

BANCO DE ESPAÑA

UN MODELO DE SIMULACION DE LA CARGA DE LA DEUDA DEL ESTADO

Isabel Argimón y Jesús Briones

SERVICIO DE ESTUDIOS
Documento de Trabajo nº 9105

UN MODELO DE SIMULACION DE LA CARGA DE LA DEUDA DEL ESTADO (*)

**Isabel Argimón
Jesús Briones**

(*) Los autores desean agradecer los comentarios y sugerencias de Miguel Angel Menéndez y de Teresa Sastre que han permitido mejorar sustancialmente esta versión del trabajo.

El Banco de España al publicar esta serie pretende facilitar la difusión de estudios de interés que contribuyan al mejor conocimiento de la economía española.

Los análisis, opiniones y conclusiones de estas investigaciones representan las ideas de los autores, con las que no necesariamente coincide el Banco de España.

ISBN: 84-7793-086-4

Depósito legal: M. 9700 - 1991

Imprenta del Banco de España

Resumen

En este trabajo se presenta un modelo mensual de simulación de la carga financiera de la deuda negociable amortizable del Estado y de la deuda del Tesoro. Permite conocer la carga de intereses que se deriva de una determinada evolución esperada en los tipos de interés y realizar ejercicios de sensibilidad alterando las hipótesis iniciales. Asimismo, permite cuantificar los efectos de modificar los supuestos sobre evolución del déficit o sobre la distribución de los instrumentos utilizados para su financiación.

Con la finalidad básica de ilustrar el funcionamiento del modelo, se ha introducido un conjunto de hipótesis muy simples, que pueden tomarse como números índice y se ha simulado el modelo.

I. Introducción

El Estado cuenta con un conjunto de instrumentos que le permiten financiar el déficit que se origina por un nivel de gastos superior al de ingresos. Estos instrumentos se pueden clasificar en seis grandes grupos: deuda del Tesoro, deuda negociable amortizable del Estado, deuda no negociable del Estado, deuda perpetua, deuda exterior y recurso al Banco de España. La utilización de uno u otro es básicamente una decisión de política económica, aunque para alguno de ellos existen restricciones sobre su volumen, o bien porque depende de decisiones pasadas (deuda perpetua) o bien porque está teóricamente limitado por ley (recurso al Banco de España)(1).

La elección de uno u otro instrumento puede desempeñar un papel importante en la evolución futura del propio déficit, no sólo a partir del saldo vivo de deuda, sino, principalmente, a partir de la carga de intereses que tales emisiones generan, con su correspondiente perfil temporal.

El aumento paulatino de la proporción de financiación ortodoxa del déficit con la consiguiente reducción del recurso al Banco de España, que se está produciendo desde 1982, ha comportado un incremento importante en los gastos del Estado por el componente de pagos por intereses de las deudas del Estado, contribuyendo al aumento de sus necesidades de endeudamiento. Varios autores (Repullo (1986) (1987), Servén y Trujillo (1987), Sebastián et al (1988) entre otros) han estudiado este proceso de retraolimentación del déficit en el caso español, señalando sus implicaciones.

En este trabajo se propone un modelo que permite analizar la evolución futura esperada de este componente del gasto público. La utilidad que se deriva de disponer de un modelo de simulación de la carga de la deuda del Estado no sólo se limita a su carácter de instrumento de previsión. En realidad, podría discutirse en qué medida es posible realizar predicciones, dada la necesidad de formular hipótesis sobre la evolución esperada de las distintas variables, entre ellas, los tipos de interés que presentan una elevada volatilidad. Por ello, un modelo de simulación de estas características debería orientarse básicamente a un análisis de sensibilidad con respecto a los distintos supuestos utilizados para obtener los resultados. En concreto, permite conocer como se alteraría la carga de intereses si la evolución de los tipos de interés no fuera la postulada inicialmente. Asimismo, permite cuantificar los efectos de modificar los supuestos sobre evolución del déficit o sobre la distribución de los instrumentos utilizados para su financiación, efectos que no sólo se manifiestan en el nivel de la carga de intereses sino también en su perfil temporal.

