

## IMPACTO DE LA SUBIDA DEL PRECIO DEL PETROLEO SOBRE EL SECTOR EXTERIOR DE LA ECONOMIA ESPAÑOLA: UN ANALISIS PARCIAL

Miguel SEBASTIAN

*Universidad Complutense de Madrid, Ministerio Economía y Hacienda  
y Banco de España*

*En este trabajo se presenta un modelo estructural del sector exterior de la economía española, simulado bajo diferentes escenarios de precios de la energía. Se aporta una estimación de una función de importaciones energéticas. Se presenta, mediante un proceso de simulación por separado, la contribución de cada variable explicativa a la evolución de los componentes del saldo por cuenta corriente. Se concluye que el impacto del precio del petróleo es mayor para el saldo exterior en términos nominales. En términos reales el saldo incluso podría llegar a mejorar.*

### 1. Introducción

En este trabajo se analiza el posible impacto de una subida de los precios de la energía importada sobre las variables del sector exterior, utilizando unas funciones de exportaciones de bienes y servicios y de importaciones desagregadas en sus componentes energético y no energético.

El modelo utilizado es muy similar al que se utiliza en Manzanedo y Sebastián (1990) a partir de las funciones estimadas en Fernández y Sebastián (1989 y 1990). En concreto, se han introducido algunos cambios en la ecuación de importaciones energéticas. La estimación se mantiene, como en los trabajos mencionados, hasta 1988, aunque para las simulaciones se revisan las variables exógenas a partir de 1989, inclusive.

Es preciso mencionar aquí que el análisis es de tipo *parcial*, es decir, se limita al sector exterior sin hacer hincapié en la mutua interrelación entre dicho sector y el resto de la economía. Buena parte de las variables exógenas utilizadas (nivel de actividad, inversión, etc.) se han modificado *ad hoc* siguiendo versiones de algunos escenarios macroeconómicos revisados a unos niveles «post-shock». Para un análisis más general en que se tomen en cuenta dichas interrelaciones se pueden utilizar modelos más amplios como el MOISEES (ver Molinas *et al.* (1990), que en este sentido resulta más ventajoso. Sin embargo, y a pesar de la similitud en estas ecuaciones del sector exterior con las de ese modelo, el análisis aquí no es redundante, ni tampoco exento de ventajas. Por un lado, las importaciones en el MOISEES aparecen agregadas, y, por otro lado, la función de importaciones presenta una especificación en

términos de «spillover» del racionamiento del sector exterior, con una variable endógena de presión de la demanda (grado de utilización de la capacidad productiva) cuya modelización resulta crucial y cuya utilización aquí es menos intensiva. Además, el carácter parcial del análisis permite asignar mejor el poder explicativo de cada componente de las ecuaciones de la balanza corriente por separado.

El trabajo se organiza de la forma siguiente. En primer lugar, se presenta una hipótesis sobre la magnitud del shock reciente, situándola en un contexto histórico amplio.

En segundo lugar, revisamos los escenarios base sobre los que se realiza la simulación de referencia y, a continuación se simula un nuevo escenario para la subida del precio del petróleo. Se hace hincapié en las desviaciones con respecto a la simulación base, aunque sin menospreciar el análisis de la evolución de hecho de los agregados del sector exterior.

Para facilitar la comprensión de los resultados, en una tercera fase se presenta la descomposición del efecto de cada variable exógena sobre las importaciones, exportaciones y saldo exterior, este último tanto en términos reales como nominales. En este ejercicio, aunque no esté exento de limitaciones radica la mayor contribución de este trabajo, que lo distingue de otros trabajos recientes sobre este mismo tema (véase Zabalza (1990) o Burgos *et al.* (1990)). Para ello hacemos una comparación de la simulación base con cada una de las simulaciones que resultan de alterar una sola de las variables exógenas. De esta forma podemos asignar cuánto contribuye sobre el resultado final cada variable explicativa según cada uno de los supuestos utilizados. Sin necesidad de conocer el modelo, el lector puede revisar los supuestos y «simular» los correspondientes resultados.

Por último, en un Apéndice al final del trabajo presentamos la estimación de cada ecuación del modelo y un resumen compacto del mismo. Asimismo se incluyen los datos utilizados en la estimación y los supuestos de deflatores utilizados para la simulación de las magnitudes nominales.

## 2. La magnitud del shock

Entre la fecha en que se escriba este trabajo y su posible lectura, no es difícil suponer que los acontecimientos pueden haber variado drásticamente. Por ello conviene explicitar de forma clara las hipótesis sobre la evolución del precio del petróleo (seguimos los de Sebastián y Taguas (1990)):

- El precio medio del barril se mantendrá en \$29 desde agosto hasta diciembre de 1990.
- Durante todo 1991, el precio medio rondará los \$25 por barril.
- Con respecto al tipo de cambio \$/ptas., suponemos se mantendrá en 98 ptas. de agosto a diciembre, y alrededor de 100 ptas. durante 1991.

Bajo estas hipótesis calculamos el coste en pesetas del barril de crudo para los años 1988, 1989, 1990 y 1991, que presentamos a continuación:

	1988	1989	1990	1991
\$/Barril .....	14,5	16,6	21,7	25,0
Tipo cambio \$/ptas. ....	116,5	118,4	102,7	100,0
Precio crudo en ptas./barril .....	1.689,2	1.965,4	2.228,6	2.500,0
Tasa de crecimiento (en %) .....		16,3	13,4	12,2

Como queda de manifiesto en la tabla anterior, la subida del precio del barril en dólares durante el segundo semestre se compensa con la devaluación del dólar durante 1990, de forma que el coste unitario en pesetas crece a una tasa menor que durante 1989. En 1991 la tasa de crecimiento de la energía podría ser, en ptas., incluso menor. Por ello, puede hablarse de que, en realidad, la «crisis energética» empieza en 1989, al menos en lo que se refiere a España. Sin embargo, el impacto mundial y la traslación a precios interiores tiene lugar en 1990. Por ello tomaremos 1990 como el año de partida para nuestra simulación del shock energético.

Si ponemos estas tasas de crecimiento del petróleo importado en un contexto histórico más amplio, vemos que, bajo estas hipótesis, la situación no es comparable con la de finales de 1974 ó 1979-80. En esos años, el precio del barril importado en pesetas creció un 177 % y 186 % respectivamente (ver Gráfico 1). Para hacernos una idea de lo que significaría una crisis de esa magnitud en términos actuales, calculamos, bajo nuestras hipótesis de tipo de cambio, el precio medio en dólares que debería alcanzar el barril de petróleo durante 1991 y 1992:

	Precio barril	
	1991	1992
Crisis comparable a 1973-74 .....	62\$	71\$
Crisis comparable a 1979-80 .....	42\$	60\$

Lo que es aún más importante, la variable clave que determina la magnitud del impacto sobre los agregados reales (producción, empleo, etc.) no es el precio absoluto sino en términos relativos a precio de nuestra producción. Para que el argumento de «transferencia de renta al exterior» tenga sentido, se deben cumplir varias condiciones, entre ellas que nuestra economía no sea capaz de trasladar el impacto de costes a los precios finales de los productos que exportamos hacia estos u otros países.

