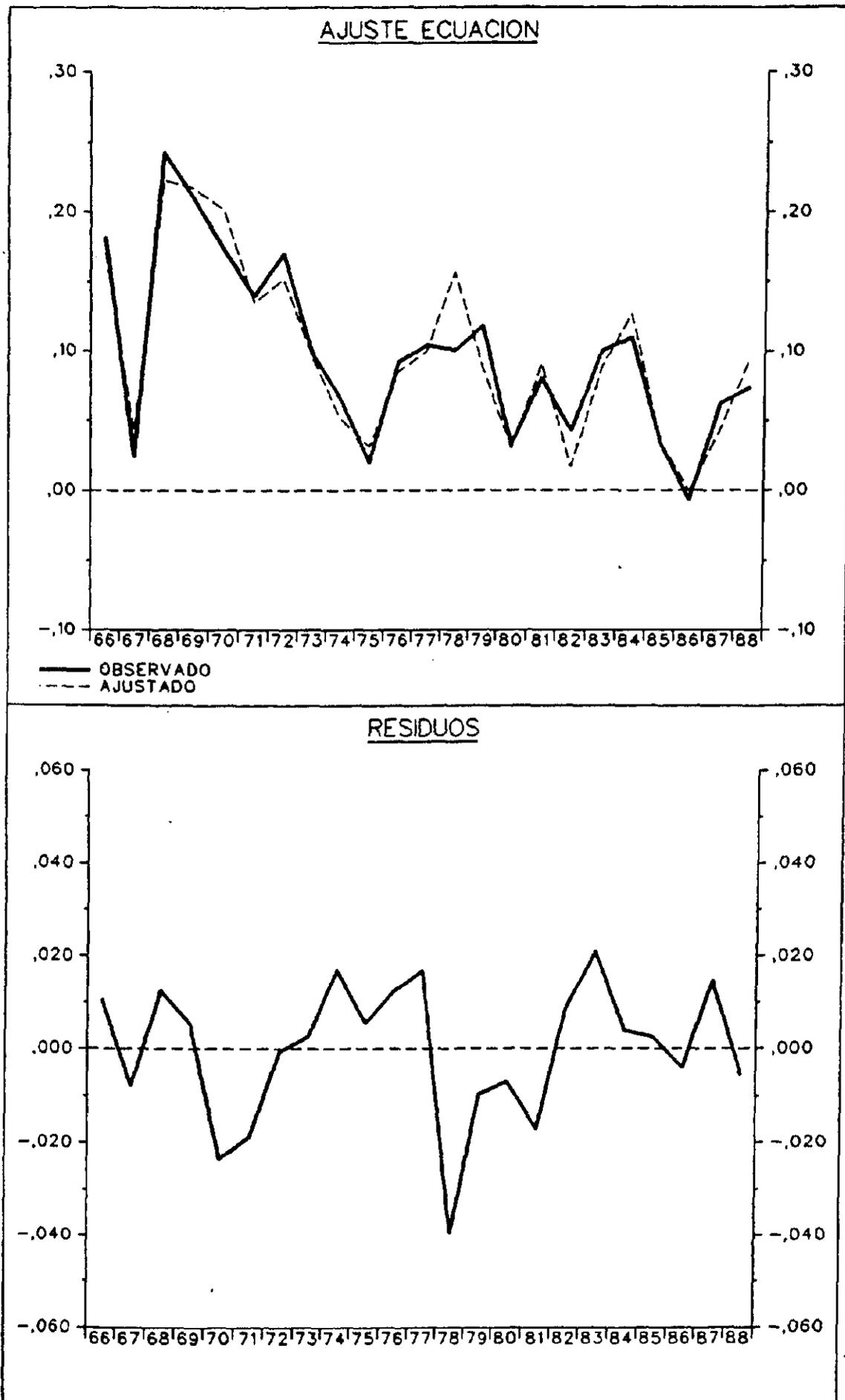
En los Gráficos 8 a 11 presentamos el ajuste de las Ecuaciones de exportaciones para cada uno de los casos, así como sus respectivos residuos.

### 5.2.2. Importaciones

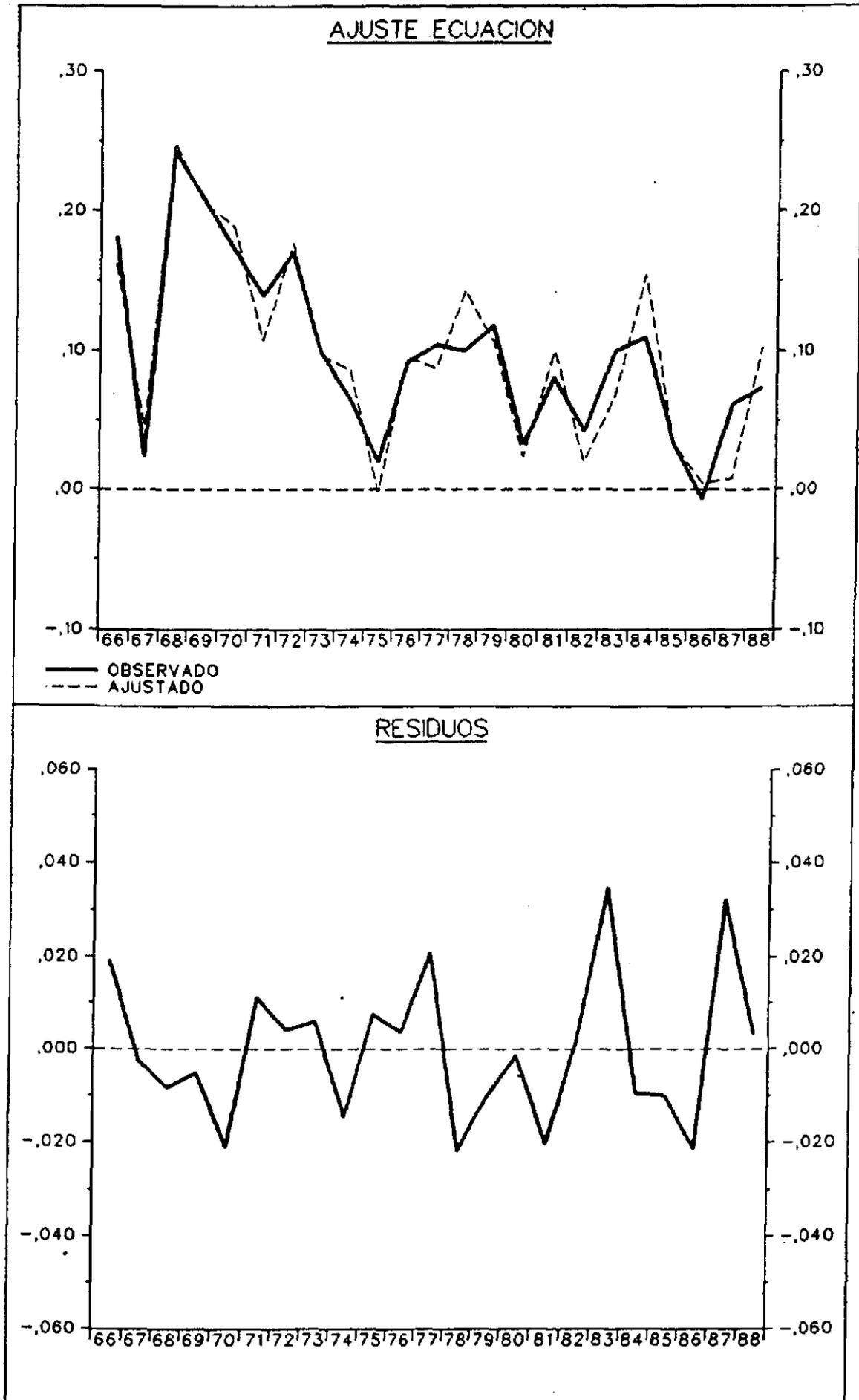
Como hemos mencionado anteriormente, el enfoque agregado fue desechado en la especificación dinámica, obteniéndose mejores resultados con el desglose en energéticas y no energéticas.