Otra de las explotaciones permitida por este enfoque surge de la posibilidad de su integración dentro de un modelo macroeconómico, de manera que las variables que actualmente se tratan como exógenas, pasen a endogeneizarse. En concreto, la evolución de los tipos, o el volumen del déficit pueden estar en relación directa con otras variables utilizadas en el enfoque macroeconómico.

El Ministerio de Economía y Hacienda dispone actualmente de un modelo de previsión de la deuda del Estado y de la carga de intereses asociada, de carácter semestral (Véanse Ministerio de Economía y Hacienda (1988), Bertrán y de la Lastra (1988) y de la Lastra

(1988)), que se diferencia del que aquí se presenta en varios aspectos. La principal ventaja de este modelo radica en su mayor versatilidad, que se deriva de un mayor desglose tanto temporal como por instrumentos. Por una parte, la periodicidad del modelo presentado aquí es mensual, de manera que se aproxima más a la realidad del calendario de emisiones, que si bien para el caso de la deuda del Tesoro es de carácter quincenal, para el caso de las emisiones a largo es prácticamente mensual. En la medida que se hace difícil predecir la evolución futura de los tipos de interés, parece adecuado limitar el análisis a un período corto de tiempo pero con un desglose temporal más detallado.

Adicionalmente, este modelo incorpora emisiones de obligaciones a 10 años, que si bien hasta ahora han sido de escasa cuantía, parece que se quieren potenciar en un futuro no muy lejano.

Uno de los productos del programa es la obtención de la carga financiera bajo el criterio de caja. Asimismo, está diseñado para calcular la carga de intereses bajo el criterio de devengo, en consonancia con las prácticas bancarias seguidas en la elaboración de las cuentas financieras por parte del Banco de España. Bajo este segundo sistema de contabilidad, la carga financiera del Estado recibe un tratamiento similar al de otras instituciones financieras que constituyen sus principales suscriptores, con lo que se pueden elaborar cuentas integradas para todos los sectores. Debe tenerse en cuenta que este criterio de contabilización es el que explica la mayor parte de las discrepancias existentes entre el saldo de las cuentas no financieras del Estado recogido en el concepto de "capacidad o necesidad de financiación" con el de las cuentas financieras recogido bajo "ahorro financiero neto".

En el siguiente apartado se repasa brevemente la política de financiación del déficit del Estado seguida en España desde 1982. Asimismo se describe la evolución de la carga financiera que de ella se deriva.

En el tercer apartado se presentan las definiciones utilizadas en el modelo. Por una parte, se recogen las características que definen los distintos instrumentos financieros considerados, que se distinguen por su plazo de vencimiento y por su sistema de emisión a la par o a descuento. Por otra, se ponen en relación los distintos conceptos utilizados en el modelo, de manera que se ilustra sobre la utilidad de cada una de las operaciones que se tienen en cuenta.

El cuarto apartado contiene las hipótesis utilizadas para la simulación, describiéndose, asimismo, como debe incorporarse la información necesaria para el funcionamiento del programa informático. En el apartado V se presentan los resultados de las simulaciones y el análisis de sensibilidad y en el último se recogen las conclusiones. En los apéndices puede encontrarse un desglose de las necesidades de financiación del Estado en términos de caja, el algoritmo de cálculo de la emisión neta y el último apéndice contiene una descripción de los cuadros proporcionados por el programa a la que se adjunta la salida impresa.

II. La capacidad o necesidad de financiación del Estado.

La capacidad o necesidad de financiación del Estado resulta de la diferencia entre los ingresos, que incorporan impuestos, tasas, transferencias (tanto corrientes como de capital) y otros, y los gastos que incluyen los de personal, compras de bienes y servicios,

intereses, transferencias y otros. Es el concepto más inmediato y utilizado de déficit público.