En el Gráfico 2 presentamos la evolución de los índices de precios de la energía importada y del deflactor del PIB, tomando como base 1980. Con esa base y debido a la caída de los precios de la energía en 1986, los precios de nuestros productos están desde entonces muy por encima del precio del petróleo importado. Una forma compacta de presentar este argumento aparece en el Gráfico 3: la evolución del ratio entre precio de las importaciones energéticas

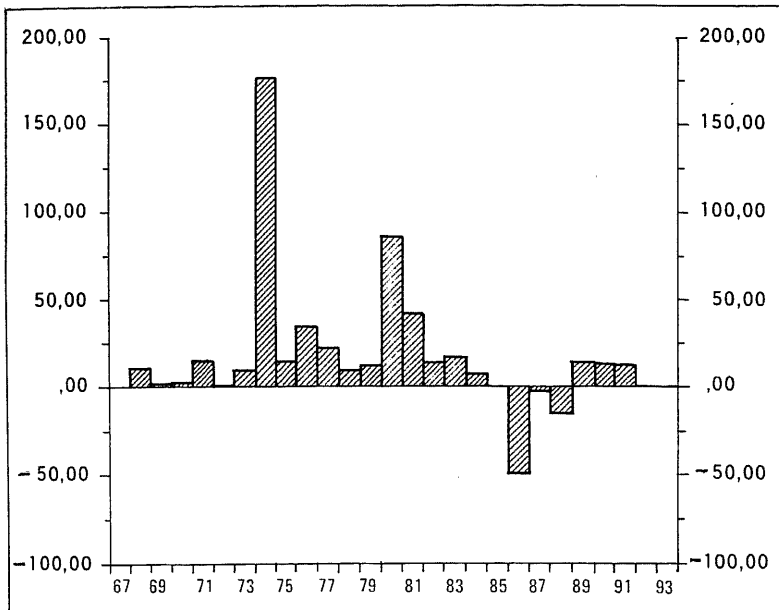


Gráfico 1  
 Precio energía importada (en ptas.)  
 (Tasas de crecimiento)

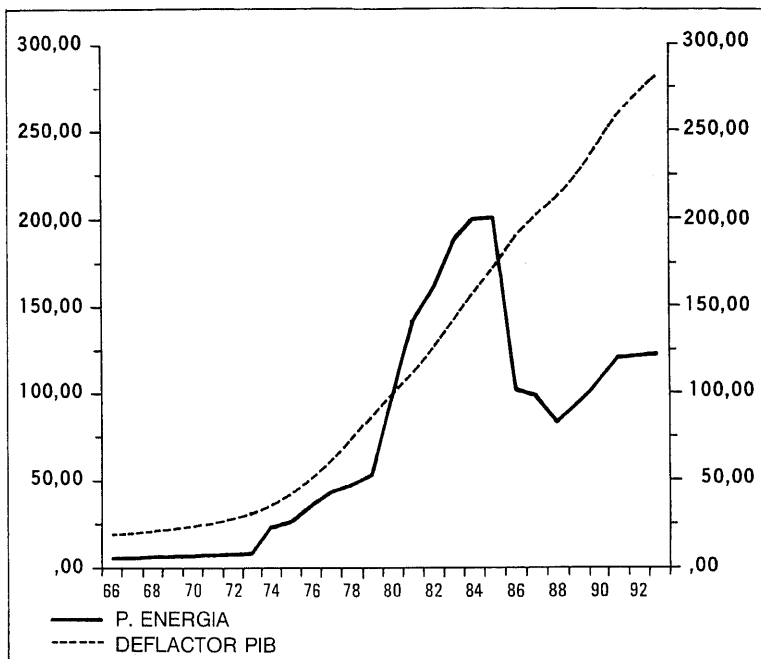


Gráfico 2  
 Precio de la energía importada y deflactor del PIB (1980 = 100)

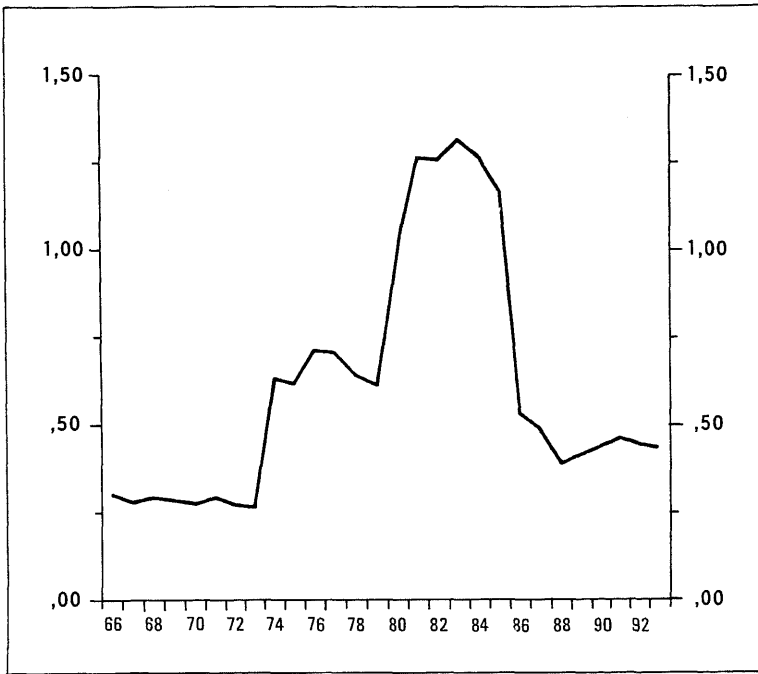


Gráfico 3  
 Precio relativo de la energía importada  
 (En términos del deflactor del PIB) (1980 = 1)

y el deflactor del PIB. En 1974 y 1980 se producen los dos bruscos saltos señalados anteriormente, pero la caída de 1986-88 hace que estos precios relativos vuelvan a niveles de los años 70. Dicho precio relativo aumenta, pero sólo ligeramente con la «crisis» actual. En concreto, un 7 % en 1989, un 5 % en 1990 y 1991, poco comparables al 138 % de 1974 y al 63 % de 1980.

### 3. La simulación base

En el Cuadro 1 presentamos el escenario base, previo al shock petrolífero, y el resultado de la correspondiente simulación bajo dicho escenario. Las ecuaciones utilizadas aparecen en el Apéndice. La estimación de las ecuaciones se realiza hasta 1988, por lo que el dato de 1989 es simulado<sup>1</sup>. Es preciso resaltar que las variables del sector exterior están modelizadas en términos *reales*. Por ello, la evolución del saldo por cuenta corriente en términos nominales es meramente indicativo, al incluirse hipótesis *ad hoc* sobre la evolución de los deflatores implícitos. Por otro lado, el turismo se considera como una variable exógena, tanto en términos reales como nominales, y los valores desde 1990 hasta 1993 son arbitrarios.

<sup>1</sup> La simulación es dinámica y no se incluyen los residuos de las ecuaciones.