En el Cuadro 22 presentamos la ecuación de importaciones no energéticas. Existe un mecanismo de corrección de error, estando la ecuación especificada en primeras diferencias. La Dummy 1 se mantuvo originariamente en la especificación dinámica, pero se rechazaba sistemáticamente tanto como variable contemporánea como de la ecuación de largo plazo (retardada). En la ecuación resultó interesante a corto plazo desglosar el efecto del índice de competitividad en dos partes: cambios en el precio relativo exterior/interior y cambios

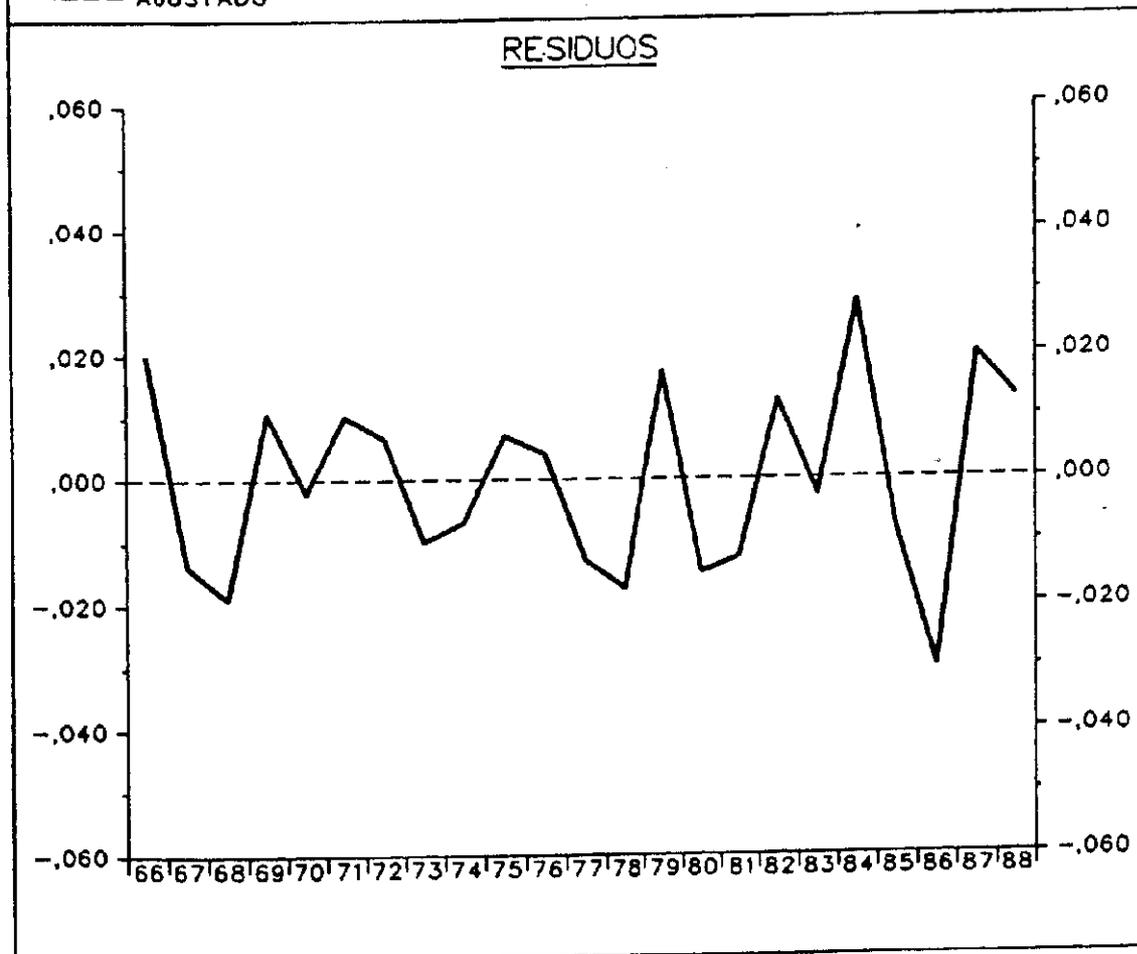
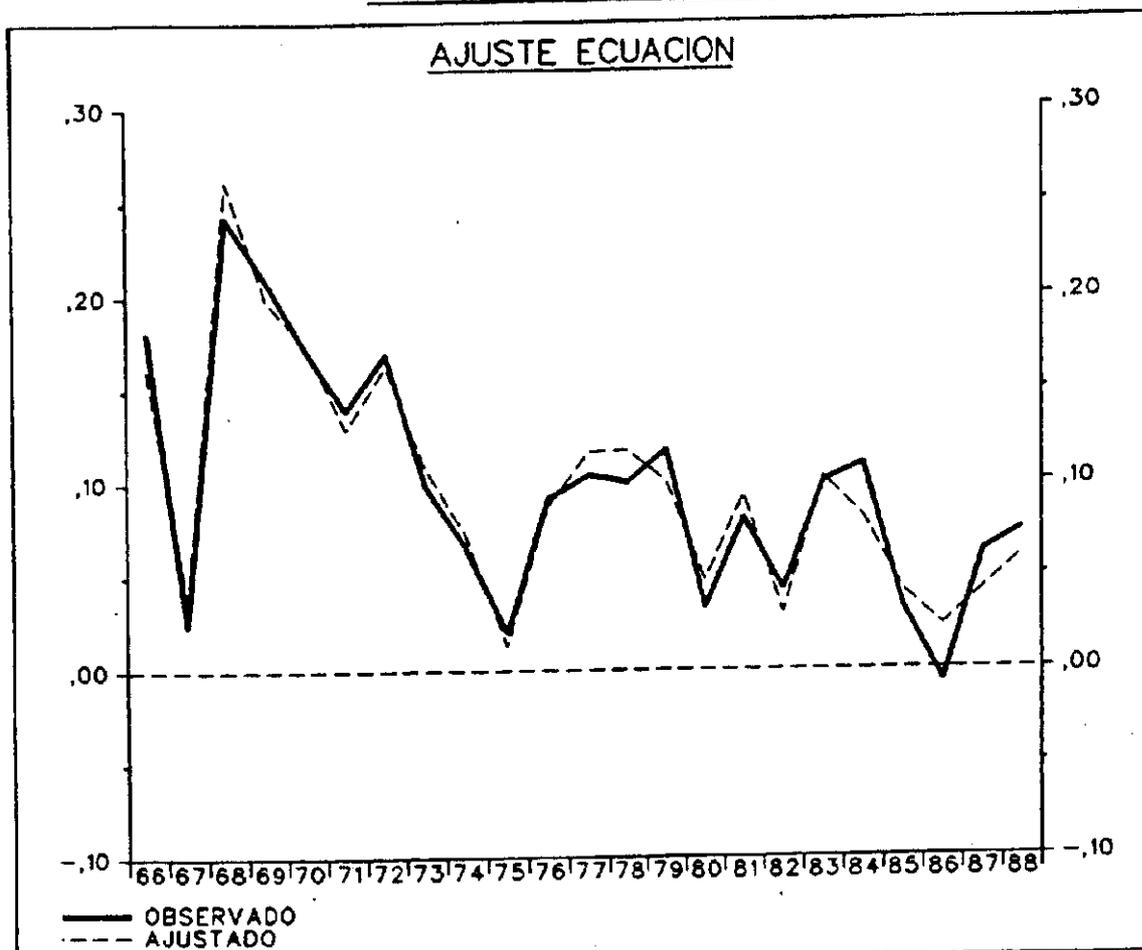
Grafico 8  
EXPORTACIONES. CASO I



