

CRECIMIENTO, COMPETITIVIDAD Y RESTRICCIÓN EXTERIOR. UN ANÁLISIS DE SIMULACIÓN

II. UN MARCO DE ANÁLISIS

El marco de análisis adoptado en este trabajo tiene como característica más específica la integración de las restricciones exteriores a corto y largo plazo. Comenzaremos por explicar el significado de las restricciones en primer lugar, para pasar a una breve exposición sobre el método de integración en segundo lugar.

La restricción que podríamos denominar a corto plazo es la mejor conocida, y expresa el saldo de la balanza comercial como el resultado de, fundamentalmente, los tres factores siguientes: crecimiento interno, crecimiento externo y competitividad. Los signos de la influencia de estas tres variables son bien conocidos: incrementos de la actividad interior conducen a empeorar el saldo, debido a la mayor demanda de productos exteriores; incrementos de la actividad mundial llevan a mejorar el saldo por razones similares al caso anterior (que operan con signo contrario sobre el saldo); mejoras de la competitividad conducen a mejorar el saldo, siempre que las elasticidades comerciales sean suficientes (1). Esta relación se suele expresar de modo compacto en una fórmula como,

$$B = B(Y, Y_m, c) \quad [1]$$

siendo B el saldo comercial, « Y » el PIB nacional, « Y_m » el PIB mundial, y « c » la competitividad (normalmente un índice de tipo de cambio efectivo real). La relación anterior se ha estimado de diversas formas para la economía española, que confirman la significatividad de las variables « Y », e « Y_m », aunque la de la competitividad sea más difícil de captar (2). En general, se ha tendido a especificar independientemente en ecuaciones de exportaciones

El objetivo del presente artículo de **Ignacio Mauleón** es exponer diversas opciones de política económica a las que se enfrenta la economía española, compatibles con el cumplimiento de sus restricciones exteriores, a corto y largo plazo. El marco de estudio adoptado pretende suministrar un instrumento de análisis bastante general que permita explorar numerosas posibilidades, además de las aquí presentadas y discutidas. No obstante, éstas permiten extraer ya resultados interesantes (*).

I. INTRODUCCION

LA característica fundamental del marco de análisis que aquí se propone se basa en la compatibilización simultánea y explícita de la restricción exterior, que podría denominarse a corto plazo (la ecuación convencional de la balanza comercial), y la restricción a largo plazo (la ecuación presupuestaria intertemporal de la nación). La balanza comercial depende, como en cualquier modelo convencional, de la renta interior (negativamente) de la renta mundial (positivamente) y de la competitividad de nuestra economía (positivamente). La especificación concreta empleada en las simulaciones se basa en una detallada estimación econométrica de las ecuaciones de comportamiento exterior de la economía española (véase el Anexo, donde se presenta un resumen ellas). La restricción presupuestaria intertemporal implica, entre otras cosas, que si hoy nos endeudamos, en el futuro nos veremos obligados a devolver los créditos. El cumplimiento de esta exigencia parece un requisito elemental para el funcionamiento de

las relaciones económicas internacionales. Sin embargo, la relevancia de esta regla ha sido puesta en cuestión, en ocasiones. En el apartado II, se discute este punto, así como la relación entre ambas restricciones de modo más explícito.

En el apartado III, se presenta el resultado de varias simulaciones, que pretenden desvelar el contenido y naturaleza de la relación de dependencia entre las variables consideradas (crecimiento externo e interno, y competitividad), derivada de la conexión explícita entre ambas restricciones (a corto y largo plazo). En el apartado IV, se valoran globalmente los resultados obtenidos a lo largo del estudio. Dichos resultados poseen un carácter marcadamente restrictivo, y por este motivo se presentan algunas observaciones para su posible discusión. Finalmente, en el Anexo se exponen de modo sucinto los pasos fundamentales en que están basados los resultados presentados en el trabajo.

e importaciones y en logaritmos. Para el propósito de este trabajo, es más útil estudiar directamente el saldo (véase el Anexo para un resumen de los resultados económicos).

La relación anterior supone una restricción, en la medida en que un déficit debe ser financiado por el exterior (es decir, el exterior presta a la economía nacional). Si nuestro crecimiento es alto y, en consecuencia, el déficit también, puede que el volumen del préstamo requerido sea excesivo para nuestros potenciales prestamistas externos. Por esto, la expresión anterior es una restricción. Además lo es a corto plazo, en el sentido de que sólo tiene en cuenta el período corriente; es decir, no se tiene en cuenta cómo esa eventual deuda externa y los intereses que acumule van a cancelarse en el futuro. Precisamente este último punto de vista es el de la restricción que podría denominarse a largo plazo: ahora se tiene en cuenta que la deuda genera una carga de intereses y que debe ser cancelada con superávit futuros. El punto de partida básico de esta restricción es la identidad que refleja la acumulación de la deuda, que será igual a la carga de los intereses menos los eventuales superávits. En símbolos,

$$F_t - F_{t-1} = i * F_{t-1} - B_t \quad [2]$$

siendo F la deuda externa (en divisas) e « i » el tipo de interés mundial aplicable (si B es negativo, el déficit se acumula a la deuda). Es importante precisar los conceptos de F y B : de hecho, el objetivo de interés es la posición financiera neta en divisas (denominada en divisas), que es la que genera intereses en divisas, más bien que la «deuda externa». Aunque las definiciones contables pueden variar, en principio el con-

cepto es nítido, y el valor de F se obtendría restando los pasivos financieros en divisas a los activos financieros en divisas (cambiado de signo, y teniendo en cuenta las posiciones correspondientes a todos los sectores). Por esta razón, B debe reflejar los movimientos en todas las partidas que afectan a dicha posición financiera neta: así, es lógico sumar a la balanza por cuenta corriente (excluidos los intereses generados por la deuda) la inversión extranjera total directa y de cartera. A esta balanza, se le denominará «agregada» en el resto de este trabajo (3).

La identidad contable [2] explica como evoluciona nuestra posición financiera externa. Eventualmente, y si nuestros prestamistas así lo requieren, en un plazo determinado la deuda deberá ser cancelada ($F_T = 0$, si T es dicho plazo); esta es, precisamente, la restricción intertemporal. Es interesante observar, también, que la identidad [2] puede ser expresada equivalentemente como la igualdad entre el valor actualizado al correspondiente tipo de interés de todos los saldos futuros de la balanza B , y el valor de los pasivos financieros exteriores en el momento actual, F_0 . El paso siguiente en el marco del análisis propuesto consiste en integrar explícitamente [1] y [2]. Pero antes conviene efectuar algunas puntualizaciones acerca de la restricción a largo plazo.

Supongamos que un país decide pagar los intereses de la deuda emitiendo más deuda; en este caso, el volumen de deuda crecerá a una tasa igual al tipo de interés. Por otra parte, si la economía crece a una tasa superior al tipo de interés, nuestra capacidad de pago no se verá mermada, ya que el cociente deuda externa/PIB descenderá con el

paso del tiempo (el denominador crece más deprisa que el numerador). Sin embargo, puede que nuestros prestamistas consideren esta situación muy arriesgada y decidan, en consecuencia, gravar con una prima de riesgo el tipo de interés de los préstamos; es probable, entonces, que la deuda crezca más deprisa que el PIB, con lo cual nos acercamos a la insolvencia rápidamente. Alternativamente, puede que se fije un tope temporal para la devolución de la deuda; en ese caso, la deuda no puede crecer indefinidamente por definición, y la restricción intertemporal es aplicable.

En ocasiones, se ha sugerido la posibilidad de que los prestamistas de un país no muestren preocupación por el aumento indefinido del volumen de deuda, siendo la explicación, más o menos, la siguiente: en la medida en que se considere al país prestatario solvente, se le prestará de nuevo, de modo que, en definitiva, será solvente. En otras palabras, el país prestatario es solvente, simplemente, porque se espera que lo sea (4). Este tipo de mecanismo puede ayudar a explicar algunos fenómenos transitorios en los mercados de valores, u otros marcadamente especulativos (tipos de cambio y materias primas, especialmente). Pero es difícil creer que sea aplicable al déficit exterior y de un modo permanente, ya que implica un grado considerable de miopía a largo plazo por parte de los prestamistas (véase la nota 4).