De manera equivalente, esta capacidad o necesidad de financiación es producto de la diferencia entre variación neta de activos y de pasivos financieros. Por tanto, si

S = Capacidad o necesidad de financiación del Estado

I = ingresos no financieros

G = gastos corrientes y de capital

C = carga de intereses

OG = gastos excepto carga de intereses

VA = variación de activos financieros

VP = variación de pasivos financieros.

entonces las identidades básicas son:

$$S = I - G$$

$$S = I - OG - C$$

$$S = VA - VP$$

La variación neta de activos financieros se obtiene como la suma de las dotaciones y préstamos al crédito oficial y de una partida de otros activos que incluye adquisiciones netas de acciones y participaciones. Esta variable merece una atención especial en el caso español debido a las prácticas contables que se han seguido para registrar algunas operaciones cuya cuantía ha sido importante. Los casos más llamativos son la financiación del crédito oficial mediante fondos obtenidos por la emisión de deuda no negociable (las cédulas para inversiones) o las ayudas a Rumasa, que consistieron en un

crédito de 440 mil millones para su saneamiento, cuya contrapartida fue una emisión de la misma cuantía de deuda no negociable. En 1989 se concedió un crédito de 299,5 mil millones cuya contrapartida la constituyó el recurso al Banco de España. En ambos casos, el déficit no se vió afectado y sin embargo la situación financiera del Estado se había modificado (Alvarez Blanco (1985), (1988)). En el caso concreto de Rumasa, cuando se liquide el holding se habrá de regularizar el préstamo concedido, haciéndolo figurar como transferencia de capital, por lo que aparecerá en el déficit con un desfase temporal discutible.

La variación neta de pasivos financieros comprende la emisión neta de títulos, la financiación en moneda extranjera, el recurso al Banco de España, y otras operaciones de importancia menor. Por tanto, si

E = emisión neta de valores

R = recurso al Banco de España

FE = financiación exterior

entonces

$$VP = E + R + FE$$

El Fondo Monetario Internacional (1986, pp. 106 y ss.) propone que el concepto de déficit se asimile al de variación neta de pasivos, debido a que considera que refleja mejor la verdadera situación financiera del Estado, aunque puede no ser adecuado para medir el impacto financiero del gobierno sobre el resto de la economía o su impacto expansivo sobre la demanda interna o sobre la oferta monetaria. En realidad y tal como se señala en Baiges, Molinas y Sebastián (1987), en el caso español "la evolución del capítulo Variación de Activos Financieros,

más que de incremento patrimonial, es una señal de empeoramiento de la situación deudora del sector público" (pág. 107), debido en gran medida a las prácticas contables seguidas.

En la medida en que estemos interesados en conocer los flujos financieros que se establecen entre el agente Estado y los demás sectores de la economía, y no en la actividad presupuestaria de esta institución, deberán adaptarse los valores que se dan para las distintas rúbricas a las normas y prácticas de contabilidad del conjunto del sistema financiero. Esto requiere calcular los montantes de las distintas variables, de acuerdo con los criterios de contabilidad que se utilizan para la elaboración de las cuentas financieras de la economía (2). En concreto, la emisión y amortización de los títulos emitidos al descuento (Letras y Pagarés del Tesoro), se contabilizan por el nominal. Los intereses se contabilizan por el devengo y no por el pago en el momento del vencimiento y los intereses contabilizados no devengados figuran como rúbrica de ajuste en la variación de activos financieros. Asimismo, se hace figurar como ingresos corrientes pendientes de clasificar y, a la vez, como variación de activos financieros, la variación del saldo de la cuenta de recaudación del Estado en el sistema bancario.

Siguiendo estos criterios, en el cuadro 1 se recoge la evolución del déficit del Estado en términos financieros como financiación neta en la columna 1 y la definición propuesta por el F.M.I. (en valores negativos) en la columna 3 para el período 1982-1989 y su desglose en las distintas partidas de financiación en las columnas restantes. Destaca la operación Rumasa en 1984 que se refleja en un impacto sobre la variación neta de pasivos,

FINANCIACION NETA DEL ESTADO
CUENTA FINANCIERA(*)

en m.m. de Ptas.