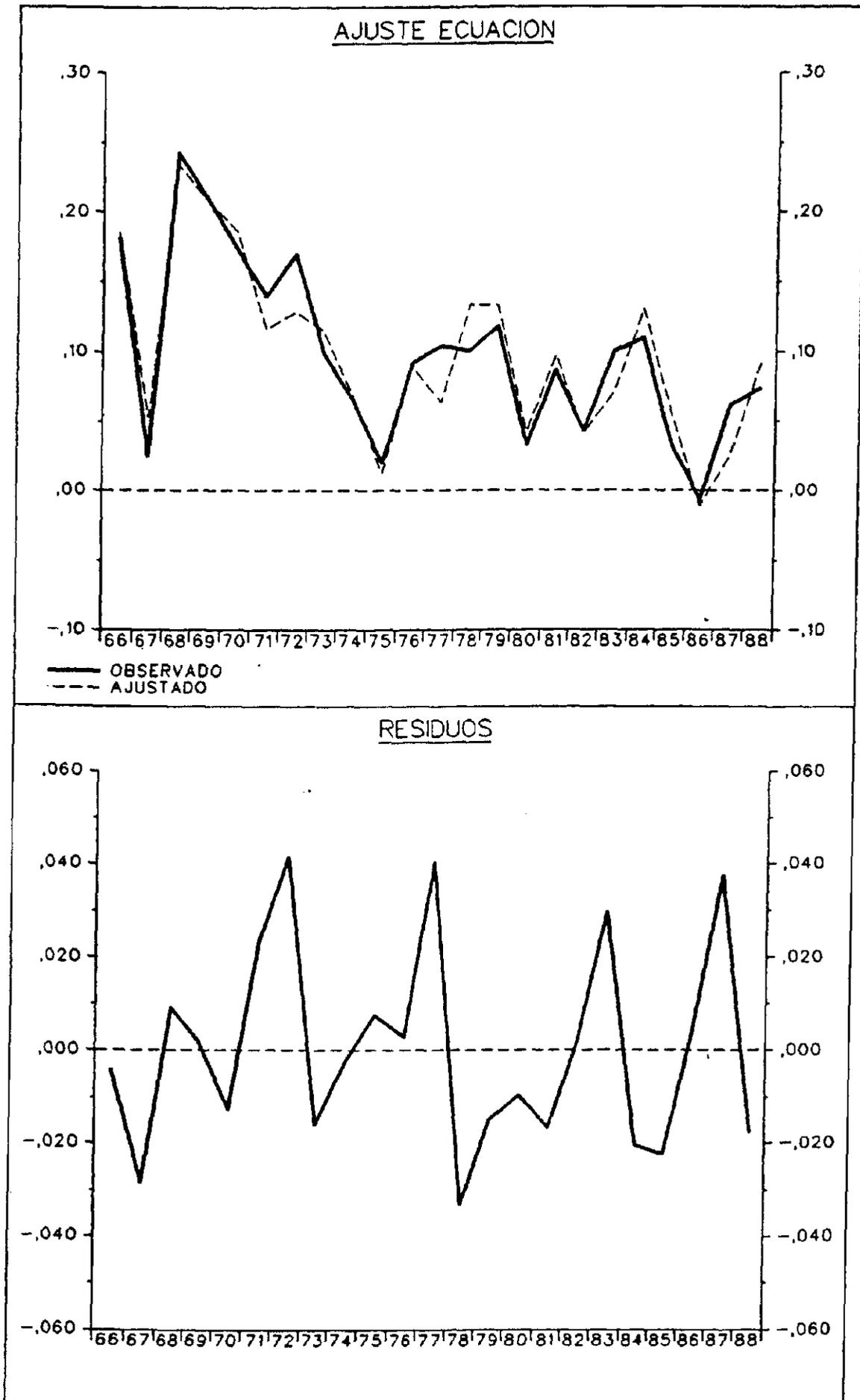
**Grafico 9**  
**EXPORTACIONES. CASO II**



**Grafico 10**  
**EXPORTACIONES. CASO III**



**Grafico 11**  
**EXPORTACIONES. CASO IV**



en el tipo de cambio. Por definición, en el índice de competitividad tal y como aparece en la ecuación a largo plazo, se impone el mismo coeficiente. Sin embargo, a corto plazo, podemos dejar libres ambos de forma que el efecto sea distinto, y obtenemos que el coeficiente de precios relativos tiene mayor impacto a corto que el de tipo de cambio. Esto puede deberse a dos factores que no son independientes entre sí: (i) la mayor volatilidad a corto de los tipos de cambio, que puede producir sorpresas de uno u otro signo, y (ii) que los importadores se ven obligados a negociar sobre precios exteriores con los productos extranjeros, independientemente del tipo de cambio.

De la estimación de la función de importaciones no energéticas es de resaltar, en primer lugar la similitud de los coeficientes hasta 1984 o hasta 1988. Esta constancia es chocante, máxime si se intuía que esta ecuación era la candidata número uno para incluir el "efecto CEE". Esta constancia en los parámetros es aún más sorprendente si se toman en cuenta la ausencia de dicho efecto incluso a corto plazo. Además, el ajuste de la ecuación que era ya muy bueno, incluso mejora cuando se reestima hasta 1988 con la misma especificación. Está claro que la inclusión de las variaciones en la inversión como variable explicativa fundamental de la tasa de incremento de las importaciones está detrás de esta explicación. Se probaron, además, cambios en el PIB real, en consumo, en consumo más inversión, pero, sin duda, la especificación dinámica a todas luces requeriría la inversión como variable explicativa.

En cuanto a las elasticidades, se mantienen a largo plazo tanto para el nivel de actividad (alrededor de 1.7) como para la competitividad (alrededor -.67) y son muy robustas a corto plazo con respecto a cambios en la inversión (corrientes y desfasados) (1.20 y .51, respectivamente) y cambios en los precios relativos (-.85). Sólo se aprecia, tras 1984, una ligera disminución en la elasticidad a corto con respecto al tipo de cambio, quizá por la menor volatilidad del tipo de cambio en la última parte de la muestra.

CUADRO 22IMPORTACIONES NO ENERGETICAS

Variable dependiente: cambio en las importaciones no energéticas

	Estimación hasta 1988	hasta 1984
Constante	-4.61 (5.3)	-4.49 (5.2)
Cambios en inversión	1.20 (10.7)	1.19 (8.5)
Cambios en inversión (retardada)	.51 (4.0)	.46 (3.4)
Cambios en precios relativos (\$/pts)	-.85 (8.0)	-.86 (7.6)
Cambios en tipo de cambio (\$/pts)	.45 (4.1)	.50 (4.2)
Mecanismo de corrección de error: (ecuación a largo plazo)	-.51 (4.0)	-.51 (4.3)
- Importaciones no energéticas (retardadas)	1*	1*
- Pib real (retardado)	1.73 (16.9)	1.71 (11.7)
- Precio relativo de las importaciones no energéticas (retardado)	-.66 (5.5)	-.68 (5.0)
<hr/>		
R <sup>2</sup> ajustado**	.98	.98
SEE	.027	.030
DW	2.06	1.84
LM(4)	1.57	1.24

\*: coeficiente restringido

\*\*: de la estimación OLS

Método de estimación: mínimos cuadrados triepáticos no lineales (junto con importaciones no energéticas)

En cuanto al poder predictivo de la ecuación, presentamos los resultados en el Cuadro 23. La primera columna recoge las tasas de crecimiento observadas. En la segunda columna presentamos el ajuste de la ecuación estimada hasta 1988. En la tercera se predicen, a partir de los coeficientes estimados hasta 1984, los valores observados tanto de las exógenas como de las endógenas retardadas. En la última columna se simula dinámicamente la ecuación hasta 1984, es decir, se sustituyen los valores de las endógenas retardadas por su predicción. La capacidad predictiva de esta ecuación, que como recordamos no incluye ninguna variable "efecto CEE", es más que notable. Resaltamos:

- (i) La ecuación, incluso cuando se estima hasta 1984, recoge la recuperación de las importaciones en 1985. (En 1983 y 1984 tuvieron tasas de crecimiento negativas).
- (ii) Se predice, sin intervención alguna, el fuerte crecimiento de las importaciones en 1986-87, que coincide con la entrada a la CEE, y que sería más apropiado llamar "efecto inversión".
- (iii) Predice una suavización de las importaciones para 1988.