Si suponemos que los prestamistas van a exigir el cumplimiento de la restricción —es decir, la devolución de la deuda— todavía hay dos situaciones posibles de incumplimiento que deben considerarse. La primera hace referencia, simplemente, a la posibi-

lidad de que el país prestatario sea insolvente. La segunda, a la posibilidad de que el país en cuestión sea un prestamista neto en lugar de prestatario, y que simultáneamente no explote todos sus recursos; éste sería un caso claro de ineficiencia (5). En ambos casos, cabe señalar que las simulaciones presentadas en la sección siguiente son consistentes con la solvencia y con la eficiencia; simplemente, se ha decidido analizar opciones de política que cumplan ambos requisitos, sin plantearse que en el pasado hayan podido ser cumplidos o no. Parece obvio que ésta es la decisión más razonable e interesante.

El último y decisivo paso para completar el marco de análisis propuesto, consiste en integrar explícitamente ambas restricciones, a corto y largo plazo ([1] y [2]). La mecánica matemática para alcanzar este objetivo es algo complicada, pero se basa en la idea siguiente: en primer lugar, se iguala el valor actual de los saldos futuros de la balanza agregada con la posición financiera neta; en segundo lugar, se obtienen los valores de la balanza futura a partir de predicciones sobre sus determinantes (Y , Y_m , c); finalmente, se integra explícitamente el sumatorio y se obtiene una expresión analítica concreta (véase Mauleón, 1992b). Una forma posible de obtener un resultado interesante es suponiendo que las tasas de crecimiento interno y externo, el tipo de interés y la tasa de variación de la competitividad son constantes. Adicionalmente, puede ser útil, y desde luego razonable en el caso español, suponer que se cumpla la condición de paridad de intereses (es decir, que el tipo nacional iguale al exterior más la depreciación esperada de nuestra moneda). Bajo estas condi-

ciones, y de una forma más o menos laboriosa, se obtiene finalmente una expresión explícita para la relación entre la posición financiera inicial, F , y las tasas de crecimiento interno, g , mundial, g_m , y de la competitividad, g_c . Es decir,

$$F = F(g, g_m, g_c) \quad [3]$$

y éste es el tipo de relación básica que se utiliza en las simulaciones del apartado siguiente. Puede ser interesante señalar que de esta forma se evitan algunas ambigüedades que con otros procedimientos de relación entre la restricción a corto y largo se producían: en este caso, por ejemplo, la relación entre las tasas de crecimiento interna y mundial es siempre positiva (6).

La solución del problema anterior puede plantearse en contextos más complejos que permitan simular un abanico más amplio de situaciones. Por ejemplo, pueden considerarse dos períodos en los que todas o alguna de las variables relevantes tomen valores diferentes, puede considerarse un horizonte, finito o no, e incluso puede relajarse la condición de paridad de intereses. En el apartado III se consideran explícitamente varias de estas posibilidades, y en concreto los tres tipos siguientes: 1) simulaciones destinadas a revelar la interdependencia general entre las variables bajo estudio; 2) simulaciones que incorporan alguno de los supuestos del Plan Oficial de Convergencia Económica y analizan sus consecuencias a largo plazo, y 3) simulaciones destinadas más específicamente a presentar opciones de política económica compatibles con la convergencia real en renta con Europa.

III. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES

Los resultados de las simulaciones se van a presentar agrupados en tres clases: la primera presenta simulaciones generales, destinadas a revelar algunos aspectos de la interdependencia entre las variables consideradas; la segunda recoge resultados relacionados con objetivos del Plan Oficial de Convergencia Económica con Europa, recientemente propuesto por las autoridades económicas; la tercera, finalmente, se dedica a los resultados más directamente relacionados con la convergencia real en renta con Europa. La notación utilizada en todos los cuadros es homogénea, y con el siguiente significado: g_m , tasa de crecimiento anual mundial (7); i , tipo de interés real nacional; i_m , tipo de interés real exterior; c , tasa de variación anual de la competitividad —mejora (+) o empeoramiento (—); T , fase del primer período de la simulación (cuando el horizonte se subdivide en dos períodos). En esta última circunstancia, las variables irán acompañadas de un subíndice, que será 1 para el primer período y 2 para el segundo. Cuando aparezcan en un mismo cuadro las variables, « g » y « $g(\text{máx})$ », o « c » y « $c(\text{mín})$ », etc..., se hace referencia al hecho de que las variables mencionadas son estimaciones: así « g » sería el valor esperado en promedio, y « $g(\text{máx})$ » el máximo valor razonablemente aceptable; « c », el valor promedio, y « $c(\text{mín})$ » el valor mínimo de la mejora de la competitividad, etc... (8).

1. Simulaciones generales

Las primeras simulaciones (véase el cuadro n.º 1) suponen un horizonte infinito y un valor ho-

CUADRO N.º 1

(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 1	1,53	1,54
2,5	3	- 1	2,53	2,54
3,5	4	- 1	3,54	3,55
1,5	2	1	1,56	1,57
2,5	3	1	2,54	2,56
3,5	4	1	3,54	3,55

CUADRO N.º 2

(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g	(5) $g(\text{máx})$
1,5	5	- 1	1,58	1,67
2,5	5	- 1	2,6	2,66
3,5	5	- 1	3,59	3,62
1,5	5	1	1,78	1,87
2,5	5	1	2,7	2,76
3,5	5	1	3,62	3,66

CUADRO N.º 3

(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 1	1,53	1,54
2,5	3	- 1	2,54	2,55
3,5	4	- 1	3,54	3,55
1,5	2	1	1,56	1,58
2,5	3	1	2,55	2,56
3,5	4	1	3,54	3,56

CUADRO N.º 4

(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 2	1,49	1,6
2,5	3	- 2	2,58	2,69
3,5	4	- 2	3,64	3,75
1,5	2	1	1,85	1,96
2,5	3	1	2,84	2,95
3,5	4	1	3,48	3,95

Nota: Devaluación inicial del 25 por 100.

Nota: Horizonte, 50 años.

mogéneo de todas las variables en el horizonte considerado. El resultado se presenta en las columnas (4) y (5), y refleja dos características: a) influencia muy determinante del crecimiento externo en el interno (y positiva), y b) efecto positivo de la competitividad en el crecimiento, aunque comparativamente menor. Por otra parte, a largo plazo siempre crecemos ligeramente más que nuestro entorno, debido a la mayor sensibilidad de la balanza agregada respecto de la renta mundial que respecto de la renta interior (véase el Anexo). Además, estos valores se estiman con precisión muy alta —la diferencia entre las columnas (4) y (5) es mínima.

El cuadro n.º 2 presenta un conjunto de resultados comparables a los del n.º 1, con la única diferencia de que el tipo de interés es distinto. Es inmediato que el efecto de esta variable no es

muy acusado, excepto cuando la diferencia entre «i» y « g_m » es alta —véanse las columnas (4) en ambos cuadros. Los resultados del cuadro n.º 3 se basan en el supuesto de un reajuste inicial de la peseta en un 25 por 100 —las estimaciones indican que la peseta podría estar sobrevaluada hasta un 25 por 100— (9). El impacto de esta depreciación inicial no es alto —véanse las columnas (4) de los cuadros n.ºs 1 y 3. En todo caso, en las simulaciones presentadas más adelante, basadas en un horizonte temporal finito, este efecto es mucho más acusado, mientras que el del tipo de interés se atenúa.

El supuesto de un horizonte infinito sobre el que considerar la planificación de la conducta futura puede ser irreal. En numerosas ocasiones, es mucho más razonable suponer que ese horizonte es finito. Un posible valor para ese horizonte, basado en

algunas estimaciones, podría ser 50 años, aunque este punto esté abierto a la discusión (véase, Malleón, 1992b). En cualquier caso, el valor de este horizonte se hará variar en las simulaciones que se presentan en los apartados siguientes. Los resultados del cuadro n.º 4 revelan, de todas formas, un impacto mucho más apreciable de la política de competitividad en este contexto —véase la columna (4) del cuadro número 4, que también se estima con precisión en la columna (5), aunque menos que en las simulaciones anteriores.