Año	Variación neta de pasivos												
	Financiación neta (1)	Variación de activos (2)	Total (3)	Emisión neta de títulos					Financiación			Recurso B. España (11)	Otros (12)
				Total (4)	PT (5)	LT (6)	DE (7)	DMN (8)	DA (9)	Financ. exterior (10)			
1982	-1.055,8	455,7	1.511,5	440,4	85,0	-	111,2	128,2	116,0	96,9	866,8	107,4	
1983	-1.178,6	700,1	1.878,7	1.425,6	1.195,0	-	59,9	131,3	39,4	144,4	135,1	169,0	
1984	-1.689,9	924,5	2.614,5	3.074,4	2.365,4	-	106,1	611,3	-8,3	107,9	-658,6	87,9	
1985	-1.837,9	586,9	2.424,9	1.814,1	1.424,9	-	269,9	92,2	27,1	28,7	442,1	137,1	
1986	-1.645,9	316,0	1.961,9	2.693,3	862,5	-	1.796,2	-22,0	56,6	-183,2	-606,7	26,5	
1987	-1.589,9	155,9	1.745,8	2.081,7	-630,8	2.538,0	344,8	-159,7	-10,6	-53,5	-274,1	7,5	
1988	-1.285,7	-1.258,5	27,2	267,2	-280,6	1.119,9	956,5	-1.561,7	33,0	37,7	-284,0	49,0	
1989	-1.088,7	519,6	1.608,3	1.500,6	-480,5	1.745,8	195,4	-27,6	67,5	82,7	238,6	-213,8	

PT: Pagars del Tesoro, LT: Letras del Tesoro, DE: Deuda del Estado, DMN: Deuda no negociable, DA: deuda asumida.

(*) Para su elaboracion, véase Banco de España. "Boletín Estadístico. Notas". Mayo de 1989

(1) = (2) - (3)

(3) = (4) + (10) + (11) + (12) = - Necesidad de endeudamiento total o financiación total

(4) = (5) + (6) + (7) + (8) + (9)

(5) y (6) son el valor nominal de la emisión neta

(12) incluye emisión de moneda, depósitos y otros créditos y pasivos

Fuente: Banco de España. Boletín Estadístico. Marzo 1990. Cuadros XIV-1, XIV-11 y XIV-12

y su contrapartida en el activo, y la que se produce en 1988 por los cambios en las relaciones Tesoro-Crédito Oficial, con el objetivo de hacer más transparente la financiación del crédito oficial, por los que las cédulas para inversiones (deuda no negociable) pasan a ser pasivo del Instituto de Crédito Oficial, dejando de serlo del Estado (3).

Las cifras recogidas en este cuadro están totalmente integradas dentro del sistema de cuentas financieras de la economía, por lo que permiten un análisis de las relaciones del Estado con los demás sectores. En el cuadro A.1 del apéndice se presentan estos mismos datos sobre las necesidades presupuestarias del Estado con su propio sistema de contabilización, lo que implica básicamente que las emisiones a descuento se computan por su valor efectivo y que los intereses se contabilizan en el momento en que vencen los títulos.

Para conocer la magnitud relativa de los principales agregados de los cuadros 1 y A1, se recoge la evolución del déficit del Estado y de la emisión neta de títulos en relación al PIB, en el cuadro 2.

Merece la pena mencionar un conjunto de elementos que caracterizan la evolución del déficit y su financiación en los últimos veinte años. Por una parte, desde 1973 se produce un crecimiento prácticamente sistemático del déficit público en relación al PIB, crecimiento que parece truncarse en 1984 o 1985 (dependiendo de la definición de déficit elegida). Desde entonces, se ha producido una reducción sistemática del déficit. Por otra parte, desde 1982 se produce un aumento de la financiación ortodoxa del déficit con una reducción del recurso al Banco de España, que incluso desde 1986

Cuadro 2

DEFICIT DEL ESTADO Y EMISION META DE TITULOS EN RELACION AL PIB
(en porcentajes)

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>
Caja								
Necesidad de endeudamiento neto	5,4	5,2	5,4	5,9	4,7	3,7	3,0	1,7
Variación neta de pasivos	7,4	7,6	8,5	7,3	6,0	4,4	4,1	3,1
Emisión neta de títulos	2,2	5,7	10,9	5,5	8,6	5,3	0,8	2,9
Cuenta financiera								
Financiación neta	5,4	5,3	6,7	6,6	5,1	4,4	3,2	2,4
Variación neta de pasivos	7,7	8,4	10,3	8,6	6,1	4,9	0,1	3,6
Emisión neta de títulos	2,2	6,4	12,2	6,5	8,4	5,8	0,7	3,3
Pro memoria								
PIB a precios de mercado (m.m.)	19.567,3	22.234,7	25.111,3	27.888,8	31.947,5	35.714,5	39.914,3	44.871,9

Fuente: Cuadro 1 y 1A y Banco de España "Cuentas financieras de la economía española (1980-1989)". Madrid 1990.