Podría argumentarse que queda recogido el "efecto CEE" dentro de la propia dinámica de la inversión. Sin embargo, en el artículo, ya citado, de Andrés et al. (1989) tampoco condicionan la recuperación de la inversión a partir de 1986 en ninguna variable económica que no explicara la varianza de la serie para 1964-85. Sus variables son output, coste de uso de capital, utilización de la capacidad productiva (como proxy de la rentabilidad) y tasa de inflación. En su artículo presentan tres ecuaciones alternativas, que en el peor de los casos (simulación dinámica a partir de la ecuación de

**CUADRO 23****PREDICCIONES DE VARIACION EN LAS IMPORTACIONES NO ENERGETICAS**

	<u>Valor Observado</u>	<u>Intramuestral</u>	<u>Extramuestral estática</u>	<u>Extramuestral dinámica</u>
1985	7.3	6.7	6.8	6.8
1986	20.8	22.3	23.1	23.4
1987	22.0	23.1	23.2	22.2
1988	19.9	18.2	18.0	16.9

**PREDICCIONES DE VARIACION EN LAS IMPORTACIONES ENERGETICAS**

	<u>Valor Observado</u>	<u>Intramuestral</u>	<u>Extramuestral estática</u>	<u>Extramuestral dinámica</u>
1985	3.2	2.1	-1.7	-1.7
1986	1.9	0.6	-4.4	-1.2
1987	8.8	5.6	5.0	10.3
1988	-2.2	0.9	6.3	10.7

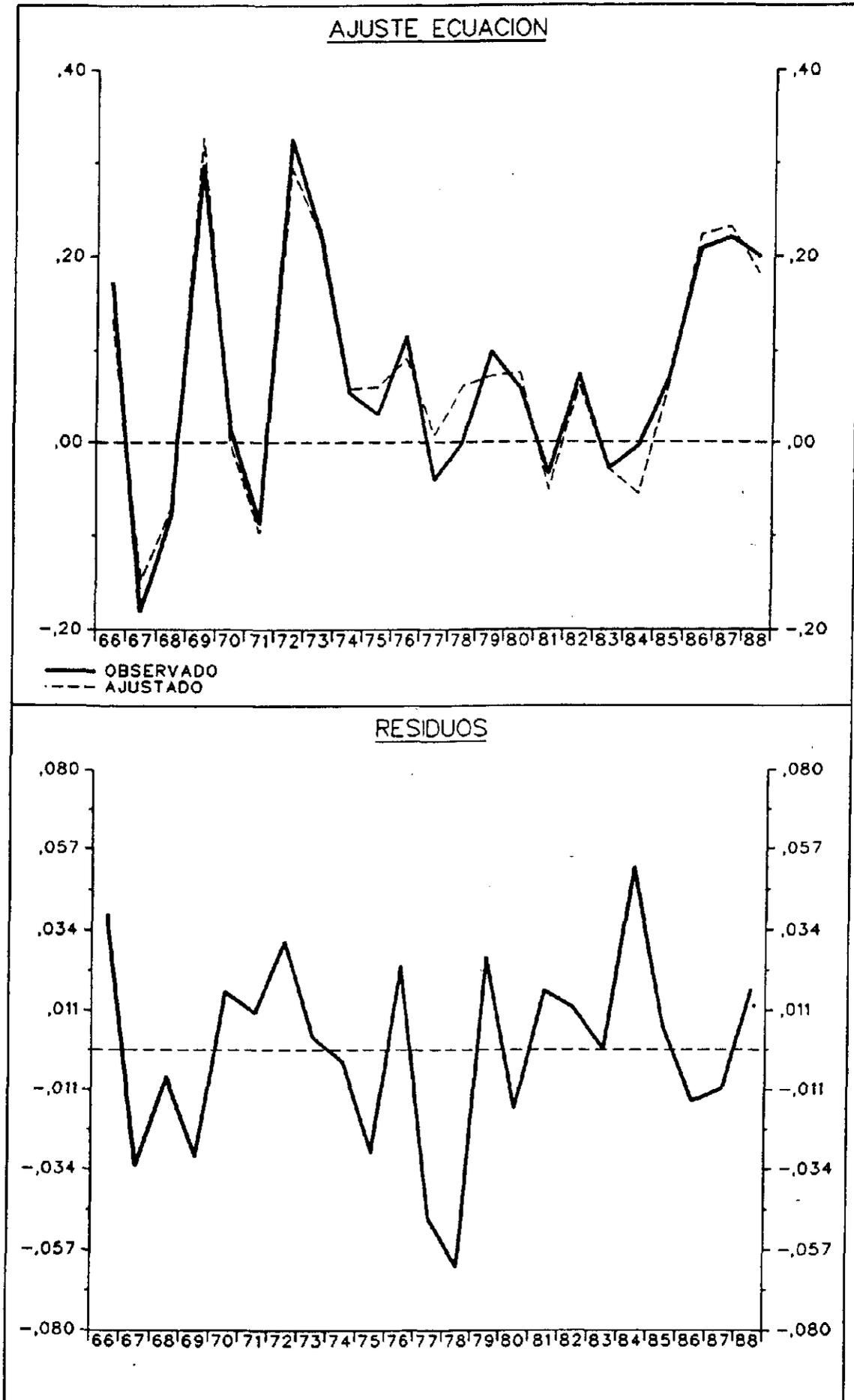
inversión estimada hasta 1985) predicen un incremento de la inversión en el rango 7.2-9.5% para 1986 (el valor observado fue 12.7%) y en el intervalo 12.6-15.4 para 1987 (el valor observado fue 13.4%).

En cuanto a las importaciones energéticas, presentamos los resultados en el Cuadro 24. De nuevo, hay un mecanismo de corrección de error. La estimación hasta 1988 no revela la constancia de parámetros con respecto a 1984 que se obtenía en el caso de las no energéticas. Sin embargo se rechazaba la inclusión de la Dummy 1 tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, además de las variables de la ecuación anterior, se incluyen las variaciones en los precios de la energía y aparecen como significativos los cambios en la utilización de la capacidad y una variable que llamamos "sorpresas nominales", construídas como sumas de las variaciones de los precios energéticos (en términos nominales) de los dos períodos anteriores. Esta variable podría recoger el hecho de que los saltos en los precios de la energía, por su carácter de sorpresa, pudieran servir como de base a expectativas de evolución futura de precios y alterar las políticas de acumulación (en caso de encarecimiento) o desacumulación de reservas en períodos posteriores. No debe, sin embargo, considerarse este efecto como "entrada en CEE" porque la variable es tan significativa en la estimación hasta 1984, y su coeficiente es bastante estable. El signo negativo de las variaciones en la utilización de la capacidad productiva es lo que menos satisfactorio nos resulta de la ecuación. Sin embargo, la variable es muy significativa. Con respecto a las variaciones del precio relativo de las importaciones no energéticas (en su versión desglosada en tipo de cambio y ratio de precios) el signo es positivo, recogiendo un efecto "sustitución" energía/no energía. Además el encarecimiento del petróleo por apreciación del dólar (que tiene un efecto contemporáneo parecido al del precio) aparece con un retardo.