En cuanto al resto de las variables exógenas, se sigue, en la mayoría de los casos, los valores de los escenarios macroeconómicos previos a los acontecimientos del Golfo Pérsico. En su conjunto, si los comparamos con los de Manzanedo y Sebastián (1989), forman un escenario similar, aunque recogen la mayor pérdida de competitividad del sector exterior que ha tenido lugar tanto en 1989 como 1990, y el mal comportamiento del turismo. Para el resto de las variables, supone una notable desaceleración de la inversión y una moderación en la tasa de crecimiento del PIB real. Además, supone una suavización del deflactor del PIB y del diferencial de inflación con respecto a los países de la OCDE y un mantenimiento en el fuerte ritmo de crecimiento del comercio mundial.

Al simular las tres ecuaciones, exportación de bienes y servicios, importaciones no energéticas e importaciones energéticas vemos que, bajo estos supuestos se vislumbra una mejora en la tasa de crecimiento de las exportaciones, aunque moderada por la pérdida de competitividad de 1990, un mantenimiento en el ritmo de crecimiento de las importaciones energéticas en términos reales y una espectacular desaceleración en el ritmo de crecimiento de las no energéticas hasta 1992. Es de destacar que el escenario base, y por tanto el resultado de la simulación, no es tan optimista como el de Manzanedo y Sebastián. Se trata de un término medio entre dicho escenario base y el pesimista de pérdida de competitividad continuada, que terminaba situando el déficit real en un 11 % del PIB. Aquí la pérdida de competitividad se supone que solamente dura hasta 1990, inclusive.

La recuperación de las exportaciones se debe, tal y como se señalaba en Manzanedo y Sebastián, al crecimiento del comercio mundial y a la evolución de la competitividad, que se supone que deja de empeorar a partir de 1990. La desaceleración de las importaciones no energéticas viene determinada por la moderación en las tasas de crecimiento de la inversión, que es la variable clave en la evolución a corto plazo de nuestras compras al exterior. Siguiendo con estos supuestos, el saldo por cuenta corriente, en términos reales<sup>2</sup>, se mantendría muy elevado (más de un 7% del PIB real en 1989-91) y empieza a reducirse en 1992, aunque en un porcentaje pequeño. En cuanto al saldo nominal, muestra una mejora más acusada a partir de 1990, que se mantiene durante todo el horizonte de simulación, llegando a apenas un 0,7 % del PIB en 1993. Si comparamos estas magnitudes con las de nuestra historia reciente, para el saldo corriente la media del período 65-88 fue del -2 % en términos reales y del -0,8 % en términos nominales, lo cual demuestra que el verdadero problema del sector exterior radica en los intercambios medidos en volumen, y que quedan minusvalorados al verse beneficiados por una importante mejora en la relación real de intercambio.

<sup>2</sup> Se define como la diferencia entre exportaciones e importaciones en pesetas constantes, dividido por el PIB también en pesetas constantes.

CUADRO 1  
Escenario previo al shock petrolífero

	1989	1990	1991	1992	1993
1. Cambio EN INVERSIÓN .....	14,9	9,6	6,7	7,1	7,6
2. Cambio EN PIB Real .....	5,0	4,0	3,8	4,4	4,6
3. Cambio en DEFLACTOR PIB pm .....	6,9	5,4	4,1	3,5	3,1
4. DIFERENCIAL INFLACION (países industriales) .....	1,4	0,7	0,4	0,2	0,1
5. Cambio en COMERCIO (países indust.) .....	7,0	6,5	5,5	5,5	5,5
6. Cambio en PRECIO RELATIVO ENERGÍA .....	6,6	-3,0	0,1	0,1	0,7
7. Cambio en COMPETITIVIDAD EXPORTACION* .....	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0
8. Cambio en COMPETITIVIDAD IMPORTACION** .....	-6,1	-6,3	-3,0	-2,5	-2,0
9. Cambio en TURISMO (real) .....	-4,0	-5,0	0,0	2,0	0,0
10. Cambio en TIPO DE CAMBIO ptas./dólar .....	-1,6	13,2	3,0	0,0	0,0
Resultados de la simulación-base					
	1989	1990	1991	1992	1993
Cambio en EXPORTACIONES .....	5,9	7,8	7,8	10,1	8,9
Cambio en IMPORTACIONES NO ENERGÉTICAS .....	18,6	3,1	2,5	5,5	7,9
Cambio en IMPORTACIONES ENERGÉTICAS .....	9,7	11,5	14,0	5,4	7,8
Saldo CORRIENTE/PIB (real) .....	-7,3	-7,2	-7,0	-6,3	-6,5
Saldo CORRIENTE/PIB (nominal) .....	-3,1	-2,7	-1,8	-0,8	-0,7

\* Una subida implica un empeoramiento de la competitividad.

\*\* Se refiere a las importaciones no energéticas, tanto de bienes como servicios. Incluye tanto variaciones del tipo de cambio como la evolución de los precios de importación.

#### 4. Simulación del impacto del precio del petróleo

En el Cuadro 2 presentamos la revisión del escenario base, y la correspondiente simulación del choque del petróleo. Dado que la simulación se realiza a partir de 1990, los resultados de 1989 quedan, obviamente, inalterados. Los presentamos para facilitar la comparación visual entre los Cuadros 1 y 2<sup>3</sup>. La diferencia entre ambos escenarios y las desviaciones en los resultados de la simulación del choque de precios petrolíferos se presenta en el Cuadro 3. En los Gráficos 4 y 5 se presenta la simulación de los saldos por cuenta corriente

<sup>3</sup> Los datos de 1989 no son los observados, ya que la estimación se realizó hasta 1988, sino los simulados por el propio modelo. El error que se comete en la predicción es muy pequeño.

CUADRO 2  
Escenario tras el shock petrolífero

	1989	1990	1991	1992	1993
1. Cambio EN INVERSION .....	14,9	8,9	4,3	4,9	5,7
2. Cambio EN PIB Real .....	5,0	3,5	2,7	3,2	3,7
3. Cambio en DEFLECTOR PIB pm .....	6,9	6,4	5,6	4,0	3,2
4. DIFERENCIAL INFLACION (países industriales) .....	1,4	0,9	0,5	0,3	0,2
5. Cambio en COMERCIO (países indust.) ..	7,0	5,8	4,5	5,0	5,0
6. Cambio en PRECIO RELATIVO ENERGIA .....	6,6	5,1	5,6	-3,8	-2,6
7. Cambio en COMPETITIVIDAD EXPORTACION .....	2,0	6,0	2,0	1,0	0,0
8. Cambio en COMPETITIVIDAD IMPORTACION .....	-6,1	-6,7	-3,1	-2,5	-2,0
9. Cambio en TURISMO (real) .....	-4,0	-5,0	-2,0	2,0	0,0
10. Cambio en TIPO DE CAMBIO ptas./dólar .....	-1,6	13,2	4,0	0,0	0,0

Resultados de la simulación del shock petrolífero					
	1989	1990	1991	1992	1993
Cambio en EXPORTACIONES .....	5,9	5,9	4,7	7,9	7,3
Cambio en IMPORTACIONES NO ENERGÉTICAS .....	18,6	2,6	-1,2	2,6	5,8
Cambio en IMPORTACIONES ENERGÉTICAS .....	9,7	11,3	12,9	3,4	5,3
Saldo CORRIENTE/PIB (real) .....	-7,3	-7,4	-7,0	-6,1	-6,1
Saldo CORRIENTE/PIB (nominal) .....	-3,1	-3,2	-2,3	-1,1	-0,7

en términos reales y nominales antes y después de la subida de los precios del petróleo.