Los resultados obtenidos hasta ahora, muestran globalmente una dependencia importante y positiva de la renta interior respecto de la exterior, resultado que no se obtiene a no ser que se relacione explícitamente la restricción exterior a corto y largo plazo (véase el apartado anterior). Además, a largo plazo, existen posi-

bilidades realistas de crecimiento interno más rápido que el externo (aunque este resultado depende, en gran medida, de la afluencia de la inversión extranjera en magnitud suficiente, lo que revela una de las debilidades básicas de nuestra economía). También se ha comprobado la dependencia positiva de nuestra tasa de crecimiento respecto de nuestra competitividad (mayor con horizontes finitos), y respecto del tipo de interés real, aunque de menor importancia y significado. Es impor-

tante subrayar, asimismo, que pequeñas diferencias en las tasas de crecimiento suponen una diferencia en los niveles de renta que tiende a infinito con el paso del tiempo. Por este motivo, bajo el supuesto de un horizonte infinito, pequeñas diferencias pueden resultar muy significativas. En cualquier caso, y como ya se ha indicado, el supuesto de un horizonte finito de planificación puede ser más realista en numerosos contextos. La mayor parte de las simulaciones presentadas

en los apartados siguientes se lleva a cabo bajo esta hipótesis.

2. Simulaciones relativas al plan de competitividad

Uno de los supuestos básicos del plan oficial de convergencia es un crecimiento del PIB nacional en un promedio del 3,4 por 100 anual durante los próximos cinco años (incluido 1992). Este supuesto se incorpora en todas las simulaciones de este apartado.

CUADRO N.º 5

(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 1	1,48	1,49
2,5	3	- 1	2,51	2,52
3,5	4	- 1	3,54	3,55
1,5	2	1	1,51	1,52
2,5	3	1	2,52	2,53
3,5	4	1	3,54	3,55

Nota: $g_1 = 3,4$ por 100 durante cinco años.

CUADRO N.º 7

	(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
(1)	1,5	2	- 1	1,14	1,27
(2)	2,5	3	- 1	2,46	2,59
(3)	3,5	4	- 1	3,76	3,89
(4)	1,5	2	1	1,48	1,62
(5)	2,5	3	1	2,71	2,84
(6)	3,5	4	1	3,94	4,08

Nota: $g_1 = 3,4$ por 100 durante cinco años; horizonte, 50 años.

CUADRO N.º 9

(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 1	1,32	1,57
2,5	3	- 1	2,79	3,04
3,5	4	- 1	4,26	4,51
1,5	2	1	1,75	2,02
2,5	3	1	3,15	3,41
3,5	4	1	4,56	4,82

Nota: $g_1 = 3,4$ por 100 durante cinco años; horizonte, 30 años. Devaluación inicial 25 por 100.

CUADRO N.º 6

(1) g_m	(2) i	(3) c_2	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 1	1,49	1,5
2,5	3	- 1	2,5	2,51
3,5	4	- 1	3,5	3,51
1,5	2	1	1,52	1,53
2,5	3	1	2,51	2,52
3,5	4	1	3,51	3,52

Nota: $g_1 = 3\%$; $g_m = 1,5\%$; $c_1 = - 1,5\%$; durante cinco años.

CUADRO N.º 8

	(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
(1)	1,5	2	- 1	0,87	1,12
(2)	2,5	3	- 1	2,41	2,66
(3)	3,5	4	- 1	3,93	4,18
(4)	1,5	2	1	1,34	1,59
(5)	2,5	3	1	2,79	3,04
(6)	3,5	4	1	4,24	4,49

Nota: $g_1 = 3,4$ por 100 durante cinco años; horizonte, 50 años.

CUADRO N.º 10

(1) g_m	(2) i	(3) c_2	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
1,5	2	- 1	1,13	1,26
2,5	3	- 1	2,19	2,32
3,5	4	- 1	3,24	3,38
1,5	2	1	1,37	1,5
2,5	3	1	2,38	2,52
3,5	4	1	3,38	3,52

Nota: $g_1 = 3,4\%$; $c_1 = - 1,5\%$; $g_{m1} = 1,5\%$; durante cinco años; horizonte, 50 años.

Las dos primeras simulaciones consideran un horizonte infinito para la restricción intertemporal (cuadros n.º 5 y 6). El primer caso se limita a reproducir la simulación básica del cuadro n.º 1, pero incorporando el supuesto de crecimiento inicial al 3,4 por 100 durante cinco años. El resultado global no es preocupante, ya que en casi todas las situaciones nuestro crecimiento a partir del sexto año es superior al mundial, y se estima con precisión —columnas (4) y (5) del cuadro n.º 5. Si añadimos supuestos realistas acerca del crecimiento mundial en el primer período de cinco años (1,5 por 100 anual) y acerca de la competitividad (diferencial de inflación desfavorable en un 1,5 por 100 anual), la situación empeora perceptiblemente, aunque nuestro crecimiento a partir del sexto año no se ve seriamente amenazado —columnas (4) de los cuadros n.º 5 y 6.

Las simulaciones restantes de este apartado se realizan bajo el supuesto de un horizonte intertemporal finito. En primer lugar (cuadro n.º 7), consideramos un horizonte de 50 años en condiciones similares a las de la simulación del cuadro n.º 1. Comparando las columnas (4) de los cuadros n.º 5 y 8, es evidente que ahora la situación ha empeorado notablemente, puesto que podemos diverger considerablemente a partir del sexto año en algunos casos. Además, el impacto de la competitividad es importante, y puede significar el paso de un diferencial de crecimiento negativo a otro positivo favorable a nuestra economía —compárense las filas (2) y (5) del cuadro n.º 7. Si consideramos un horizonte temporal diferente, los resultados son similares, aunque más agudizados (cuadro n.º 8; horizonte de 30 años). La diferencia más

significativa con los resultados del cuadro n.º 7 (horizonte, 50 años) es que la variación entre los resultados de diferentes supuestos es ahora más acusada. En particular, el paso de una pérdida de competitividad del 1 por 100 a una ganancia también del 1 por 100 puede suponer hasta 0,4 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento —filas (2) y (5), cuadro número 8. El objetivo del cuadro número 9 es estudiar el impacto de un reajuste inicial de la peseta (los restantes supuestos son los del cuadro anterior). En conjunto, es inmediato observar que dicho impacto es muy considerable, y en algunos casos supone pasar de un diferencial de crecimiento negativo a otro positivo —filas (2) y (4), cuadros números 8 y 9.

La última simulación considerada añade supuestos acerca del comportamiento de nuestro diferencial de inflación y del crecimiento externo (los supuestos son los mismos que los del cuadro n.º 4). La comparación de las columnas (4) de los cuadros n.º 4 y 10 es sorprendente: ahora la situación posterior al quinto año es crítica, y en todos los casos el diferencial de crecimiento es negativo. Por otra parte, seguimos observando una influencia considerable de la competitividad sobre dicho diferencial, a semejanza de las simulaciones anteriores. En cierto sentido, esta última simulación resume los resultados esenciales de este apartado: supuestos realistas acerca de la evolución de variables clave, y un crecimiento del 3,4 por 100 anual en los próximos cinco años, nos llevan a un diferencial de crecimiento negativo a partir del sexto año. La solución, no obstante, es generar ganancias de competitividad importantes y sostenidas, bien mediante una reducción del

diferencial de inflación, o bien mediante reajustes de la peseta (depreciaciones) o mediante ambas medidas.

3. Convergencia real con Europa

Las simulaciones presentadas en este apartado están destinadas a analizar una variedad de situaciones y supuestos relacionados con la convergencia en renta real con la Comunidad Europea. En la actualidad, la renta *per capita* española es aproximadamente un 80 por 100 de la comunitaria (esta última es un 25 por 100 superior, alternativamente). En consecuencia, para eliminar el diferencial de renta debemos crecer más deprisa, pero la sostenibilidad de nuestras cuentas exteriores a corto y largo plazo plantea limitaciones importantes a ese diferencial de crecimiento positivo. Las simulaciones presentadas a continuación intentan aportar elementos que ayuden a clarificar las opciones de política a las que nos enfrentamos, dado el supuesto de convergencia real.