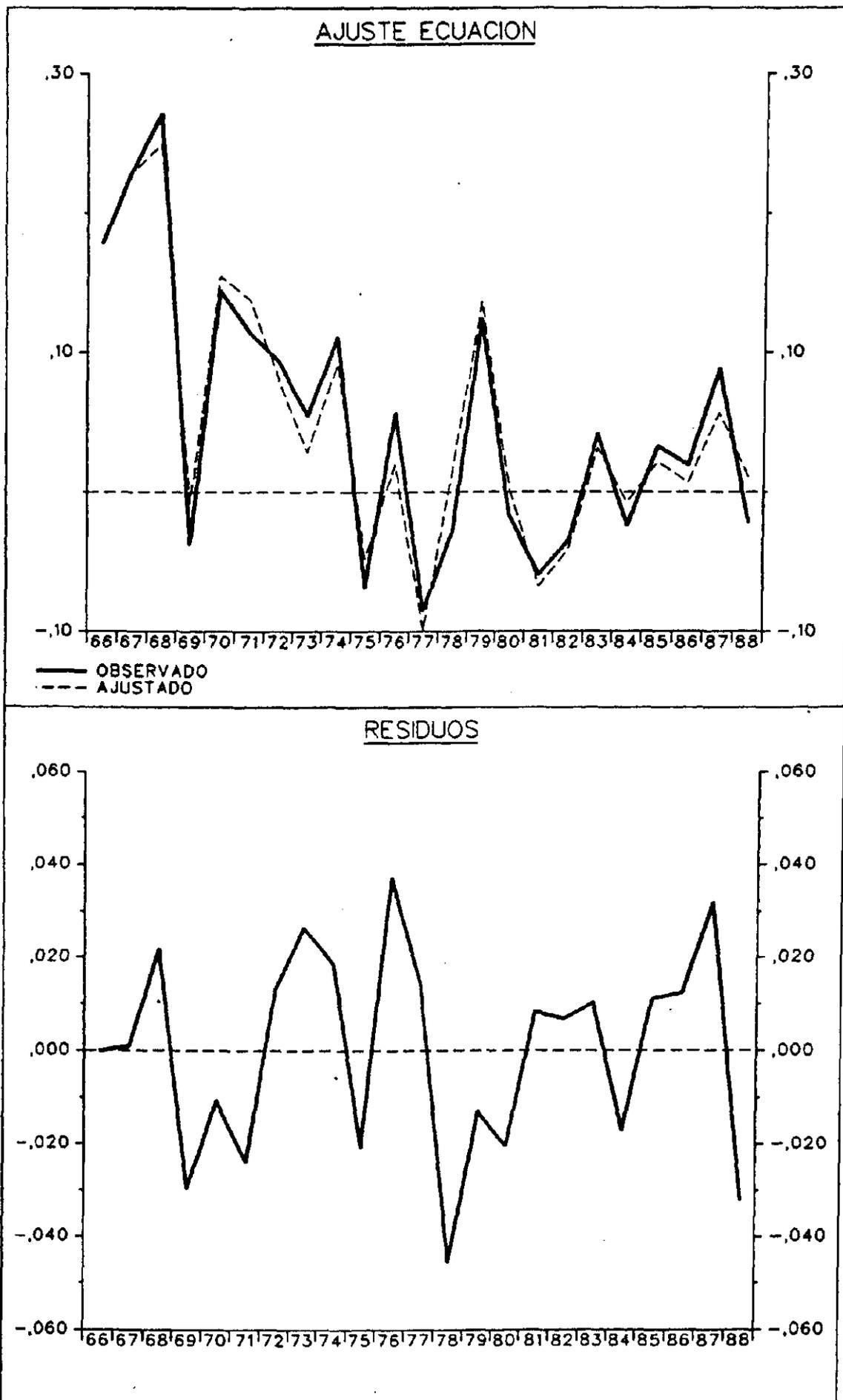
El poder predictivo de la ecuación se recoge también en el Cuadro 23. Las predicciones son aceptables excepto para la caída de 1988. El ajuste de las funciones, tanto energéticas como no energéticas, aparece en los Gráficos 12 y 13.

# Grafico 12

## IMPORTACIONES NO ENERGETICAS



**Grafico 13**  
**IMPORTACIONES ENERGETICAS**



**CUADRO 24****IMPORTACIONES ENERGETICAS**Variable dependiente: cambio en las importaciones energéticas<sup>16</sup>

	Estimación hasta 1988	hasta 1984
Constante	-5.37 (3.86)	-8.15 (7.6)
Cambio en precios relativos energía	-.07 (2.2)	-.11 (4.2)
Cambio en precios relativos no energéticos (\$/pts)	.34 (3.2)	.27 (3.8)
Cambio en tipo de cambio (\$/pts)	-.32 (3.5)	-.52 (7.0)
Cambio en tipo de cambio (retardado)	-.31 (5.1)	-.23 (4.5)
Cambio en utilización capacidad (retardado)	-1.44 (7.0)	-1.50 (10.4)
Sorpresas nominales <sup>17</sup>	.0010 (3.1)	.0014 (4.3)
Mecanismo de corrección de error: (ecuación a largo plazo)	-.51 (5.6)	-.65 (9.8)
- Importaciones energéticas (retardadas)	1*	1*
- Pib real (retardado)	1.79 (13.8)	1.99 (28.5)
- Precio relativo importaciones energéticas (retardado)	-.56 (9.1)	-.61 (15.3)
R <sup>2</sup> ajustado	.91	.98
SEE	.021	.015
DW	2.06	2.13
LM(4)	1.9	2.8

\*: coeficiente restringido

Método de estimación: mínimos cuadrados trietápicos no lineales (junto con importaciones no energéticas)

<sup>16</sup> Todas las variables en logs.<sup>17</sup> Cambios acumulados en precios de la energía de períodos anteriores.

Hasta aquí hemos estudiado el posible efecto agregado sobre las exportaciones e importaciones de la incorporación española a la CEE y hemos puesto en cuestión la opinión generalizada sobre cuál ha sido ese impacto. Queríamos, por tanto, completar el estudio con un análisis del posible efecto "recomposición" en la estructura de nuestro comercio exterior por áreas geográficas. En los Cuadros 25 a 28 presentamos las ecuaciones que explican la evolución de nuestro comercio con la Comunidad Europea, así como las predicciones que con ellas se obtienen. En la ecuación de exportaciones a la CEE, la Dummy CEE permanece como variable de largo plazo, con signo positivo y muy significativa. El ajuste empeora dramáticamente si se elimina esta variable. Además, las predicciones sin incluirla serían de fuerte caída de las exportaciones a la CEE por pérdida de competitividad.

Las elasticidades a largo plazo se mantienen con respecto a la competitividad y aumentan algo con respecto al comercio intracomunitario. Si se elimina la ficticia, el efecto es mayor sobre el coeficiente de comercio que sobre el de precio relativo. Con respecto a las variables de corto plazo, sus coeficientes son muy estables si estimamos la ecuación hasta 1984 o hasta 1988 con la variable ficticia. Si excluimos la ficticia, el cambio más espectacular se refiere a la caída del coeficiente de la presión de la demanda. Por ello, podemos concluir que hay un significativo cambio en la composición de las exportaciones españolas a la CEE a partir de 1986, que no puede explicarse en base a cambios en la competitividad, sino más bien en base a la mayor interrelación entre demanda de la CEE y exportaciones que la que había hasta entonces, y un menor carácter "deportador" de nuestras exportaciones. Es decir, el calentamiento de la demanda interna no hace desviar nuestras ventas a la CEE hacia el mercado interno tanto como antes de la integración, quizás por el mayor carácter de especialización que puedan tener éstas. El análisis agregado no puede arrojar más luz sobre este punto y sería conveniente el estudio con datos de sección cruzada o de datos de panel de los diferentes sectores exportadores en el período mencionado.