Es de destacar que el mayor impacto, a corto plazo, se traduce en una disminución de las exportaciones de bienes y servicios. Ello es debido a la ralentización del comercio mundial cuya elasticidad a corto plazo es muy elevada (ver Cuadro A.1 en el Apéndice). Además, el ligero cambio en competitividad y diferencial de inflación también opera a corto plazo de forma negativa. El mayor impacto sobre las exportaciones se produce en 1991 y a partir de ahí comienza a suavizarse.

Con respecto a las importaciones no energéticas, se detecta un ligero impacto negativo a corto, que se explica por la moderación en el ritmo de crecimiento de la inversión. Debido a que suponemos, siguiendo los escenarios, que la mayor caída en la inversión se produce a partir de 1991, unido al hecho de que en la función de importaciones aparecen los cambios en la inversión del



CUADRO 3  
Diferencias entre escenarios (en porcentajes)

	1990	1991	1992	1993
1. Cambio EN INVERSION .....	-0,7	-2,4	-2,2	-1,9
2. Cambio EN PIB Real .....	-0,5	-1,1	-1,2	-0,9
3. Cambio en DEFLACTOR PIB pm .....	1,0	1,5	0,5	0,1
4. DIFERENCIAL INFLACION (países industriales) .	0,2	0,1	0,1	0,1
5. Cambio en COMERCIO (países industriales) ...	-0,7	-1,0	-0,5	-0,5
6. Cambio en PRECIO RELATIVO ENERGIA ...	8,1	5,7	-3,9	-3,8
7. Cambio en COMPETITIVIDAD EXPORTACION .....	1,0	2,0	1,0	0,0
8. Cambio en COMPETITIVIDAD IMPORTACION* .....	-0,4	-0,1	0,0	0,0
9. Cambio en TURISMO (real) .....	0,0	-2,0	0,0	0,0
10. Cambio en TIPO DE CAMBIO ptas./dólar ....	0,0	1,0	0,0	0,0

Simulación del shock energético:  
desviación con respecto a la simulación base

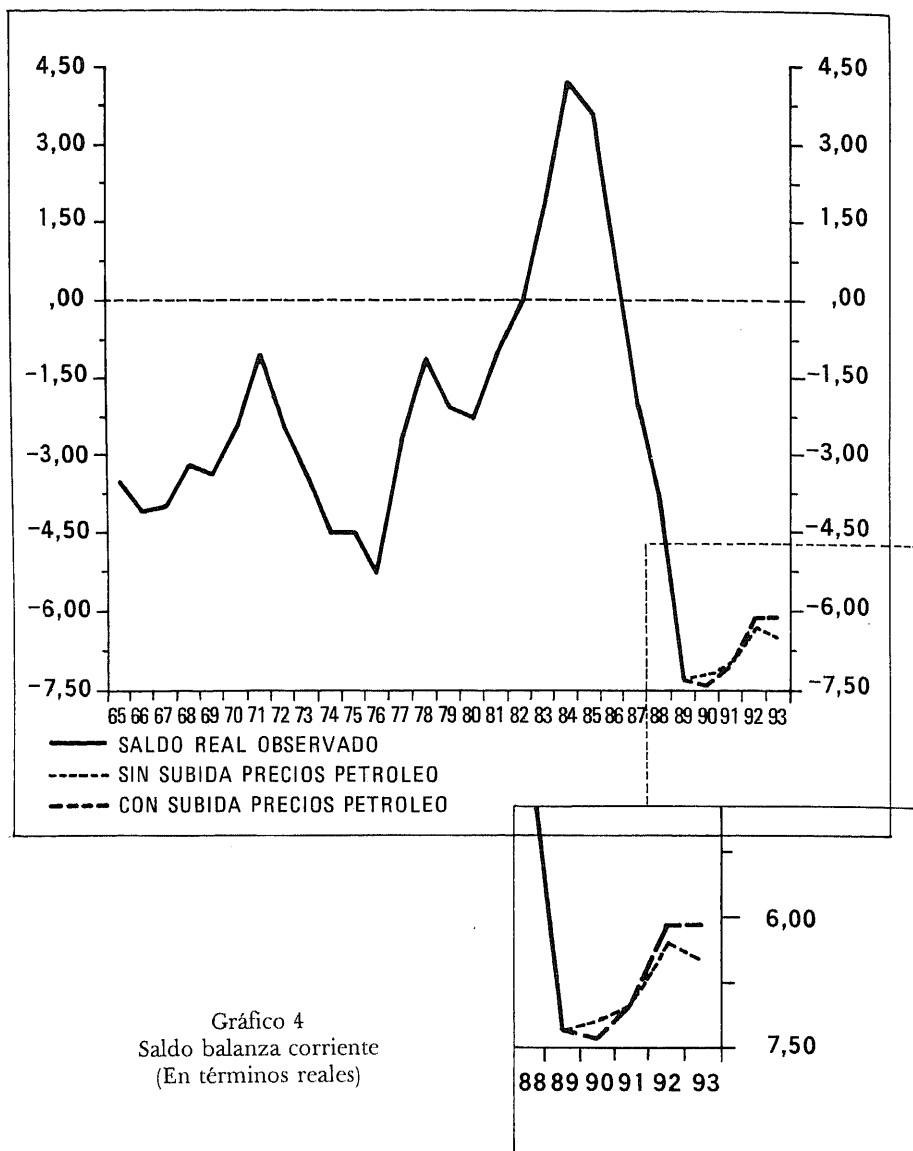
	1990	1991	1992	1993
Cambio en EXPORTACIONES .....	-1,9	-3,1	-2,2	-1,6
Cambio en IMPORTACIONES NO ENERGETICAS .	-0,5	-3,7	-2,9	-2,1
Cambio en IMPORTACIONES ENERGETICAS ...	-0,2	-1,1	-2,0	-2,5
Saldo CORRIENTE/PIB (real) .....	-0,2	0,0	0,2	0,4
Saldo CORRIENTE/PIB (nominal) .....	-0,5	-0,5	-0,2	0,0

\* Se refiere a las importaciones no energéticas, tanto en bienes como servicios. Incluye tanto variaciones del tipo de cambio como la evolución de los precios de importación.

período anterior (ver Cuadro A.2 en el Apéndice), junto con la elasticidad a largo plazo del nivel de actividad, hace que la reducción en el ritmo de crecimiento de las importaciones se acuse a partir de 1991 y se mantenga hasta 1993.

Con respecto a las importaciones energéticas, responden ante subidas de su propio precio sobre todo a partir del tercer período, consistentemente con la nula elasticidad-precio a corto y la importante elasticidad con respecto al nivel de actividad.