Los cuadros n.º 11 y 12 presentan los resultados iniciales, suponiendo que convergemos en 30 años y adoptando un horizonte intertemporal infinito. El cuadro n.º 11 muestra cómo, después de converger, nuestro diferencial de crecimiento es negativo a partir de ese momento, de modo que nuestra renta se hace cada vez menor en relación a la exterior a partir de ahí — g_2 es nuestra tasa de crecimiento a partir del año 31; columna (4). Los resultados del cuadro n.º 12 apuntan hacia la solución del problema: ganancias de competitividad drástica —compárense las columnas (4) de los cuadros números 11 y 12. Observamos, también, que las ganancias de competitividad deben ser mayores

CUADRO N.º 11

	(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
(1)	1,5	2	- 1	1,4	1,42
(2)	2,5	3	- 1	2,41	2,43
(3)	3,5	4	- 1	3,42	3,44
(4)	1,5	2	1	1,45	1,47
(5)	2,5	3	1	2,43	2,45
(6)	3,5	4	1	3,43	3,44

Nota: Convergencia en renta con la CE en 30 años.

CUADRO N.º 13

	(1) g_m	(2) i	(3) T	(4) g_1	(5) c_1	(6) $c(\text{mín})$
(1)	1,5	2	30	2,26	2,9	2,26
(2)	2,5	3	30	3,26	3,38	2,62
(3)	3,5	4	30	4,27	3,93	3,04
(4)	1,5	2	50	1,95	1,59	1,01
(5)	2,5	3	50	2,96	1,84	1,1
(6)	3,5	4	50	3,96	2,13	1,21

Nota: $g_2 = g_m$; $c_2 = 0$; horizonte, 50 años.

CUADRO N.º 15

	(1) c_1	(2) d	(3) g_1	(4) T	(5) $T(\text{mín})$
(1)	1	0	—	N.C.	—
(2)	2	0	2,04	41	31
(3)	1	5	—	N.C.	—
(4)	2	5	2,07	39	29
(5)	1	10	—	N.C.	—
(6)	2	10	2,1	37	28

Nota: $g_m = 1,5\%$; $g_2 = 1,5\%$; $i = 2\%$; horizonte, 50 años; d , depreciación inicial; N.C., no converge en 50 años.

CUADRO N.º 17

	(1) c	(2) d	(3) g	(4) T
(1)	1	0	1,737	94
(2)	2	0	2,1	37
(3)	1	5	1,77	81
(4)	2	5	2,18	33
(5)	1	10	1,82	69
(6)	2	10	2,27	29

Nota: $g_m = 1,5\%$; $i = 2\%$; d , depreciación inicial. Horizonte igual a período de convergencia. N.C., no converge en 100 años.

CUADRO N.º 12

	(1) g_m	(2) i	(3) c	(4) g_2	(5) $g(\text{máx})$
(1)	1,5	4	2	1,52	1,67
(2)	2,5	4	2	2,4	2,46
(3)	3,5	4	2	3,43	3,45
(4)	1,5	4	3	2,21	2,35
(5)	2,5	4	3	2,64	2,72
(6)	3,5	4	3	3,46	3,48

Nota: Convergencia en renta con la CE en 30 años.

CUADRO N.º 14

	(1) g_m	(2) i_m	(3) T	(4) g_1	(5) c_1
1,5	2	30	2,26	2,7	
2,5	3	30	3,26	3,1	
3,5	4	30	4,27	3,5	
1,5	2	50	1,95	1,5	
2,5	3	50	2,96	1,6	
3,5	4	50	3,96	1,8	

Nota: $g_2 = g_m$; $c_2 = 0$; horizonte, 50 años; i_m , interés real mundial.

CUADRO N.º 16

	(1) c_1	(2) d	(3) g_1	(4) T	(5) $T(\text{mín})$
(1)	1	0	—	N.C.	—
(2)	2	0	2,97	47	35
(3)	1	5	—	N.C.	—
(4)	2	5	3,01	44	33
(5)	1	10	—	N.C.	—
(6)	2	10	3,03	42	31

Nota: $g_m = 2,5\%$; $g_2 = 2,5\%$; $i = 3\%$; horizonte, 50 años; d , depreciación inicial; N.C., no converge en 50 años.

CUADRO N.º 18

	(1) c	(2) d	(3) g	(4) T
(1)	1	0	—	N.C.
(2)	2	0	3,02	43
(3)	1	5	—	N.C.
(4)	2	5	3,09	38
(5)	1	10	—	N.C.
(6)	2	10	3,2	32

Nota: $g_m = 2,5\%$; $i = 3\%$ (resto como en el cuadro n.º 17).

conforme aumenta el crecimiento externo —filas (1), (4) y (2), (5) del cuadro n.º 12. La estimación de los resultados es bastante

exacta, de modo que no hay demasiado margen para la incertidumbre —columna (5) cuadros números 11 y 12 (10).

Los resultados obtenidos hasta ahora apuntan hacia la política de competitividad como factor clave para converger y mantener

la paridad de renta. A continuación, se explora esta idea de forma más sistemática. Los resultados de los cuadros n.º 13 y 14 se basan en el supuesto de que el diferencial de crecimiento desaparece a partir de la convergencia. Adicionalmente, se considera un horizonte de 50 años, y una política de competitividad mantenida solamente hasta la convergencia. Los resultados del cuadro n.º 13 indican la mejora de competitividad sostenida en porcentaje hasta el momento de la convergencia, necesaria para mantener posteriormente la paridad de crecimiento («C₁», es la mejora de competitividad en porcentaje del primer período, y T los años de convergencia). En conjunto, los resultados apuntan hacia una mejora drástica de la competitividad —columna (5) del cuadro número 13—, aunque el margen de error es más amplio que en otros casos —columna (6) del cuadro n.º 13. Los resultados del cuadro n.º 14 son similares, aunque ahora se presenta el tipo de interés real exterior en lugar del nacional — i_m , columna (2); existe una relación biunívoca entre ambos tipos, y la elección de uno u otro a efectos de presentación es una cuestión de comodidad (11). Los resultados no varían sustancialmente respecto al caso anterior —columna (5) de los cuadros n.º 13 y 14—, y la conclusión es similar; drásticas mejoras de la competitividad para converger en renta y mantener la situación alcanzada.

Las simulaciones de los últimos cuatro cuadros consideran el mismo problema, pero desde una perspectiva ligeramente diferente: ahora se trata de determinar cuál es el número de años necesarios para converger en renta (T), dada una política de competitividad y las restantes varia-

bles. Los primeros resultados consideran este problema en el marco de un horizonte finito (cuadros números 15 y 16). La primera observación es la importancia clave de la competitividad, vía reducción del diferencial de inflación especialmente (el efecto del reajuste de la paridad de la peseta a la baja es siempre menor): de hecho, con algunas políticas de competitividad se converge antes de 50 años, y con otras no. Por otra parte, observamos que un crecimiento externo más rápido complica la situación, como cabría esperar. Finalmente, la estimación del tiempo de convergencia es bastante ajustada —compárense las columnas (4) y (5) de ambos cuadros—, y, en cualquier caso, bastante alta; en un caso óptimo, la convergencia requiere 28 años —columna (5), fila (6), cuadro n.º 15—, pero en muchos casos no se converge en 50 años.

Para profundizar en los resultados anteriores, se ha considerado todavía una situación adicional, en la que el horizonte intertemporal es variable e igual al período de convergencia. Los cuadros n.º 17 y 18 presentan los resultados correspondientes. Como en la situación anterior (horizonte = 50 años), comprobamos la importancia de la política de competitividad, así como de un eventual reajuste de paridades (aunque en mucha menor medida). Además, la estimación de los tiempos de convergencia no es muy distinta tampoco —columnas (4) y (5) del cuadro número 15 y (4) del cuadro n.º 17. Finalmente, un crecimiento externo más rápido alarga apreciablemente los tiempos de convergencia, como cabría esperar —compárense las columnas (4) de los cuadros n.º 17 y 18.