**CUADRO 25****EXPORTACIONES A LA CEE**

Variable dependiente: variación en las exportaciones españolas de mercancías a la CEE

	<u>Estimación hasta 1988</u>	<u>hasta 1984</u>	<u>hasta 1988 (sin Dummy)</u>
Constante	-5.08 (5.8)	-4.91 (6.7)	-4.02 (2.1)
Cambios en comercio CEE	2.03 (14.4)	2.05 (19.5)	1.61 (5.8)
Cambios en competitividad frente al mundo	-.61 (5.4)	-.78 (7.9)	-.46 (1.9)
Diferencial inflación	-.30 (2.1)	-.19 (1.7)	-.61 (2.2)
Cambios en utilización capacidad	-1.38 (15.2)	-1.34 (97.2)	-.84 (1.5)
Dummy 1978	-.12 (4.2)	-.11 (5.3)	-0.2 (.37)
Mecanismo de corrección de error (ecuación a largo plazo):	-.57 (11.0)	-.62 (15.0)	-.29 (4.0)
Exportación a CEE (retardado)	1*	1*	1*
Comercio CEE (retardado)	2.63 (47.3)	2.56 (54.8)	2.99 (17.0)
Competitividad frente al mundo	-3.44 (2.57)	-3.44 (31.6)	-3.31 (5.8)
Dummy 1	.42 (10.3)	--	--
R <sup>2</sup>	.94	.96	.75
SEE	.018	.015	.041
DW	2.30	1.75	1.84
LM(4)	6.04	5.48	8.09

\*: Coeficiente restringido

Método de estimación: mínimos cuadrados trietápicos junto con importaciones energéticas y no energéticas

CUADRO 26PREDICCIONES DE VARIACION DE LAS EXPORTACIONES A LA CEE

	<u>Valor Observado</u>	<u>Intramuestral</u>	<u>Extramuestral estático (Con Dummy)</u>	<u>Extramuestral Dinámico (Con Dummy)</u>
1984	17.3	16.4	-	-
1985	3.6	6.7	4.7	4.7
1986	8.6	5.4	18.0	11.0
1987	12.2	12.2	9.4	13.0
1988	8.8	7.8	3.3	6.5

	<u>Extramuestral estático (sin Dummy)</u>	<u>Extramuestral dinámico (Sin Dummy)</u>
1984	-	-
1985	4.7	4.7
1986	1.8	1.1
1987	-17.0	-13.0
1988	-23.1	-3.5

**CUADRO 27****IMPORTACIONES DE LA CEE**

Variable dependiente: variación en las importaciones españolas  
de mercancías provenientes de la CEE

	<u>Estimación hasta 1988</u>	<u>hasta 1984</u>	<u>hasta 1988 (sin Dummy)</u>
Constante	-2.13 (6.4)	-1.86 (4.8)	-2.22 (5.6)
Cambios en inversión	1.28 (8.5)	1.23 (9.3)	1.24 (7.0)
Cambios en precio relativo no energéticas (retardado)	-.25 (3.0)	-.25 (3.7)	-.22 (2.2)
Cambios en tipo de cambio (CEE/pta)	.55 (3.2)	.50 (3.6)	.56 (2.8)
Cambios en precios relativos energéticos	-.28 (8.0)	-.25 (5.9)	-.30 (7.7)
Mecanismo de corrección de error (ecuación a largo plazo):	-.51 (3.2)	-.54 (5.2)	-.27 (5.0)
Importaciones de CEE (retardado)	1*	1*	1*
Pib real (retardado)	1.14 (11.0)	1.06 (9.7)	1.59 (10.3)
Dummy 1	.39 (4.7)	-	-
$R^2$	.97	.94	.95
SEE	.030	.028	.035
DW	2.29	2.03	2.27
LM(4)	4.49	3.04	4.10

\*: Coeficiente restringido

Método de estimación: mínimos cuadrados trietápicos junto con exportaciones a la CEE.

CUADRO 28PREDICCIONES DE VARIACION DE LAS IMPORTACIONES PROVENIENTE DE LA CEE

	<u>Valor</u> <u>Observado</u>	<u>Intramuestral</u>	<u>Extramuestral</u> <u>estático</u> <u>(con Dummy)</u>	<u>Extramuestral</u> <u>Dinámico</u> <u>(con Dummy)</u>
1984	3.3	5.2	-	-
1985	13.5	15.3	13.8	15.5
1986	47.1	42.2	37.6	34.8
1987	28.3	27.8	25.2	28.2
1988	17.0	18.9	14.6	18.7
			<u>Extramuestral</u> <u>estático</u> <u>(sin Dummy)</u>	<u>Extramuestral</u> <u>dinámico</u> <u>(sin Dummy)</u>
1984			-	-
1985			13.8	15.5
1986			37.6	34.8
1987			4.1	7.1
1988			-6.5	9.0

Con respecto a las importaciones provenientes de la CEE, (Ver cuadro 27), la única elasticidad a largo plazo, la del PIB real, sube algo incluso considerando la variable ficticia CEE, y espectacularmente (de 1.06 a 1.59) si no se incluye ésta. Por tanto, el efecto CEE es más bien de largo plazo y queda recogido por la elasticidad-producción interior.

Las elasticidades a corto, sin embargo son muy estables, tanto si consideramos la dummy CEE como si no, tanto en lo referente a cambios en inversión como en precios relativos energéticos y no energéticos. En cualquiera de los casos (inclusión o no de ficticia) la elasticidad con respecto a variaciones en el tipo de cambio de una cesta de monedas de la CEE con respecto a la peseta es mayor en la estimación hasta 1988.

El poder predictivo de la ecuación requiere que se incluya la variable ficticia a largo plazo, aunque sea interesante resaltar que la predicción dinámica es, en cualquier caso, mejor que la estática. Si no se incluye la dummy no se puede explicar el mantenimiento del crecimiento de las importaciones provenientes de la CEE para 1987 y 1988, al menos con las elasticidades a largo estimadas hasta 1984.

### 5.3 Comparación de resultados

A continuación comparamos nuestros principales resultados, en términos de elasticidades, con otros trabajos realizados para la economía española y con otros estudios hechos para otros países. Cualquier intento de comparación entre resultados exige disponer de estimaciones que tengan como base ecuaciones con una estructura similar. Por ello puede resultar aceptable realizarlas para ecuaciones de largo plazo y algo más difícil para ecuaciones dinámicas, pues las especificaciones de corto plazo tienen una gran variedad de posibilidades de articulación de variables específicas. Además se dan los problemas que se derivan de la periodicidad de la observación de

las series (trimestrales, cuatrimestrales, anuales) y sus combinaciones de retardos.

### 5.3.1 Comparación con otros estudios

Para las exportaciones en el Cuadro 29 presentamos nuestras elasticidades a largo plazo con respecto al índice de comercio de cada área de referencia (Casos I a IV) comparadas con las de los trabajos referenciados. Lo mismo se hace con las elasticidades-precio. En el Cuadro 30 presentamos las elasticidades referidas a las importaciones, tanto en términos de renta (PIB real) como de competitividad (precio relativo). Para los estudios, como el nuestro, que hicieron el análisis desagregado en energéticas y no energéticas presentamos los correspondientes valores.

No conocemos ningún trabajo publicado con ecuaciones de exportaciones o importaciones con la CEE, por lo que la inclusión de estas elasticidades la hacemos a modo de resumen de resultados. Con respecto a los resultados de las exportaciones, las elasticidades con respecto al comercio mundial están dentro del intervalo que suponen los trabajos de Mañas, por un lado y Mauleón o Bonilla por otro, y prácticamente idéntico al de Andrés et al. (1988). Con respecto a las elasticidades-precio ocurre algo parecido, aunque los trabajos se dividen entre los que usaban una u otra área de referencia. Con respecto a las importaciones, la elasticidad renta es mayor que la encontrada en otros trabajos. Sin embargo, no es casualidad, que la magnitud de la misma sea creciente con el orden cronológico de los estudios. Con respecto a las elasticidades-precio, se encuentran dentro del intervalo de los trabajos de Bonilla (que encontraba una elevada elasticidad-precio a largo plazo, tanto para las importaciones totales como de consumo) y la conclusión de Mauleón (1985) que señalaba que las importaciones habían dejado de ser sensibles a sus precios relativos y dependían más bien del nivel de actividad.