La conjunción de estos tres factores hace que el saldo exterior en términos reales, definido por la diferencia entre exportaciones e importaciones en pesetas constantes, dividido por el PIB en términos reales, experimenten un ligero empeoramiento durante 1990. Este empeoramiento del saldo real se anula en 1991 dado que la desaceleración de las exportaciones queda compensada por la disminución en el crecimiento de las importaciones no energéticas, que es aún más acusada que bajo el escenario de enfriamiento de la economía de la simulación de referencia. A partir de 1992 el saldo exterior en



términos reales *mejora* como consecuencia de la subida de los precios del petróleo, y ello es debido a que al mayor impacto de la reducción de las importaciones no petrolíferas se une el ahorro energético en términos de volumen. La mejora en el saldo real se mantiene e incluso acrecienta durante 1993.

El saldo por cuenta corriente en términos nominales presenta un perfil distinto. Se produce un empeoramiento a corto plazo de cerca de 0,5 puntos del PIB para los dos primeros años, aunque a partir de 1992 se reduce el impacto negativo que prácticamente desaparece en 1993. La razón para este impacto

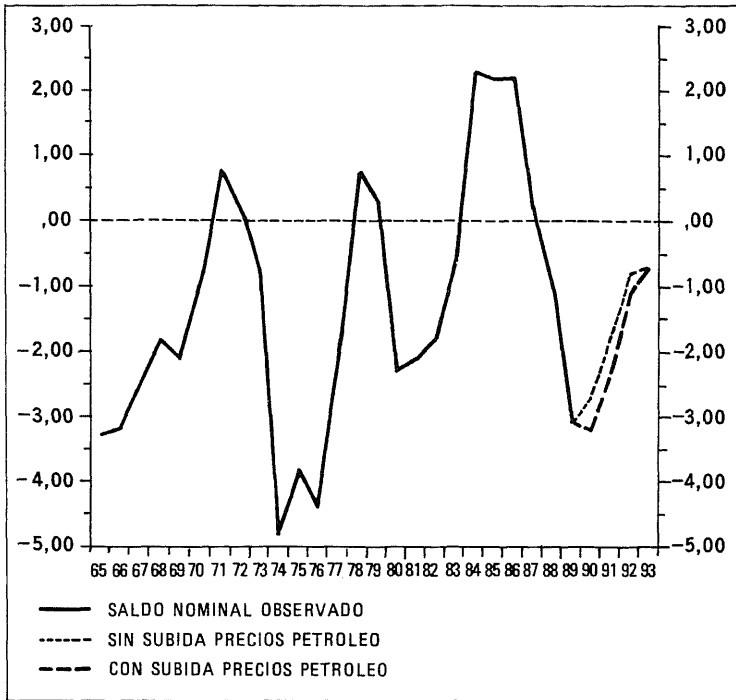


Gráfico 5  
Saldo balanza corriente  
(En términos nominales)

negativo, es que, en primer lugar, se produce con empeoramiento inicial en el valor de las importaciones energéticas, dada la rigidez-precio en términos de volumen. Además se produce una caída en el valor de las exportaciones (en el numerador) mayor que la del valor del PIB (en el denominador) debido a que el nivel de actividad, al igual que las importaciones no energéticas no se desaceleran hasta el segundo período.

Para resumir, se produce un impacto negativo importante a corto plazo en términos nominales, que desaparece a partir del cuarto período. Ello retrasa el escenario de mejora de la balanza por cuenta corriente. En términos reales se produce un empeoramiento a corto y una mejora más a largo plazo. Esta mejora no oculta la verdadera magnitud del problema del sector exterior de la economía española que, como se ha mencionado, es el mantenimiento del elevado déficit por cuenta corriente en términos reales y que se mantendrá si no se producen cambios importantes en la evolución de la competitividad.

## 5. Contribución de cada variable al impacto sobre el sector exterior

En las simulaciones de modelos multiecuacionales donde coinciden diversas modificaciones de variables exógenas, resulta difícil identificar qué cambio o cambios juegan el papel fundamental en los nuevos resultados. En modelos con ecuaciones lineales y con poca dinámica este impacto viene dado directa-

mente por las elasticidades correspondientes. En el modelo que presentamos aquí las ecuaciones tienen una dinámica más compleja con mecanismos de corrección de error en el que la evolución de las variables endógenas se ajusta a una senda de largo plazo dada por la competitividad y el nivel de actividad (mundial o interior, en cada caso) y de la que se desvían a corto plazo por cambios en las tasas de crecimiento de dicho nivel de actividad o por cambios en la competitividad (ver ecuaciones en el Apéndice). Sin embargo, para facilitar la comprensión de los resultados y permitir al lector que «simule» por su cuenta otros cambios alternativos analizamos el impacto de cada variable exógena, por separado, haciendo una simulación diferente para cada caso<sup>4</sup>. De esta forma, la suma de los efectos de cada simulación por separado es igual a la simulación conjunta de todos los efectos.

En los Cuadros 4-8 presentamos siguiendo esta metodología e interpretando con la mencionada cautela los resultados, la contribución de cada variable explicativa a la evolución de las variables endógenas simuladas: exportaciones, importaciones no energéticas y energéticas.

En el Cuadro 4 presentamos la contribución de cada variable explicativa (cuya desviación viene dada en el Cuadro 3) al impacto de los precios del petróleo sobre las *exportaciones*. La caída en la tasa de crecimiento del comercio mundial, que se supone de 0,7 puntos en 1990, 1 punto en 1991 y medio punto de ahí en adelante repercute en una caída de un punto en las exportaciones en 1990 (la elasticidad a corto plazo) 1,20 puntos en 1991 (conjunción de las correspondientes elasticidades a corto plazo y la desviación de la senda de largo plazo que se pudo producir en el período anterior), de 0,74 puntos en 1992 y de nuevo de más de un punto en 1993. Resulta interesante constatar que, aunque el comercio mundial juega el papel predominante a corto plazo en el deterioro de las exportaciones, la competitividad pasa a representar el papel clave a partir del segundo período, especialmente en 1992. La paradoja aparente estriba en que tanto la elasticidad a corto plazo como a largo plazo es mayor para el comercio mundial que para la competitividad (ver Cuadro A1) en el Apéndice). Además, en ese año no se supone variación en la competitividad y sí en el comercio mundial. La explicación radica en que la senda de largo plazo se ve alterada por los fuertes cambios previstos en la competitividad del período anterior, que se trasladan a 1992. Por último, cabe constatar el efecto de la presión de la demanda interior, cuya caída aumentará las exportaciones dado que en épocas de expansión los exportadores abandonan el mercado exterior para atender clientes del interior y viceversa. La contribución de este efecto es, sin embargo, numéricamente pequeña.