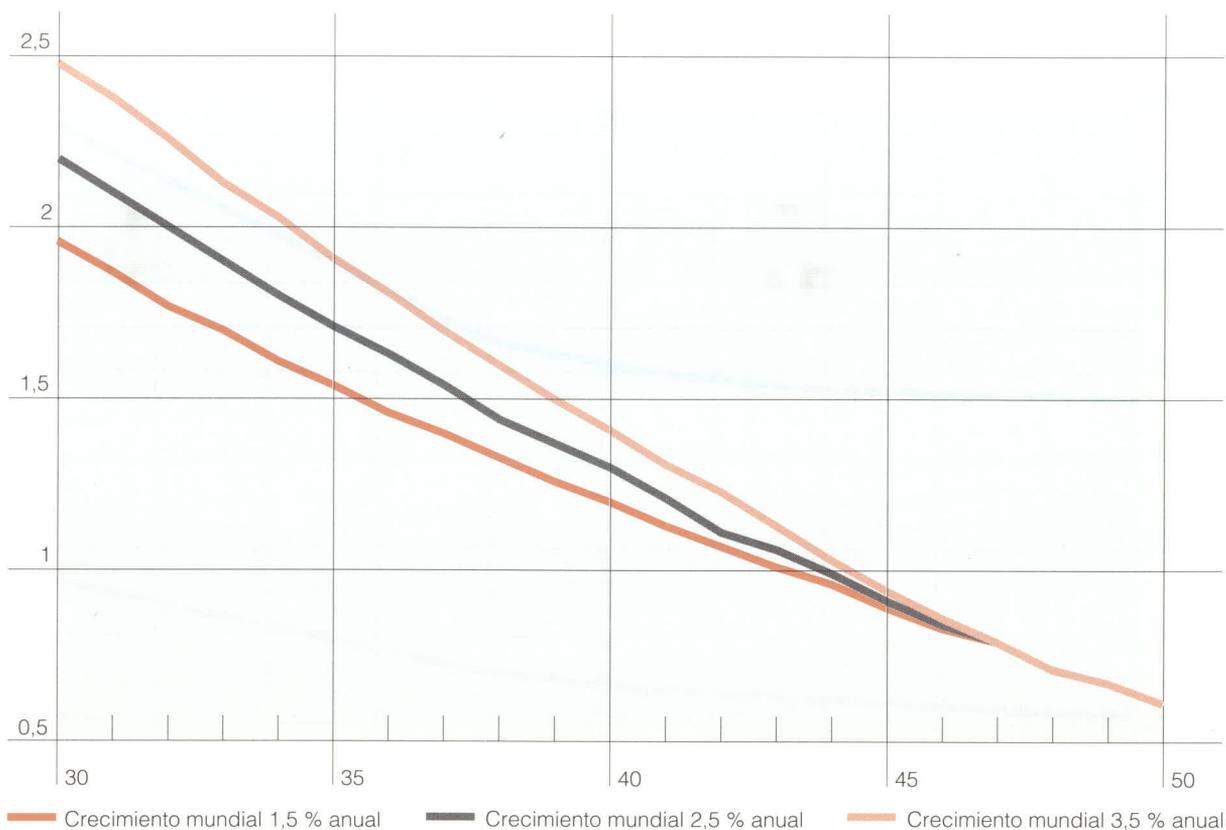
El sentido de las simulaciones

presentadas en este apartado puede resumirse en la afirmación de que la convergencia real con Europa en un período razonable de tiempo exige un importante esfuerzo de mejora de la competitividad de nuestra economía. Por ejemplo, si deseamos converger en 30 años y mantener la paridad de crecimiento a partir de ese momento, es necesaria una mejora sostenida de la competitividad de alrededor de 2 puntos porcentuales anuales —filas (4) del cuadro n.º 11 y (1) del número 12. Esta mejora de competitividad puede reducirse a un 1 por 100, pero entonces convergemos en 50 años —cuadro número 13, filas (4) y (5). Finalmente, en la mejor de las situaciones, podemos converger en 28 años, pero esto implica de nuevo mejoras de la competitividad cercanas al 2 por 100 —cuadro número 15, fila (6). Estos resultados pueden parecer enormemente restrictivos, y hasta cierto punto sorprendentes. En el apartado de conclusiones se ofrecerá una serie de reflexiones para su adecuada valoración.

IV. CONCLUSIONES

Uno de los objetivos importantes de este trabajo es mostrar la interacción entre el crecimiento interior, el exterior y la competitividad. Esta dependencia se deriva de la relación existente entre la restricción exterior a largo plazo (ecuación presupuestaria intertemporal) y la restricción a corto plazo (balanza comercial, fundamentalmente). Todos los resultados obtenidos en los apartados anteriores se fundamentan en una compatibilización explícita de ambas restricciones, y permiten explorar la naturaleza de la relación de dependencia entre las variables analizadas. Con ca-

GRAFICO 1
GANANCIA DE COMPETITIVIDAD (PORCENTAJE)
Y AÑOS DE CONVERGENCIA (RENTA)



rácter general, puede afirmarse la dependencia del crecimiento interno de las tres variables siguientes, por orden de importancia: 1) crecimiento externo; 2) competitividad, y 3) tipo de interés real exterior. A continuación, se resumen las conclusiones más importantes del trabajo y se comenta su significado.

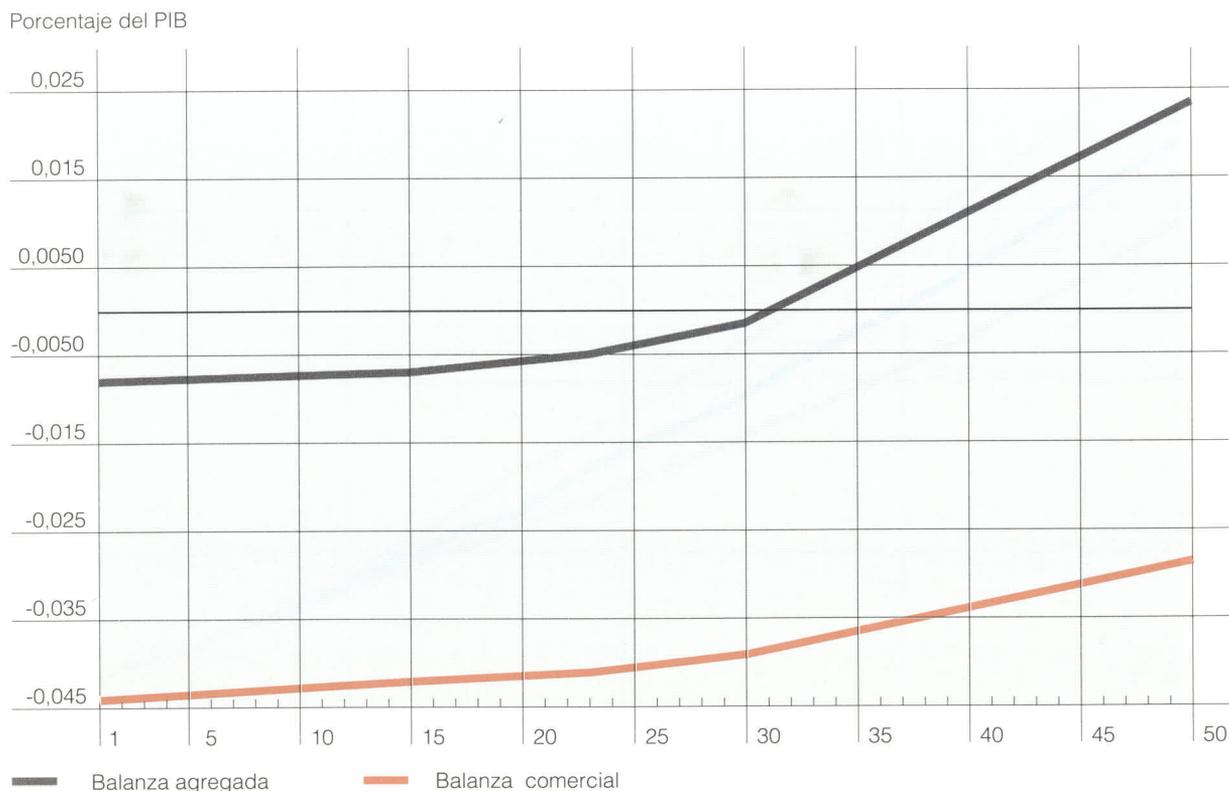
El primer grupo de simulaciones muestra la fuerte dependencia del crecimiento interno respecto del externo. El impacto de la competitividad, vía reducción del diferencial de inflación, o depreciación, es de segundo orden. La dependencia del tipo de inte-

rés real exterior es poco acusada. A largo plazo, y bajo los supuestos del modelo, podemos crecer a una tasa ligeramente superior a la mundial (debido al mayor efecto de la renta exterior en la balanza agregada, por comparación al de la renta interior).