La distribución de la cuenta financiera en 1984 y 1988 está afectada respectivamente por la operación de Rumasa y por la modificación de las relaciones Tesoro-Crédito Oficial señaladas en el texto.

hasta 1988 presenta valores negativos. En realidad, hasta 1982 no había una verdadera política de deuda pública ya que el Estado carecía de instrumentos de financiación a corto plazo. Las primeras emisiones de pagarés del Tesoro a un plazo de seis meses y un año se produjeron en 1982 (4) y no fue hasta 1987 que las emisiones fueron exclusivamente a dieciocho meses. Fue también en este último año cuando se produjeron las primeras emisiones de letras del Tesoro, con unas características que las diferenciaban de los otros instrumentos.

Los pagarés, inicialmente, y las letras desde su aparición se han convertido prácticamente en el elemento definitorio de la evolución de la variación neta de pasivos. Los determinantes de su demanda están muy diferenciados, destacando para el caso de los Pagarés su opacidad fiscal y su inclusión en el coeficiente de inversión obligatoria del sistema bancario y, para el caso de las letras, su alta rentabilidad.

En cuanto a la emisión neta de títulos destaca el rápido incremento que se observa entre 1982 y 1984, que se debe a la emisión de pagarés del Tesoro, cuyo valor nominal alcanza su máximo en 1984, en el mismo año en que la deuda Rumasa pasa a engrosar la partida de deuda no negociable. Es en este año, por lo tanto, cuando la diferencia entre la cuenta financiera y caja alcanza su máximo (1,3 puntos del PIB). En 1985, la emisión neta de títulos vuelve a su valor de 1983 para volver a repuntar al año siguiente, con la característica de que al igual que ocurre en 1988, la cuenta financiera presenta un valor ligeramente superior al de caja, debido a la fuerte caída de los tipos de emisión que se produce en ambos años (en 1985 afecta a pagarés, y en 1988 a letras y pagarés). El 1 de enero de 1988, las cédulas para inversiones del Crédito

Oficial por valor de 1.536,5 mm. de ptas. pasan a ser pasivos del Instituto del Crédito Oficial y dejan de serlo del Estado por lo que la emisión neta de deuda no negociable se reduce de forma muy significativa, afectando sensiblemente al volumen global de emisiones. Si no se tuviera en cuenta esta modificación contable, la emisión neta de títulos en 1988 hubiera sido del 4,7 por ciento del PIB en términos de caja y del 4,5 según las cuentas financieras, lo que hubiera suavizado la reducción que se inicia el año 1987.

El incremento de la financiación ortodoxa del déficit desde 1982 ha comportado un aumento paralelo de la carga de intereses generado por la Deuda del Estado, tal como se recoge en el cuadro 3. La importancia de este elemento en el gasto del Estado no puede minimizarse. Si en 1982, los intereses pagados representaban el 0,3% del PIB, cuatro años más tarde esta cifra se había multiplicado por 9 y llegaba al 2,8%, lo que representaba casi el 60% del déficit a financiar. En 1989, las cuentas del Estado presentaban un saldo positivo si no se incluía la carga financiera. Las diferencias entre los intereses pagados y los devengados fueron relativamente reducidas, con la excepción de 1984, cuando la emisión de pagarés se duplicó, aumentando sensiblemente la carga devengada. Entre 1985 y 1988 los intereses devengados se mantuvieron en el 2,6% del PIB, y aumentaron en 1989 hasta el 2,8% debido a la espectacular recuperación de los tipos de interés de emisión de las letras (los pagarés mantienen desde abril de 1988 un tipo de emisión del 5,5%). También en el caso de los intereses devengados, las cuentas financieras del Estado arrojaron un superavit primario en 1989, destacándose que desde 1986 la carga financiera devengada ha explicado más de la mitad de la financiación neta requerida.