En el Cuadro 5 se presenta la contribución de cada variable explicativa a la desviación de la senda de referencias de las *importaciones no energéticas*. La com-

<sup>4</sup> Para que este ejercicio de descomposición sea válido las variables exógenas deben ser ortogonales, es decir cambios en el comercio mundial deben estar correlacionados con cambios en la competitividad producidos, por ejemplo, por cambios en los precios extranjeros. Esto es siempre verdad *ex-post* al realizar descomposiciones utilizando ecuaciones en que se supone la ortogonalidad en las variables muestrales, pero no necesariamente cierto para ejercicios de simulación.

petitividad que empeora en 1990 y sólo ligeramente en 1991 (abaratando las importaciones) hace crecer éstas en 1990, en 0,37 puntos. La sobreimportación se corrige en el segundo período, y en el tercero vuelve a importarse más para ajustarse a la nueva senda de largo plazo. Sin embargo el papel estelar de las importaciones no energéticas lo ocupa el impacto sobre la inversión, en corto plazo y del PIB y presión de la demanda a largo. El freno al ritmo inversor (-0,7 puntos en 1990) explica -0,88 puntos de caída de las importaciones no energéticas, es decir un 70 % en 1990 y cerca de 3 puntos en 1991. A partir de 1992, el papel estelar en la reducción de las importaciones lo recoge el nivel de actividad dado por el PIB y la presión de la demanda. La nota de cautela sobre la ortogonalidad de las variables exógenas debe ser recordada aquí.

En el Cuadro 6 presentamos la contribución de cada variable a la desviación en el crecimiento en volumen de las *importaciones energéticas*. En el primer período hay un ligero impacto negativo debido a la variación de precios relativos. El ajuste real ante el cambio en el precio del petróleo comienza a partir del segundo período en adelante. A largo plazo, sin embargo, opera sobre todo la disminución en el nivel de actividad, de forma que las importaciones energéticas se ajustan a la senda de «equilibrio», aunque a una velocidad menor que en el resto de los casos.

Por último, en los Cuadros 7 y 8 presentamos la contribución de cada variable explicativa a la evolución de los *saldos de la balanza por cuenta corriente*, tanto en términos *nominales* como *reales*. Dado que se trata de ratios, se ha unificado el impacto de la inversión y la actividad, dado que el PIB aparece tanto en el numerador (indirectamente vía importaciones) como en el denominador (de forma directa). Además, debe destacarse que al ser diferencias entre saldos (antes y después del shock) los efectos que ocurren en un solo período (por ejemplo, el turismo) se «mantienen» durante todo el horizonte. El saldo real empeora al principio tanto por la caída del comercio mundial como de la competitividad. La disminución en el nivel de actividad y la inversión que mejora el saldo real no compensa, en el primer período, dicho efecto.

Sin embargo, a partir del segundo período empieza a pesar el impacto en la desaceleración de la actividad, que se hace dominante en 1992 y hace mejorar el saldo en términos reales.

En cuanto al saldo nominal, el efecto negativo inicial es mayor, debido sobre todo al papel de la competitividad. Ello viene explicado, en parte, por la rigidez a corto de las importaciones energéticas, en volumen. A partir del segundo período ya se produce una mejora relativa en la balanza por cuenta corriente dado que el efecto total aparece «acumulado», pero sólo aparentemente por tratarse de diferencias de saldos. El efecto de la reducción de la actividad, y por tanto de la caída de las importaciones, hace que la balanza por cuenta corriente recupere el nivel que alcanzaba en el escenario de referencia en el año 1993.

CUADRO 4  
Contribución de cada variable explicativa al impacto  
sobre las exportaciones \*

	1990	1991	1992	1993
Comercio mundial .....	-1,07 (56%)	-1,20 (35%)	-0,74 (27%)	-1,17 (71%)
Competitividad ** .....	-0,83 (44%)	-2,02 (60%)	-1,71 (63%)	-0,46 (28%)
Presión demanda .....	0,00	0,17 (5%)	0,27 (10%)	0,01 (1%)
TOTAL .....	-1,9	-3,1	-2,2	-1,6

\* Entre paréntesis los porcentajes.

\*\* Incluye precios relativos de exportaciones, tipo de cambio y diferencial de inflación.

CUADRO 5  
Contribución de cada variable explicativa al impacto  
sobre las importaciones no energéticas \*

	1990	1991	1992	1993
Competitividad ** .....	0,37 (30%)	-0,39 (10%)	0,26 (8%)	0,0
Inversión .....	-0,88 (70%)	-2,89 (78%)	-1,92 (57%)	-0,46 (22%)
Nivel de actividad y presión demanda .....	0,00	-0,44 (12%)	-1,19 (35%)	-1,63 (78%)
TOTAL .....	-0,5	-3,7	-2,9	-2,1

\* Entre paréntesis los porcentajes.

\*\* Incluye precios relativos, importaciones no energéticas y tipo de cambio.

CUADRO 6  
Contribución de cada variable explicativa al impacto  
sobre las importaciones energéticas

	1990	1991	1992	1993
Competitividad * .....	-0,16 (100%)	-1,35 (80%)	-2,0 (100%)	-1,2 (48%)
Nivel de actividad y presión demanda .....	0,0	0,30 (20%)	0,0	-1,3 (52%)
TOTAL .....	-0,2	-1,1	-2,0	-2,5

\* Incluye precios relativos de las importaciones energéticas, no energéticas y tipo de cambio.

CUADRO 7  
Contribución de cada variable explicativa al impacto  
sobre el saldo corriente real/PIB

	1990	1991	1992	1993
Comercio mundial .....	-0,19	-0,41	-0,57	-0,83
Competitividad * .....	-0,22	-0,41	-0,69	-0,73
Nivel de actividad, inversión y presión de la demanda .....	0,16	0,82	1,52	2,00
Turismo .....	0,0	-0,07	-0,07	-0,07
<b>TOTAL .....</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>

\* Incluye precios relativos de las exportaciones, importaciones no energéticas, tipo de cambio y diferencial de inflación.

CUADRO 8  
Contribución de cada variable explicativa al impacto  
sobre el saldo corriente nominal/PIB

	1990	1991	1992	1993
Comercio mundial .....	-0,15	-0,33	-0,46	-0,67
Competitividad * .....	-0,46	-0,85	-1,02	-1,03
Nivel de actividad, inversión y presión de la demanda .....	0,15	0,74	1,32	1,74
Turismo .....	0,0	-0,08	-0,08	-0,08
<b>TOTAL .....</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,0</b>

\* Incluye precios relativos de las exportaciones, importaciones no energéticas, energéticas, tipo de cambio y diferencial de inflación.

## 6. Conclusiones

En este trabajo se utiliza un modelo estructural del sector exterior de la economía española para analizar el impacto de la subida del precio del petróleo que ha tenido lugar en el segundo semestre de 1990. En primer lugar se cuantifica la magnitud del shock, que no es comparable a las crisis de 1973-74 ó 1979-80. En segundo lugar se simulan las ecuaciones en una situación inicial de referencia basada en unos escenarios macroeconómicos previos a la crisis, y se compara la simulación con la de otros trabajos anteriores. Se detecta que el saldo de la balanza por cuenta corriente, en términos reales, alcanzaría

incluso antes del impacto del petróleo, un nivel estructural preocupante, aunque habría una mejora en términos nominales.

Cuando simulamos el impacto de la subida de precios de petróleo obtenemos a corto plazo un empeoramiento tanto en términos nominales como reales. A partir del segundo periodo hay una mejora en términos reales porque la caída de las importaciones compensa el deterioro de las exportaciones. En términos nominales el efecto se diluye a largo plazo. En cualquiera de los casos el efecto no es muy grande, y la mejora del saldo en términos reales no suaviza la gravedad del problema estructural. En el desglose de causas explicativas, los resultados son muy sensibles a los cambios en la inversión (cuya disminución mejoraría el saldo exterior) y los cambios en la competitividad. El papel de la competitividad conviene ser resaltado porque la inspección simple de las elasticidades-precio de las tres ecuaciones oculta la verdadera sensibilidad del modelo a empeoramientos en los precios relativos del sector exterior.