El segundo grupo de simulaciones analiza las implicaciones de diversos supuestos del plan oficial de convergencia con Europa, propuesto recientemente por las autoridades económicas. Una de las conclusiones más interesantes se obtiene al adoptar un supuesto básico del plan mencionado (crecimiento interno del

3,4 por 100 en promedio durante los próximos cinco años) y suponer adicionalmente que la evolución de las variables clave sigue pautas actuales (crecimiento externo del 1,5 por 100 y pérdida de competitividad —es decir, diferencial de inflación negativo del 1,5 por 100— ambos durante cinco años). En estas condiciones, la tasa de crecimiento interna, compatible con el cumplimiento de la restricción intertemporal, es inferior a la mundial al acabar el período de los cinco años, a no ser que se apliquen drásticas políticas de mejora de la competitividad. Es en este sentido en el que la mejora de la competitivi-

GRAFICO 2
BALANZA COMERCIAL Y BALANZA AGREGADA
(Valores actuales)



dad comienza a manifestarse como un componente decisivo de la convergencia con Europa en términos reales (importancia que el resto de las simulaciones no hace sino aumentar).

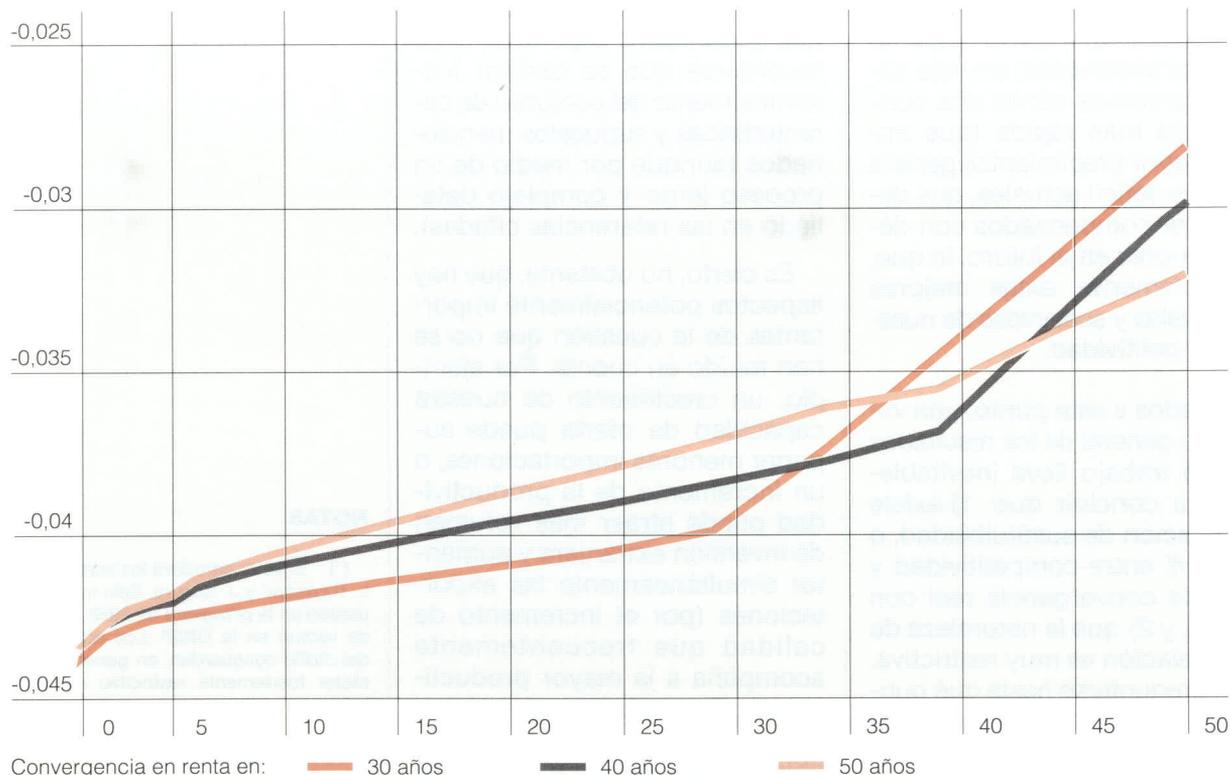
El tercer grupo de simulaciones se pregunta directamente por la política de competitividad necesaria para converger con Europa en un período dado, y a la inversa. La conclusión global de todas las simulaciones es la fuerte correlación existente entre el diferencial de crecimiento y la mejora de la competitividad. La naturaleza de esta dependencia puede expresarse como una relación

de sustituibilidad entre el número de años necesarios para converger en renta con Europa y la política de competitividad requerida (véanse el gráfico 1 y la nota 11). Dicha relación es decreciente y convexa hacia el origen, y empeora con mayores tasas de crecimiento externo: en suma, un *trade-off* económico típico. En dicho gráfico puede comprobarse, también, que la sustituibilidad es enormemente exigente, pues en el mejor de los casos es preciso un incremento sostenido de la competitividad de casi un 2 por 100 para que nuestro nivel de renta alcance la media europea en 30 años. En definitiva, las opcio-

nes de política compatibles con el equilibrio externo a corto y largo plazo son muy restrictivas. La política de competitividad es importante, en consecuencia, como subraya el plan de convergencia, pero probablemente es mucho más importante de lo que dicho plan presupone. Por otra parte, el objetivo de mejora de la competitividad parece difícilmente sostenible a largo plazo, a no ser que vaya apoyado por reajustes de la paridad de la peseta; es decir, depreciaciones —sin considerar las probables repercusiones negativas en la inflación (12). Finalmente, es importante observar que, a largo plazo, la compe-

GRAFICO 3
SALDO COMERCIAL
(Valores actuales)

Porcentaje del PIB



titividad depende básicamente, o al menos también, de factores reales, y concretamente de la productividad del capital (véase la nota 2). Es por esto por lo que una política de competitividad debe ser entendida como una serie de medidas encaminadas a aumentar la inversión en capital público y en sectores tecnológicamente avanzados, más que como un problema exclusivamente monetario (o, cuando menos, también).

Desde otro punto de vista algo más esperanzador, el gráfico 2 presenta las evoluciones de la balanza comercial y de la balanza

agregada compatibles con la convergencia en renta con Europa en 30 años (suponiendo un crecimiento externo del 1,5 por 100 anual). Una primera conclusión es que no es posible equilibrar la balanza comercial si nuestro objetivo es crecer más rápidamente que nuestro entorno (dicha balanza toma valores negativos en todo el período considerado). En el primer tramo (período de convergencia), el déficit se mantiene relativamente estable, y el diferencial de crecimiento interno se ve parcialmente compensado por la mejora de la competitividad; la segunda parte del período comporta una mejora del déficit más

apreciable (reducción). Pero tampoco es necesario equilibrar dicha balanza si la aportación de la inversión extranjera es suficiente; de hecho, la balanza agregada muestra cómo se alcanza el equilibrio intertemporal en el conjunto del horizonte considerado. Así, el área delimitada por esa curva con valores negativos, y el eje horizontal que parte de cero representan un período de acumulación de pasivos exteriores; dichos pasivos se amortizan durante el resto del período, lo que se representa por el área delimitada entre el eje mencionado, y la línea I con valores positivos. En cualquier caso, este gráfico ilus-

tra una de las características básicas de las cuentas exteriores de la economía española, como es la fuerte dependencia de la inversión extranjera (13). Finalmente, el gráfico 3 abunda en el análisis de la fuerte dependencia del crecimiento interno respecto de la competitividad; en este caso, observamos cómo una convergencia más rápida (que implica mayor crecimiento) genera mayores déficit actuales, que deberán ser compensados con déficit menores en el futuro, lo que, inevitablemente, exige mejoras sustanciales y sostenidas de nuestra competitividad.