Cuadro 3

CARGA FINANCIERA POR INTERESES DE LA DEUDA PUBLICA DEL ESTADO

	m.m.							
	Intereses pagados							
	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>
Pagarés del Tesoro	4,0	20,0	177,1	433,1	641,3	483,0	357,9	360,9
Letras del Tesoro	-	-	-	-	-	12,3	270,5	363,8
Bonos del Estado	-	16,2	30,9	37,4	80,7	206,5	261,2	338,0
Obligaciones del Estado	-	-	8,2	38,8	59,6	96,4	96,4	91,4
Otras	57,1	63,1	56,3	98,7	108,6	83,9	117,2	83,7
TOTAL	61,1	99,3	272,5	608,0	890,2	882,1	1.103,2	1.237,8
En % PIB	0,3	0,4	1,1	2,2	2,8	2,5	2,8	2,8
	Intereses devengados							
Pagarés del Tesoro	6,6	53,8	452,3	547,5	557,9	443,9	320,3	263,7
Letras del Tesoro	-	-	-	-	-	117,9	315,6	561,7
Otra Deuda Pública	54,1	90,1	102,0	179,7	260,3	370,9	398,8	434,2
TOTAL	60,7	143,9	554,3	727,2	818,3	932,7	1.034,7	1.259,6
En % PIB	0,3	0,6	2,2	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8

Fuente: Aplicación de Renta Fija del Servicio de Estudios (Valobli), para los datos sobre intereses pagados y Banco de España. Boletín Estadístico. Marzo 1990. Cuadro XIV.8 para los datos sobre intereses devengados.

III. Definiciones y notación

a) Instrumentos

En el modelo que aquí se presenta se supone que existen exclusivamente cuatro instrumentos financieros que se utilizan para hacer frente a las necesidades de endeudamiento originadas por el déficit público, y que se distinguen por su plazo de vencimiento y por su sistema de emisión a la par o a descuento. Dos instrumentos son a corto plazo, uno a medio y otro a largo plazo. Se supone que no hay diferencia entre el número de títulos emitidos, ofertados y colocados, de manera que el volumen colocado se considera como emitido en todos los instrumentos. Tampoco se distingue entre fechas de oferta, colocación y emisión, de manera que no se consideran los pagos que pudieran efectuarse entre estas fechas, siendo determinante la de colocación. Al ser de carácter mensual, no permite tener en cuenta si el pago del cupón debe adelantarse o retrasarse con respecto a su día teórico en el caso de que se corresponda con día festivo. En la misma línea simplificadora, tanto los costes de emisión como las primas de amortización se suponen nulos.

Las letras del Tesoro, LT, son instrumentos cuyo vencimiento es al año y cuya emisión es al descuento, de manera que el pago de intereses se computa a su vencimiento. Se supone que las emisiones se efectúan con carácter mensual, (en realidad son quincenales) al igual que con el resto de instrumentos y por tanto, al final de cada año sólo pueden estar vivas doce emisiones. En la realidad, en contadas ocasiones, las emisiones realizadas a fin de mes se amortizan a los 13 meses y las realizadas a principios de mes se pueden amortizar a los 11 meses. Estos casos extremos no pueden ser tenidos en cuenta al

recogerse un calendario de periodicidad mensual, pero al tratarse de excepciones no alteran significativamente la utilidad del enfoque general.

Se considera que los pagarés del Tesoro, PT, tienen un vencimiento fijo a los 18 meses y también se suponen emitidas al descuento, de manera que la carga de intereses generada se computa al año y medio de su emisión. Debe tenerse presente que, al igual que para las letras, este es un supuesto simplificador ya que algunas emisiones realizadas a fin de mes se amortizan a principios de 19 meses después, o que algunas realizadas a principios de mes a amortizan a finales de 17 meses después. En términos anuales se compensarán estas diferencias aunque el perfil mensual quedará alterado, pero al tratarse de casos excepcionales, la importancia de este supuesto simplificador puede minimizarse. La periodicidad de las emisiones también se trata con carácter mensual.

Los Bonos del Estado, BE, con un vencimiento a tres años y las Obligaciones del Estado, OE, a diez años se suponen emitidas a la par, a un tipo de interés fijo y con pago semestral de intereses, aunque para las emisiones efectuadas desde junio de 1990 el pago del cupón ha pasado a ser anual. Las emisiones de ambos instrumentos es de carácter mensual.