## Apéndice 1

### Modelo en forma compacta

#### *Exportaciones de bienes y servicios*

$$X = 9,66 + .88 D1WTPI + .65 D2WTPI - .77 D1PRX - .44 DIFIN - .17 D76 - .10 D86 + 1.70 WTPI(-1) - 1.25 PRX(-1) - .41 CU(-1)$$

#### *Importaciones no energéticas*

$$D1M = -4.57 + 1.26 D1INV + .46 D1INV(-1) - .85 D1PRMD + .45 D1TC - .52 (M(-1) - 1.70 PIB(-1) + .67 PRM(-1))$$

#### *Importaciones energéticas*

$$D1ME = -2.14 + .37 D1PRMD - .35 D1TC - .28 D1TC(-2) - 1.26 D1CU - .33 (ME(-1) - 1.36 PIB(-1) + .48 PRME(-1))$$

#### *Nota:*

Las variables que empiezan con D1 denotan primeras diferencias de la variable a continuación por ejemplo:  $D1M = M - M(-1)$ . Si empiezan por D2 denotan segundas diferencias. Todas las variables excepto las ficticias, están en logs.

- X: Exportaciones de bienes y servicios en términos reales.
- M: Importaciones no energéticas.
- ME: Importaciones energéticas.
- WTPI: Comercio de países industrializados.
- DIFIN: Diferencial de inflación España-OCDE.
- CU: Índice de utilización de la capacidad productiva.



PRX: Índice de competitividad de las exportaciones frente al mundo.  
 PRM: Índice de competitividad de las importaciones no energéticas.  
 PRME: Índice de competitividad de las importaciones energéticas.  
 PIB: PIB en pesetas constantes.  
 INV: Formación Bruta de Capital en pesetas constantes.  
 TC: Tipo de cambio peseta/dólar.  
 PRMD: Precio relativo importaciones no energéticas en dólares.  
 PRM = PRMD/TC.  
 D76: Dummy con valor 1 en 1976.  
 D86: Dummy con valor 1 en 1986.

CUADRO A1  
 Exportaciones  
 Variable dependiente: exportaciones de bienes y servicios  
 (en ptas. ctes.)

Constante .....	9.66 (32.3)
Cambio en comercio .....	.88 (9.9)
Aceleraciones en comercio .....	.65 (7.9)
Cambios en competitividad .....	-.77 (10.3)
Diferencial de inflación .....	-.44 (4.7)
Dummy 1976 .....	-.17 (7.2)
Dummy 1986 .....	-.10 (5.8)
Ecuación a largo plazo:	
— Índice Comercio (retardado) .....	1.70 (157.1)
— Competitividad (retardado) .....	-1.25 (23.5)
— Utilización de la capacidad (retardado) .....	-.41 (3.7)
$R^2$ ajustado .....	.999
SEE .....	.013
DW .....	2.60
LM (4) .....	4.5
Método de estimación: mínimos cuadrados trietápicos no lineales (junto con importaciones energéticas y no energéticas).	
Todas las variables en logs, excepto las ficticias.	
Variables explicativas [de comercio: <i>países industrializados</i> . de competitividad: <i>frente al mundo</i> .	

CUADRO A2  
 Importaciones no energéticas  
 Variable dependiente: cambio en las importaciones no energéticas  
 (en ptas. ctes.)

---

Constante .....	-4.57 (5.3)
Cambios en inversión .....	1.26 (12.6)
Cambios en inversión (retardada) .....	.46 (3.9)
Cambios en precios relativos (\$/ptas.) .....	-.85 (8.1)
Cambios en tipo de cambio (\$/ptas.) .....	.45 (3.9)
Mecanismo de corrección de error:	-.52
(ecuación a largo plazo) .....	(6.3)
— Importaciones no energéticas (retardadas) .....	1*
— Pib real (retardado) .....	1.70 (17.5)
— Precio relativo de las importaciones no energéticas (retardado) .....	-.67 (5.9)

---

R <sup>2</sup> ajustado .....	.96
SEE .....	.027
DW .....	2.02
LM (4) .....	1.6

\*: coeficiente restringido.

Todas las variables en logs.

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

---

CUADRO A3  
 Importaciones energéticas  
 Variable dependiente: cambio en las importaciones energéticas  
 (en ptas. ctes.)

---

Constante .....	-2.14 (2.6)
Cambio en precios relativos no energéticos (\$/ptas.) .....	.37 (3.4)
Cambio en tipo de cambio (\$/ptas.) .....	.35 (5.1)
Cambio en tipo de cambio (retardado) .....	-.28 (3.4)
Cambio en utilización capacidad (retardado) .....	-1.26 (5.2)
Mecanismo de corrección de error: (ecuación a largo plazo) .....	-.33 (5.1)
— Importaciones energéticas (retardadas) .....	1*
— Pib real (retardado) .....	1.36 (8.1)
— Precio relativo importaciones energéticas (retardado) ...	-.48 (5.8)

---

R <sup>2</sup> ajustado .....	.92
SEE .....	.028
DW .....	2.17
LM (4) .....	2.8

\*: coeficiente restringido.  
 Todas las variables en logs.  
 Método de estimación: mínimos cuadrados trietápicos no lineales (junto con exportaciones e importaciones no energéticas).

---

## Apéndice 2

## 1. Lista de datos utilizada

	X	WTPI	DIFIN	PRX	CU
1964 .....	5.74805	1.60278		5.31271	-0.18633
1965 .....	5.78054	1.68290	0.10382	5.37638	-0.18633
1966 .....	5.96165	1.77200	0.02591	5.40680	-0.18633
1967 .....	5.98608	1.82573	0.03546	5.45834	-0.22314
1968 .....	6.22914	1.95058	0.00285	5.44389	-0.21072
1969 .....	6.43842	2.06135	-0.02916	5.38465	-0.17435
1970 .....	6.61130	2.15538	-0.00286	5.35689	-0.17435
1971 .....	6.75066	2.20199	0.01880	5.35222	-0.19845
1972 .....	6.92035	2.30026	0.02535	5.39278	-0.13926
1973 .....	7.01860	2.41475	0.03499	5.41511	-0.11653
1974 .....	7.08417	2.42735	0.03848	5.29818	-0.17435
1975 .....	7.10404	2.34259	0.05587	5.32013	-0.22314
1976 .....	7.19568	2.47598	0.09361	5.27867	-0.19845
1977 .....	7.29970	2.51148	0.16719	5.26660	-0.18633
1978 .....	7.39969	2.56226	0.12170	5.31626	-0.22314
1979 .....	7.51746	2.63443	0.07283	5.36243	-0.22314
1980 .....	7.55026	2.61754	0.05070	5.27643	-0.23572
1981 .....	7.63092	2.58835	0.05640	5.19896	-0.23572
1982 .....	7.67354	2.57765	0.07068	5.18416	-0.22314
1983 .....	7.77354	2.61119	0.07046	5.13488	-0.23572
1984 .....	7.88320	2.72475	0.06966	5.17587	-0.23572
1985 .....	7.91679	2.77820	0.04915	5.19958	-0.24846
1986 .....	7.90978	2.85744	0.05488	5.31540	-0.23572
1987 .....	7.97178	2.91446	0.02054	5.38216	-0.21691
1988 .....	8.04545	3.00521	0.01800	5.45187	-0.21072