Llegados a este punto, una valoración general de los resultados de este trabajo lleva inevitablemente a concluir que: 1) existe una relación de sustituibilidad, o *trade-off*, entre competitividad y plazo de convergencia real con Europa, y 2) que la naturaleza de dicha relación es muy restrictiva. Cabe preguntarse hasta qué punto este carácter restrictivo está exagerado. Antes de dar una respuesta a esta cuestión, es preciso recordar que los resultados de las simulaciones están basados, fundamentalmente, en las siguientes características de la economía española recogidas en las estimaciones: 1) sensibilidad similar del comercio exterior a la renta interior y a la mundial (de signo opuesto); 2) escasa sensibilidad del comercio exterior a las variaciones de precio, por comparación a las variaciones de renta (14); 3) dependencia de la inversión extranjera en España respecto de la renta exterior; 4) apreciación de la peseta. Además, se ha supuesto que la ecuación presupuestaria intertemporal debe cumplirse (en otras palabras, que si hoy nos endeudamos, en el futuro deberemos devolver el crédito). Estas caracterís-

ticas y supuestos pueden ser más o menos discutibles, pero en ningún caso pueden calificarse de irreales o falsos. Por tanto, aunque los resultados presentados parezcan muy restrictivos, y en cualquier caso mucho más de lo que quizá podría esperarse, debe recordarse que se derivan inexorablemente del conjunto de características y supuestos mencionados (aunque por medio de un proceso largo y complejo detallado en las referencias citadas).

Es cierto, no obstante, que hay aspectos potencialmente importantes de la cuestión que no se han tenido en cuenta. Por ejemplo, un crecimiento de nuestra capacidad de oferta puede suponer menores importaciones, o un incremento de la productividad puede atraer más volumen de inversión extranjera y aumentar simultáneamente las exportaciones (por el incremento de calidad que frecuentemente acompaña a la mayor productividad). En cualquier caso, éstos y otros aspectos no son susceptibles de análisis en el marco de la investigación presentada en este trabajo, quedando su estudio pendiente para investigaciones ulteriores.

NOTAS

(*) El autor agradece los comentarios de J. L. Raymond y J. Segura. Este trabajo fue preparado en la primavera de 1992 para un curso de verano en la UIMP. Los acontecimientos del otoño concuerdan, en general, con el carácter fuertemente restrictivo de sus resultados.

(1) Es decir, que se cumpla la condición Marshall-Lerner.

(2) Las primeras estimaciones publicadas sobre comercio exterior fueron las de BONILLA (1978). Posteriormente, MAULEÓN (1985, 1986 y 1988) retomó el mismo tema. Estimaciones posteriores son las realizadas por MAÑAS (1987), MOLINAS *et al.* (1987) y MARTÍNEZ MONGAY *et al.*, (1991). Recientemente, MAULEÓN (1992a y 1992b) ha retomado el tema desde otra perspectiva.

(3) Este concepto fue propuesto en la literatura, por primera vez, por COOPER y SACHS (1985). En nuestro país, ha sido utilizado por DOLADO y VIÑALS (1991). También se le denomina, alternativamente, balanza objetivo o balanza fundamental.

(4) El fenómeno descrito se caracteriza como una «burbuja especulativa» generada por un mecanismo de expectativas racionales autónomas; es decir, se trata del viejo mecanismo de las expectativas autorrealizadas. Existen límites teóricos al mantenimiento temporal de estas burbujas en muchos casos. Empíricamente, es difícil encontrar ejemplos de burbujas persistentes en el tiempo. Quizá la razón es que hay ciertas limitaciones obvias que los agentes perciben cuando la divergencia entre el valor financiero teórico de un título y su respaldo, o colateral real, es muy acusada.

(5) El concepto de ineficiencia dinámica en este contexto fue acuñado por DIAMOND (1965).

(6) Por ejemplo, si se resuelve la relación suponiendo que B es constante, y una vez obtenida la solución explícita se escribe B como función de sus determinantes, existe la posibilidad de que un incremento de «g_m» conduzca a un descenso de «g», especialmente si el valor de «g» es cercano al de «r», y la posición externa inicial es deudora (véase MAULEÓN, 1992b).

(7) Para simplificar las simulaciones, se supone una única tasa de crecimiento mundial en todas ellas. Cuando se analice la convergencia con Europa, este supuesto se mantiene. Un análisis desagregado podría ser muy interesante, pero está más allá de los límites de este trabajo.

(8) Estos valores se calculan sumando (valores máximos) o restando (valores mínimos) una desviación típica. El procedimiento utilizado para calcular desviaciones típicas es complejo y se detalla en MAULEÓN (1992b).

(9) Este cálculo se basa en estimar el valor del índice de competitividad, que es un tipo de cambio efectivo real compatible con un déficit comercial cero. El cálculo se basa en estimaciones econométricas brevemente recogidas en el Anexo.

(10) El valor del tipo de interés debe ser mayor que el de la tasa de crecimiento mundial para que la ecuación intertemporal tenga sentido con horizonte infinito. Si el horizonte es finito, es irrelevante. Los resultados de estos cuadros, por otra parte, no son sensibles a la variación del período de convergencia.

(11) El nivel de interés real exterior supuesto en cada caso es (I, 2.5 por 100), (II, 3 por 100), (III, 4 por 100). Se supone también que una vez alcanzada la convergencia, el crecimiento es igual y la ganancia de competitividad se mantiene, pero no aumenta.

(12) Es habitual en este tipo de análisis suponer la paridad de intereses $(1 + i) = (1 + \epsilon) *$

$(1 + i)$, siendo ϵ la tasa de depreciación del tipo de cambio. Si definimos la competitividad, c, a partir de $(1 + c) = (1 + \epsilon) (1 + \pi) / (1 + \pi)$, donde π es la tasa de inflación, es inmediato que $(1 + c) = (1 + r) / (1 + r)$, siendo «r» el tipo de interés real (interior, r, y exterior, r_{*}). Como a largo plazo el tipo de interés real estará determinado por la productividad del capital, la competitividad depende del diferencial de productividades.

(13) Este gráfico y el siguiente corresponden al caso en que el crecimiento mundial es el 1,5 por 100, el tipo de interés real mundial el 2,5 por 100, y se considera un horizonte de 50 años. En éste se supone, además, que se converge en 30 años.

(14) Tal como está especificado el modelo, la condición Marshall-Lerner está implícita, de modo que el mercado de cambios es estable. No obstante, la afirmación del texto sigue siendo válida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BANCO DE ESPAÑA, *Informe anual y boletines económicos y estadísticos* (varios años).
- BONILLA, J. (1978), «Funciones de importación y exportación para la economía española», *Estudios Económicos*, n.º 14, Banco de España.
- COOPER, R., y SACHS, J. (1985), «Borrowing abroad: The debtors's perspective», en SMITH y CUDINGTON (eds.), *International debt and the developing countries*, Washington D.C., The World Bank.
- CORRALES, A., y TAGUAS, D. (1989), «Series macroeconómicas para el período 1954-1988: un intento de homogeneización», *Documento de Trabajo*, Dirección General de Planificación.

DIAMOND, P. (1965), «National debt in a neo-classical growth model», *American Economic Review*, n.º 55.

DOLADO, J., y VIÑALS, J. (1991), «Madroeconomic policy, external targets, and constraints: the case of Spain», *Documento de Trabajo*, Banco de España.

ESTADÍSTICAS FINANCIERAS INTERNACIONALES, *Fondo Monetario Internacional* (varios años).

MAÑAS, L. (1987), «Especificación de una función de exportaciones para la economía española: estimación y predicción», *Documento de Trabajo 8703*, Dirección General de Planificación.

MARTÍNEZ-MONGAY, G.; SANZO, M., y SANZ, F. (1991), «Las importaciones españolas de manufacturas y la integración en la CEE», *Investigaciones Económicas*, vol. XV, n.º 1.

MAULEÓN, I. (1985), «Análisis econométrico de las importaciones españolas», *Servicio de Estudios Banco de España*, documento interno.

— (1986), «Una función de exportaciones para la economía española», *Investigaciones Económicas*, vol. X, n.º 2.

— (1988), «A quarterly econometric model for the Spanish economy», en *Economic Modelling in the OECD countries*, Chapman and Hall, Londres, 1988.

— (1992a), «Una perspectiva diferente sobre el déficit exterior», Fundación Empresa Pública, *Documento de Trabajo*.

— (1992b), «Long and short run external constraints: estimates and simulation», *Working Paper*, Universidad Carlos III, Madrid.

MOLINAS, C.; SEBASTIÁN, M., y ZABALZA, A. (1987), «Ecuaciones de importación y exportación para la economía española», *Documento de Trabajo 8702*, Dirección General de Planificación.

ANEXO

Este anexo se dedica a presentar de forma sucinta los puntos clave de la metodología utilizada para obtener los resultados de este trabajo (para una exposición detallada, véase Mauleón, 1992a).