El programa informático no admite la posibilidad de amortizar anticipadamente por opción del tenedor ni del emisor en ningún instrumento. Sin embargo, no parece que esta carencia pueda alterar sustancialmente los resultados. En realidad, la opción a amortización anticipada ha estado ligada a la emisión de bonos a cinco años, pudiéndose ésta efectuar a los tres años. Al

considerar exclusivamente en este programa las emisiones de bonos a tres años se está haciendo el supuesto implícito de que siempre se hace uso de esta opción, o bien por parte del tenedor o bien del emisor, aunque en la realidad hay emisiones que no pueden ser amortizadas anticipadamente.

b) Operaciones

Señalaremos aquí las relaciones que se establecen entre los distintos conceptos utilizados en el trabajo.

Se define la emisión neta como la diferencia entre la bruta y las amortizaciones, tal que:

$$EN_{j,t} = EB_{j,t} - AM_{j,t}$$

donde el primer subíndice j indica mes y el segundo, t , año, siendo:

EN = emisión neta
EB = emisión bruta
AM = amortización

El saldo vivo en un determinado momento para un instrumento concreto se obtiene al añadir al saldo vivo del período anterior la emisión bruta y restarle la amortización, de tal manera que la variación en el saldo vivo sea la emisión neta:

$$SV_{j,t} = SV_{j-1,t} + EB_{j,t} - AM_{j,t} = SV_{j-1,t} + EN_{j,t}$$

$$\Delta SV_{j,t} = EN_{j,t}$$

donde

SV = saldo vivo

El saldo vivo en un instrumento se reducirá exclusivamente si la emisión neta es negativa. En este caso, las amortizaciones que deben producirse en un instrumento se estarán cubriendo con emisiones de otros instrumentos o con otro tipo de financiación (incremento de activos, financiación exterior, recurso...).

Para las emisiones a descuento, propia de PT y LT, cabe distinguir entre valor nominal y valor efectivo de una emisión, adicionalmente a su consideración en términos netos o brutos, obteniendo (5):

$$\begin{aligned} \text{VNEN}_{j,t} &= \text{VNEB}_{j,t} - \text{VNAM}_{j,t} \\ \text{VEEN}_{j,t} &= \text{VEEB}_{j,t} - \text{VEAM}_{j,t} \end{aligned}$$

donde

VNX = valor nominal de X,
VEX = valor efectivo de X.

La diferencia entre el valor nominal y el efectivo o desembolsado de una emisión es el montante de intereses, de manera que, para la emisión bruta.

$$\text{VNEB}_{j,t} = \text{VEEB}_{j,t} (1 + i_{j,t})^m$$

donde $i_{j,t}$ es el tipo de interés vigente en el mes j del año t, con $m = 1$ si se trata de LT y $m = 1,5$ si es un PT.

Además, dado que, si no hay opción de amortización anticipada,

$$\text{VNAM}_{j,t} = \text{VEEB}_{j-r,t-s} (1 + i_{j-r,t-s})^m$$

$$r = 0, 6$$

$$s = 1, 2$$

$$m = 1, 1,5$$

donde r vale 0 y s y m valen 1 si se trata de LT y, en cambio, para PT, r toma el valor 6, s el valor 1 o 2 y m el valor 1,5

La valoración de una emisión en términos nominales o efectivos, netos o brutos dependerá del contexto de su utilización. En concreto, la necesidad de endeudamiento del Estado, se cubre con la suma de emisiones netas de todos los instrumentos, ya que ésta nos proporciona la nueva financiación requerida. En términos de Contabilidad Nacional, la variación neta de pasivos financieros se calcula por su valor efectivo, mientras que el nivel de endeudamiento del Estado de las cuentas financieras se expresa en valores nominales.

c) Carga de intereses en términos de caja

A partir de las emisiones brutas totales, de los tipos de interés de emisión y de los plazos de amortización se puede obtener fácilmente la carga de intereses por ellas generada.

En el caso de la deuda emitida a medio y largo plazo hemos supuesto cupones semestrales, por el 50% del tipo de interés nominal, en cada uno de los semestres, aunque, como ya se ha indicado, todas las emisiones realizadas desde junio de 1990 presentan pago anual de cupón. Por tanto, si se mantiene el supuesto de que no se efectúan amortizaciones anticipadas, la carga de intereses total generada por una emisión de bonos a tres años efectuada en el mes j del año t se repartirá, con periodicidad semestral, a lo largo de los tres años de vida de este instrumento. Por tanto, la carga de intereses debida a la deuda a medio y largo plazo en el mes j del

año t vendrá determinada por los tipos y las emisiones brutas efectuadas este mismo mes j y el mes j-6 de cada uno de los tres años anteriores a j,t. En el caso de las obligaciones a diez años, los tipos y las emisiones brutas que determinan la carga de intereses total generada por este instrumento que se manifiesta en el mes j del año t son las efectuadas en el mismo mes j y en el mes j-6 de cada uno de los diez años anteriores a j,t.