	M	INV	PIB	PRMD	TC
1964 .....	6.09311	7.50043	8.92631	0.77319	4.78499
1965 .....	6.49549	7.66293	8.98772	0.59434	4.78499
1966 .....	6.66779	7.78164	9.05589	0.52468	4.78499
1967 .....	6.48696	7.78507	9.09819	0.58098	4.76559
1968 .....	6.40968	7.85363	9.16374	0.62987	4.63376
1969 .....	6.70651	8.00998	9.24937	0.48670	4.63084
1970 .....	6.72295	8.00176	9.28936	0.51906	4.63376
1971 .....	6.63630	7.97852	9.33415	0.56688	4.64054
1972 .....	6.96141	8.11277	9.41141	0.48576	4.71492
1973 .....	7.18650	8.22532	9.48546	0.51373	4.81300
1974 .....	7.24074	8.31125	9.53723	0.60579	4.82270
1975 .....	7.27166	8.26750	9.54258	0.48228	4.82751
1976 .....	7.38700	8.26372	9.57479	0.25489	4.67470
1977 .....	7.34635	8.22788	9.60435	0.11198	4.54754
1978 .....	7.34602	8.17047	9.61874	-0.02037	4.53796
1979 .....	7.44493	8.14952	9.61734	0.01249	4.67096
1980 .....	7.50432	8.17417	9.62965	0.00000	4.60517
1981 .....	7.46970	8.07513	9.62716	-0.15035	4.35543
1982 .....	7.54369	8.09105	9.63925	-0.32751	4.18205
1983 .....	7.51531	8.04964	9.65715	-0.48934	3.91602
1984 .....	7.51179	8.00955	9.67498	-0.57838	3.79997
1985 .....	7.58515	8.04300	9.69787	-0.66560	3.74242
1986 .....	7.79328	8.18052	9.73011	-0.62062	3.93574
1987 .....	8.01355	8.33978	9.78407	-0.55937	4.06389
1988 .....	8.21322	8.47651	9.83237	-0.54583	4.12212

	ME	PRME	PRM
1964 .....	5.64719	-0.98463	0.59337
1965 .....	5.70910	-1.08244	0.41452
1966 .....	5.88786	-1.20513	0.34486
1967 .....	6.11838	-1.27906	0.42057
1968 .....	6.38975	-1.22661	0.60128
1969 .....	6.35195	-1.25198	0.46103
1970 .....	6.49643	-1.29268	0.49047
1971 .....	6.61002	-1.22655	0.53152
1972 .....	6.70323	-1.30062	0.37600
1973 .....	6.75768	-1.32245	0.30590
1974 .....	6.86809	-0.45410	0.38826
1975 .....	6.79909	-0.47727	0.25994
1976 .....	6.85574	-0.33584	0.18537
1977 .....	6.77017	-0.34375	0.16961
1978 .....	6.74218	-0.44418	0.04684
1979 .....	6.86549	-0.48878	-0.05330
1980 .....	6.84865	0.00000	0.00000
1981 .....	6.78859	0.23617	0.09939
1982 .....	6.75303	0.23158	0.09561
1983 .....	6.79405	0.27506	0.19981
1984 .....	6.76962	0.23686	0.22682
1985 .....	6.80199	0.15985	0.19715
1986 .....	6.82078	-0.62714	0.04881
1987 .....	6.90913	-0.71522	-0.01808
1988 .....	6.88688	-0.94076	-0.06278

## 2. Supuestos sobre deflatores

	Exportaciones	Turismo	Importaciones no energéticas	Importaciones energéticas	PIB
<i>Observados</i>					
1980 .....	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1981 .....	118.49	115.59	123.68	141.18	111.98
1982 .....	133.66	136.10	140.21	160.63	127.42
1983 .....	156.62	157.30	173.68	187.25	142.22
1984 .....	176.44	176.60	197.96	199.96	157.78
1985 .....	187.03	193.50	208.60	200.96	171.27
1986 .....	175.86	215.80	199.48	101.47	189.97
1987 .....	178.29	228.50	197.61	98.41	201.22
1988 .....	184.89	247.92	199.74	83.01	212.29
<i>Antes del shock</i>					
1989 .....	194.87	265.02	200.54	94.64	226.93
1990 .....	190.97	279.34	198.54	96.76	239.19
1991 .....	198.80	290.79	200.52	100.86	249.00
1992 .....	205.76	300.97	202.53	104.51	257.71
1993 .....	212.14	310.30	204.55	108.60	265.70
<i>Después del shock</i>					
1989 .....	194.87	265.02	200.54	94.64	226.93
1990 .....	190.97	281.99	199.54	107.10	241.46
1991 .....	201.67	297.78	204.33	120.50	254.98
1992 .....	209.74	309.69	207.19	121.70	265.18
1993 .....	216.45	319.60	209.67	123.00	273.67

## Referencias

- Burgos, J.; López, E.; Mestre, R. y Taguas, D. (1990): «El impacto de una crisis energética en la economía española: 1990-1993. Un ejercicio de simulación con el modelo MOISEES» (SGPE-D-90011).
- M. de Economía y Hacienda (1990): «Escenarios macroeconómicos y presupuestarios», Dirección General de Planificación.
- Fernández, I. y Sebastián, M. (1989a): «El Sector Exterior y la Incorporación de España a la CEE: análisis a partir de funciones de exportaciones e importaciones», *Moneda y Crédito*, núm. 2 (2.ª época).
- Fernández, I. y Sebastián, M. (1990): «Análisis del Déficit Exterior: el deterioro de las exportaciones a partir de 1986 y la estabilidad de las importaciones» (SGPE-D-90008).
- Manzanedo, L. y Sebastián, M. (1990): «Simulaciones de un modelo estructural del Sector Exterior de la economía española», *Economía Pública*, núm. 6.
- Molinas, C. et al. (1990): «MOISEES. Un modelo de Investigación y Simulación de la Economía Española» (SGPE-D-90003).
- Sebastián, M. y Taguas, D. (1990): «Crisis... ¿qué crisis?». Cinco Días, 20 de septiembre de 1990.
- Zabalza, A. (1990): «La respuesta económica frente a la crisis del golfo» (SGPE-D-90012).

**Abstract**

A structural simultaneous equation model of the external balance of the Spanish Economy using annual data and cointegration analysis is used to analyze the effects of an increase in the price of imported energy in 1989-1990. The relative magnitude of the shock is small, compared to previous episodes. The impact in real terms is negligible, becoming even positive. In nominal terms there is larger of an effect, although temporary. The contribution of each explanatory variable is analyzed through simulation, obtaining larger impact of competitiveness than expected from simple observation of the corresponding elasticities.

*Recepción del original, noviembre de 1990*  
*Versión final, junio de 1991*