El primer paso consiste en una modelización econométrica de las ecuaciones relevantes de comportamiento exterior, que son la balanza de mercancías, la de servicios (excluidos pagos de intereses), la inversión extranjera y las transferencias. Los resultados fundamentales son:

$$BM_t = 4056 - 0,4 * DI_t + 8,8 * C_t - 8956 * PD_t + 4,7 * Y_t^* + \mu_t$$

(11.) (16.) (4,3) (11,8) (11,9)

$$\mu_t = 0,4 * \mu_{t-1} + \epsilon_t$$

3,5

$$R^2 = 0,97; D.W. = 1,8; T = 1965 - 1989$$

$$BS_t = -1899 + 3,25 * (C_t + C_{t-1} + C_{t-2}) + 1,5 * Y_{t-1}^*$$

(12,3) (12.) (3,2) (13.)

$$R^2 = 0,95; D.W. = 2,1; T = 1965 - 1989$$

$$I_t^* = -1485 + 0,8 * Y_t^* + 1637 * PD_t + 0,45 * I_{t-1}^*$$

(3,5) (3,9) (3,2) (3,0)

$$R^2 = 0,94; D.W. = 1,92; T = 1965 - 1989$$

$$TF_t = 21 + 0,86 * TF_{t-1} + 21 * CE$$

(1,3) (8,1) (1,8)

$$R^2 = 0,71; D.W. = 1,84; T = 1965 - 1989$$

(T = ratios entre paréntesis)

[A.1]

El efecto negativo de la productividad en la balanza comercial se explica en Mauleón (1992a). Esencialmente, un incremento de productividad induce a endeudarse en el exterior para invertir y crecer más deprisa.

El sistema ha sido estimado conjuntamente aplicando la metodología SURE, después de contrastar y rechazar la presencia de simultaneidad mediante los contrastes de Hausman y Sargan. Los contrastes habituales, especialmente de heterocedasticidad (Arch, Quandt) y estabilidad (Wald, Chow), se han aplicado, y en general la hipótesis nula se acepta. La especificación dinámica del tipo Mecanismo Corrección de Error es admisible en algunos casos, pero tiende a dar peores resultados (en términos de significatividad y estabilidad de coeficientes, velocidad y

plausibilidad de ajustes dinámicos, cociente n.º de parámetros / número de observaciones, etc...).

El significado de las variables es el siguiente:

BM: Balanza de mercancías (m.m. ptas. real).

DI: Demanda interna (m.m. ptas. real).

C: Índice de competitividad (tipo de cambio efectivo real).

Y*: PIB mundial (real).

Y: PIB español (m.m. ptas. real).

BS: Balanza de servicios (m.m. ptas. real).

I*: Inversión extranjera en España directa y de cartera (miles de millones ptas. real).

PD: Productividad del capital.

TF: Transferencias exteriores (m.m. ptas. real).

CE: *Dummy*, con valor uno el período 1986-1989, y cero el resto.

Las fuentes de los datos son Corrales y Taguas (1989) publicaciones regulares del FMI, Banco de España y elaboración propia.

A partir de estas ecuaciones, es posible obtener una solución de equilibrio a largo plazo para la balanza agregada, mediante la suma de las cuatro ecuaciones anteriores. El resultado es,

$$B_t = 417 - 11956 * PD_t + 31,6 * (C_t - c^m) - 0,7 * Y_t + 0,79 * Y_t^* \quad [A.2]$$

(0,3) (8,7) (9,2) (9,4) (11,0)

(c^m es la media muestral de c_t). Este resultado es claramente superior al obtenido mediante estimación directa de la ecuación agregada.

Para simular, se suponen expectativas consistentes con la solución de equilibrio del modelo. Además, se supone que la productividad del capital es constante (con funciones de producción homogéneas de grado uno, y en ausencia de progreso técnico, debe ser así, si se supone que se cumplen los supuestos maximizadores usuales). Es posible obtener, entonces, una ecuación de equilibrio para el valor esperado del saldo agregado en proporción del PIB, dada por

$$b_{t+g} = 0,153 * [(1 + g_c)^g - 1,27]/(1 + g)^g - 0,7 + 0,763 [(1 + g_g)/(1 + g)]^g \quad [A.3]$$

(9,2) (9,4) (10,6)

donde « b_{t+s} » es el valor esperado en « t » para « $t + s$ » del cociente balanza/PIB ($= B_t/Y_t$), g_e es la tasa de variación de la competitividad, « g » la tasa de crecimiento de la economía española y « g^* », la de la mundial. Las « t -ratios» de esta ecuación y las de la anterior, así como sus correspondientes matrices de varianzas y covarianzas, han sido obtenidas mediante un desarrollo de Taylor de primer orden, aplicando posteriormente un teorema de Mann y Wald.

La restricción intertemporal puede escribirse de la manera siguiente:

$$F_t = \sum_{s=1}^H (1 + i_e)^{-s} (P.B/e)_{t+s} + (1 + i_e)^{-H} F_{t+H} \quad [A.4]$$

siendo F los pasivos financieros netos de la economía española denominados en moneda extranjera, i_e su tipo de interés asociado, y « e » el tipo de cambio (unidades nacionales por unidad exterior). Después de algunos reajustes, y si consideramos dos periodos en los que las variables puedan tomar valores diferentes, además de un horizonte finito H , al cabo del cual $F_{t+H} = 0$, obtenemos:

$$f_t = \sum_{s=1}^m z_1^s \cdot b_{t+s} + z_2^m \sum_{s=1}^{H-m} z_2^s \cdot b_{t+m+s} \quad [A.5]$$

donde $z = (1 + g)/(1 + r)$, $f_t = (F/Y)_t$, siendo « r » el tipo de interés real interior (puede escribirse todo similarmente, en función del tipo de interés exterior real).

Sustituyendo la estimación econométrica para b_{t+s} obtenida en [A.3], en [A.5] se obtiene la solución explícita para la relación entre las variables (g , g^* , g_e , r), que garantiza simultáneamente el cumplimiento de la restricción exterior a corto y largo plazo. Para clarificar esta relación, consideremos el caso en que H tiende a infinito y las variables toman el mismo valor en ambos periodos. La solución en ese caso está dada por

$$f = 0,153 \left((1 + g_e)/(r - g_e) - 1,27/r \right) - 0,7 \left((1 + g)/(r - g) \right) + 0,763 \left((1 + g^*)/(r - g^*) \right) \quad [A.6]$$

que también puede escribirse en forma abstracta como

$$f = f(r, g_e, g, g^*) \quad [A.7]$$

Esta última función es una forma general que relaciona las variables consideradas, al tener en cuenta conjuntamente las restricciones exteriores a corto y largo plazo. La metodología propuesta en Mauleón (1992b) y sumariamente recogida en este Anexo, permite obtener una solución analítica explícita, como se muestra en el caso considerado en [A.6].

Hay varias observaciones pertinentes en relación a las simulaciones, a partir de la solución que se acaba de obtener, que se comentan a continuación. Primero, la ecuación es no lineal, potencialmente con varias soluciones y con discontinuidades numéricas. Ello exige algoritmos especiales para su solución. Segundo, los coeficientes numéricos son estimaciones econométricas y, por tanto, aleatorias. Por esta razón, cualquier solución para una variable, dados ciertos valores para las demás, será también aleatoria. Tiene interés, por consiguiente, obtener el error estándar de dicha solución, lo que es perfectamente factible, aunque exige una elaboración estadística considerable (véase Mauleón, 1992b). Finalmente, y cuando se considera un horizonte finito, H , la ecuación [A.7] debe ser sustituida por

$$f = f(r, g_e, g, g^*, H) \quad [A.8]$$

En esta forma, la ecuación permite considerar el horizonte, H , como una variable a resolver de acuerdo con la función [A.8], dados los valores de las restantes variables. Es preciso observar, en este caso, que para obtener un error estándar para H , aplicando los resultados tradicionales de la estadística matemática, H debe ser medido como una variable continua. La solución analítica consiste en escribir las ecuaciones clave para la balanza agregada [A.3] y la restricción intertemporal [A.5] en tiempo continuo. A continuación, se aplica la metodología de los casos anteriores, con las oportunas modificaciones, y se obtiene la solución buscada (es decir, el error estándar para H) sin mayores dificultades.