## CUADRO 29

## EXPORTACIONES ESPAÑOLAS: COMPARACION CON OTROS ESTUDIOS

Elasticidades-comercio

	Comercio mundial	Países Industrializados	Comercio CEE
CASO I	1.86	-	-
CASO II	-	1.70	-
CASO III	-	1.84	-
CASO IV	1.78	-	-
A 1a CEE	-	-	2.63
Bonilla	1.70	-	-
Mañas	1.96	-	-
Mauleón	1.30	-	-
Andrés et al.(1988)	1.86	-	-

Elasticidades-competitividad

	Frente al mundo	Frente a países industrializados
CASO I	-	-1.21
CASO II	-1.25	-
CASO III	-	-.95
CASO IV	-.87	-
Export. a CEE	-3.44	-
Bonilla	-.90	-
Mañas	-	-1.42
Andrés et al.(1988)	-	-1.01
Mauleón	-.50	-

## CUADRO 30

IMPORTACIONES ESPAÑOLAS: COMPARACION CON OTROS ESTUDIOSElasticidades-renta

Totales	1.67
Energéticas	1.79
No energéticas	1.73
Bonilla (*)	1.20
Mauleón (**)	1.00
Andrés et al. (1988)	
Totales	1.43
Energéticas	1.34
No energéticas	1.22

(\*) Se refiere a totales.

(\*\*) Como variable renta utiliza la demanda final.

Elasticidades-competitividad

	Precio relativo no energéticas	Precio relativo energéticas
Totales	-0.30	-0.08
Energéticas	-	-0.56
No energéticas	-0.66	-
Bonilla (***)	-1.3 -1.2	- -
Mauleón	-	-
Andrés et al. (1988)		
Totales	-0.29	0.085
Energéticas	-	-0.27
No energéticas	-0.44	0.20

(\*\*\*) La primera es el precio relativo del total, la segunda el de las importaciones de consumo.

### 5.3.2 Comparación internacional de las elasticidades

Los intentos de comparación internacional deben ser tomados con un cuidado aún mayor. Ello es debido a la posible heterogeneidad de fuentes estadísticas, o sistemas contables de cada país. Por ello, resultará conveniente utilizar como base de referencia trabajos en que aparezcan de una forma lo más homogénea posible, una serie de países.

Realizamos una primera comparación con las elasticidades de algunos países industrializados publicados por Goldstein y Khan (1985)<sup>18</sup>. En el Cuadro 31 recogemos el resumen de las elasticidades de largo plazo para las exportaciones españolas en nuestros casos I a IV, junto con las de una selección de países. En el Cuadro 32, presentamos las de importaciones.

Con respecto a las exportaciones, las elasticidades españolas se encuentran en la línea general de los resultados obtenidos para los demás países industrializados. En todo caso, cabe destacar la falta de sensibilidad al nivel de renta exterior de las exportaciones del Reino Unido y Estados Unidos y lo contrario para el caso de la economía japonesa. Fuera de estos tres países, la comparación de la elasticidad-renta con los países pequeños pero muy abiertos al exterior (Bélgica, Holanda), o países que aún con diferencias son más comparables en estructura productiva y exportadora como Italia, no presenta diferencias notables, si bien tanto Italia como Holanda tienen unas elasticidades-comercio superior a la española. En cuanto a las elasticidades de competitividad podemos destacar la poca sensibilidad al precio de las exportaciones alemanas y la enorme de Italia, seguida de Estados Unidos. Las elasticidades españolas no se

---

<sup>18</sup> Estas son las más completas en cuanto a información sobre elasticidades-precio y renta y, además, son de las más próximas en el tiempo.

CUADRO 31EXPORTACIONES: COMPARACION CON OTROS PAISES (\*)Elasticidades comercio y competitividad para las exportaciones

	Comercio mundial	Competitividad frente al mundo
España (Caso I y IV)	1.82 (**)	-
España (Caso II y IV )	-	-1.06(**)
Bélgica	1.68	-1.57
Holanda	1.91	-2.72
Alemania	1.80	-0.83
Francia	1.69	-1.33
Italia	1.96	-3.29
Reino Unido	0.92	-1.32
EE.UU.	1.01	-2.32
Japón	4.22	-

(\*) Reportamos los valores internacionales de 1978 que publican Goldstein y Khan (1985).

(\*\*) Tomamos la media de los dos casos.

CUADRO 32IMPORTACIONES ESPAÑOLAS: COMPARACION CON OTROS PAISES (\*)

	<u>Elasticidad- renta</u>	<u>Elasticidad- competitividad</u>
España		
Totales	1.67	-0.30 (**)
No energéticas	1.73	-0.66 (**)
Bélgica	1.75	-0.48
Dinamarca	0.84	-0.42
Alemania	1.52	-0.25
Francia	1.57	-0.33
Italia	1.83	-0.45
Reino Unido	2.24	-0.79
EE.UU.	1.84	-1.12
Japón	0.77	-0.72

(\*) Las elasticidades de Bélgica, Dinamarca, Alemania, Italia y Estados Unidos son las publicadas por Goldstein-Khan (año 1986 para las de renta, 1980 para las de precio). Las elasticidades de Francia, Reino Unido y Japón son las reportadas por Geraci-Prewo, año 1980. Goldstein y Khan (1985).

(\*\*) Para el caso español, el índice de competitividad al que nos referimos es el precio relativo de las no energéticas.

diferencian sustancialmente del resto, no existiendo un rasgo característico que permita agrupar a los países para realizar otras comparaciones.

En el Cuadro 32 hemos recogido las elasticidades-renta interior y precios relativos para las importaciones siguiendo el mismo proceso que para las exportaciones, si bien para completar la información hemos incorporado resultados de Geraci y Prewo (1980)<sup>19</sup>, que para otros países de los que disponíamos información eran comparables con los de Goldstein-Khan. De nuevo comprobamos que las elasticidades españolas son del mismo orden que las de los países industrializados, si exceptuamos el comportamiento particular de los tres últimos países de la tabla y la poca sensibilidad de Dinamarca a su nivel de actividad interior. Destaca el caso del Reino Unido, con elasticidades sustancialmente más altas en los dos componentes. También es notable la importante sensibilidad de Estados Unidos a los precios relativos y por último el comportamiento de la economía japonesa con muy baja elasticidad-renta y alta sensibilidad a los precios relativos.

#### 5.4 Fuentes y Datos

La información de las variables que hemos ido seleccionando a lo largo del trabajo ha sido obtenida de un número reducido de fuentes estadísticas, con el objeto de que fuera lo más homogéneas posible. Así, para las variables agregadas de la economía española hemos utilizado la Contabilidad Nacional de España, Base 1980, las series publicadas por el INE desde 1970. Se ha utilizado para 1964-69 el enlace que aparece en Corrales y Taguas (1989). Para el último año se ha dispuesto del avance publicado por el INE, "Evolución de las principales magnitudes macroeconómicas: Primera estimación del año 1988".

---

<sup>19</sup> Los resultados de Geraci y Prewo (1980) se encuentran en las tablas 4.1 y 4.3 de Goldstein y Khan (1985).

El resto de la información de la economía española ha sido obtenida de otras dos fuentes básicas: el Banco de España, y el Ministerio de Economía y Hacienda: Del Banco de España se han utilizado tanto los "Boletines Estadísticos", como los "Apéndices Estadísticos a los Informes Anuales"; Del Ministerio de Economía y Hacienda se han utilizado "La Balanza de Pagos de España", Secretaría de Estado de Comercio, y la "Síntesis mensual de indicadores Económicos", Dirección General de Previsión y Coyuntura, que nos ha sido útil sobre todo para completar en algunos casos el dato correspondiente al último año.

Para la información de carácter internacional hemos usado fundamentalmente los Anuarios del Fondo Monetario Internacional, "Estadísticas Financieras Internacionales" (EFI), completando los últimos datos con la misma publicación de periodicidad mensual. En algunas ocasiones hemos tenido que acudir a las publicaciones de la O.C.D.E., sobre todo para encontrar información agregada del grupo de países de la C.E.E., utilizando "National Accounts, 1960-1987", y para el último año "Quarterly National Accounts", también publicado por la O.C.D.E.

De forma extraordinaria hemos utilizado alguna otra fuente estadística que reseñaremos junto al detalle de cada una de las variables que pasamos a relatar.

En primer lugar las variables objeto de este estudio. Las exportaciones de bienes y servicios y las importaciones totales, ambas en términos reales se corresponden con las publicadas por la Contabilidad Nacional de España, y sus deflatores son los implícitos de la misma Contabilidad Nacional.

Las importaciones energéticas provienen del Boletín Estadístico del Banco de España, que tienen como fuente primaria la Dirección General de Aduanas; como deflactor de estas importaciones hemos utilizado los índices de valor unitario publicados por la

Secretaría de Estado de Comercio en el apéndice de la Balanza de Pagos de España; para los años 1964 a 1970 elegimos enlazar esta serie con la publicada en Bonilla (1978).

Las importaciones no energéticas son el total de las importaciones de la Contabilidad Nacional descontando las energéticas. El deflactor ha sido construido como un deflactor implícito de este agregado, descomponiendo del total de las importaciones con su deflactor, la parte correspondiente a las importaciones energéticas con su índice de valores unitarios.

Las variables del comercio español con la Comunidad Económica Europea con referencia a los actuales doce miembros nos ha sido amablemente cedidas por el Servicio de Estudios del Banco de España.

En segundo lugar, repasamos el conjunto de variables explicativas, tanto de las exportaciones como de las importaciones.

Como variable renta para las exportaciones hemos utilizado en todos los casos las importaciones en términos reales de distintas áreas geográficas. Comercio Mundial y Comercio de Países industrializados representados por las importaciones mundiales y de los países industrializados, deflactadas por sus respectivos índices de valores unitarios, ambas informaciones del Anuario del FMI. El Comercio de la CEE se refiere a las importaciones en términos reales de los doce actuales miembros; esta serie difícil de construir nos ha sido cedida por la Comisión de las Comunidades Europeas de su base de datos.

Como variables representativas de la competitividad, hemos construido unos precios relativos (aproximación al tipo de cambio efectivo real), que se corresponden con las áreas geográficas definidas para la variable renta. Competitividad frente al mundo y Competitividad frente a los Países Industrializados: relación entre el índice de valores unitarios de las exportaciones españolas y el índice de valores unitarios de las exportaciones mundiales y de los

países industrializados respectivamente (en dólares), corregidos por el índice de tipo de cambio de la peseta frente al dólar. Todas estas informaciones proceden de las EFI (F.M.I.).

El Tipo de cambio del Boletín Estadístico del Banco de España, índice de cambio medio de la peseta frente al dolar U.S.A.

El Tipo de cambio CEE se corresponde con el publicado en el Boletín Estadístico del Banco de España bajo la rubrica "índice de posición efectiva nominal frente a la CEE" (índice base = cambios medios de 1980)

La Competitividad CEE: se construyó de forma similar a los demás conceptos de competitividad, pero la información del índice de valores unitarios de las exportaciones CEE se obtuvo de "National Accounts", OCDE.

Para representar la variable diferencial de inflación hemos utilizado las tasas de variación del deflactor del PIB (INE) y las de los países industrializados (FMI).

La utilización de capacidad se refiere a la información de la encuesta realizada por el Ministerio de Industria y Energía, "Encuesta sobre infrautilización de la capacidad productiva" que desde 1987 se ha integrado en la "Encuesta de Coyuntura" del mismo Ministerio. Esta variable se ha utilizado para representar la presión de la demanda interna sobre el sector exterior, y viene publicada tanto en el Boletín Estadístico del Banco de España, como en "Síntesis mensual de indicadores económicos", D. G. de Previsión y Coyuntura.

Tanto el Producto Interior Bruto como la variable Inversión (Formación Bruta de Capital Total) están a los precios de mercado y en términos reales, obtenidos de la Contabilidad Nacional de España, Base 80.

Por último los precios relativos de las variables de importación, energéticos y no energéticos, han sido contruidos como el cociente entre el índice de valores unitarios de las importaciones energéticas y el deflactor implícito de las no energéticas respectivamente, y el deflactor implícito del Producto Interior Bruto a precios de mercado de la Contabilidad Nacional de España.

Debemos destacar que el deflactor implícito de las no energéticas, obtenidas de esta forma incluye todos los impuestos, incluyendo los aranceles y por tanto la reducción de los mismos. Para las importaciones energéticas utilizamos, sin embargo, el índice de valor unitario, que no incluye el arancel, aunque en este caso particular no es significativo.

**REFERENCIAS**

- Andrés, J., Escribano, A., Molinas, C. y Taguas, D. (1989): "Modelización Econométrica con restricciones de equilibrio: La inversión en España". Subdirección General de Planificación Económica. Ministerio de Economía y Hacienda. Mimeo.
- Andrés, J., Dolado, J.J., Molinas, C., Sebastián, M., y Zabalza, A. (1988): "The influence of Demand and capital constraints on Spanish unemployment". Dirección General de Planificación. SGPE-D-88001.
- Bonilla, J.M. (1978): "Funciones de Importación y Exportación para la economía española". Estudios Económicos. nº 14. Banco de España
- Box, G.E.P. y Jenkins, G.M. (1970): Time Series Analysis, Forecasting and Control. Ed. Holden Day, San Francisco.
- Corrales, A. y Taguas, D. (1989): "Series Macroeconómicas para el período 1954-88: un intento de homogeneización". Dirección General de Planificación. SGPE-D-89001.
- Dolado, J.J. y Jenkinson, T. (1987): "Cointegration: A survey of Recent Developments". Banco de España. Servicio de Estudios. Documento de trabajo nº 8708.
- Engle, R. F. y Granger, C.W.J. (1987): "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometría* 55, nº 2.
- Engle, R.F. y Yoo, S.B. (1987): "Forecasting and Testing in cointegrated systems", *Journal of Econometrics*, nº 35.

- Escribano, A. (1987): "Error-correction systems: nonlinear adjustments to linear long-run relationships", CORE Discussion Paper nº 8730.
- Fernández, I. y Sebastián, M. (1989): "El Sector Exterior de la economía española: 1964-1988". Instituto de Estudios Fiscales, mimeo.
- Fuller, W. A. (1976): "Introduction to Statistical Time Series". Ed. John Wiley and Sons. New York.
- Goldstein, M. y Khan M.S. (1985): "Income and Price Effects in Foreign Trade", Handbook of International Economics, Jones Kennen, editors.
- Mañas, L. (1987): "Especificaciones de una función de Exportaciones para la Economía Española: Estimación y predicción". SGPE-D-98003.
- Mauleón, I. (1985): "Análisis Econométrico de las importaciones españolas". Servicio de Estudios del Banco de España.
- Mauleón, I. (1986): "Una función de exportaciones para la economía española". Investigaciones Económicas, Vol. X, nº2.
- Uriel, E. (1986): "Enlace entre los sistemas de Contabilidad Nacional CNE-58 y CNE-70". Instituto de Estudios Fiscales. Monografía nº 47. Madrid.
- Víñals, J. et al., (1989): "The 'ECC CUM 1991' shock: the case of Spain", manuscrito para el proyecto "North-South integration in the enlarged European Community Project".

FUENTES ESTADISTICAS

"Balanza de Pagos de España". Secretaría de Estado de Comercio. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid. Varios años.

"Boletín Estadístico". Banco de España. Madrid. Varios meses.

"Contabilidad Nacional de España, Base 1980". Instituto Nacional de Estadística. Madrid. 1988.

Contabilidad Nacional de España, Base 70". Instituto Nacional de Estadística. Madrid. Varios años.

"Estadísticas Financieras Internacionales". Anuario 1988. Fondo Monetario Internacional.

"Informe Anual. Apéndice Estadístico". Banco de España. Madrid. Varios años.

"National Accounts, Main Aggregates Volume I 1960-1987". OCDE.

"Quarterly National Accounts". OCDE. Primer trimestre 1989.

"Síntesis mensual de indicadores económicos". D. G. de Previsión y Coyuntura. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid. Varios años.