En las emisiones a corto plazo, los intereses que son la diferencia entre el nominal y el efectivo se contabilizan bajo el criterio de caja en el momento de la amortización. Por tanto, la carga de intereses de las letras del Tesoro en el mes j del año t dependerá exclusivamente del valor efectivo de la emisión bruta efectuada en el mes j del año t-1, y de los tipos de interés vigentes en aquel momento (siempre bajo el supuesto de que no se producen amortizaciones anticipadas). Para los pagarés, la carga en j, t dependerá de los tipos y las emisiones efectuadas en el mes j-6 del año t-1 (si se trata de la segunda parte del año) o t-2 (si se trata de la primera parte del año).

Las amortizaciones anticipadas alteran la carga de intereses de manera distinta si se trata de emisiones a la par o al descuento.

Si es a medio o largo plazo, a la par, la amortización anticipada de una determinada emisión detiene el pago de intereses para los períodos futuros hasta su vencimiento. Por tanto, la carga de intereses de cada uno de estos instrumentos vendrá determinada no sólo por los tipos y emisiones brutas de los años anteriores, sino por las amortizaciones anticipadas que se han producido. La carga total asociada a una determinada emisión se verá

reducida en un montante que dependerá de la fecha de amortización, del tipo de emisión y de la cantidad amortizada anticipadamente.

La amortización anticipada de una emisión a descuento comporta un adelanto en el pago de intereses. Los intereses devengados desde la emisión se computan en el momento en que se realiza la amortización y por tanto la carga generada por esta emisión se verá también reducida. Esta reducción dependerá de la fecha y cantidad amortizada así como del tipo de emisión.

d) Imputación temporal de la carga de intereses: carga devengada

El criterio de contabilización de la carga de intereses afecta al valor del déficit público de cada año ya que constituye una de las partidas incluidas en el gasto público.

Tanto el Ministerio de Economía y Hacienda, en sus Cuentas de las Administraciones Públicas, como el Instituto Nacional de Estadística, en las Cuentas Nacionales que elabora, contabilizan los intereses de las emisiones a descuento al vencimiento de los títulos y por un importe igual a la diferencia entre el nominal y el efectivo emitido. Asimismo contabilizan el título, en tanto que pasivo, por su valor desembolsado o efectivo, incluyendo en el activo, como aumento de caja, su valor efectivo, en el momento de la emisión.

Según señala Alvarez Blanco (1988) empieza a imponerse en las recomendaciones de los organismos internacionales otra forma de contabilización de las

emisiones a descuento, más acorde con las prácticas de la contabilidad bancaria. De acuerdo con ella, una emisión a descuento se contabiliza por su valor nominal como incremento de pasivo. La diferencia entre el flujo de caja recibido (el efectivo) y el valor nominal se imputa a la rúbrica de activos "intereses contabilizados no devengados" (incluida como desfases temporales). Se considera que el devengo es mensual y, por tanto, con esta periodicidad se disminuye este saldo y se imputa a intereses el montante de los devengados en el período. Al amortizar el título se da de baja éste por su importe nominal, de manera que los intereses han quedado distribuidos a lo largo de la vida del título. Esta forma de cómputo es la que se utiliza para la elaboración de las cuentas financieras del Estado, tal como se ha señalado en el apartado anterior.

La carga de intereses devengados, siguiendo el criterio de imputación de la contabilidad bancaria, se calcula en este programa para las emisiones a descuento, ya que son exclusivamente éstas las que reclaman esta forma de contabilización (6).

IV. Hipótesis incorporadas

Se resumen a continuación los supuestos y los valores que se han adoptado como marco inicial para el análisis de simulación, tal como el programa requiere que sean introducidos (7).

1) Tratamiento del primer año.

Para el primer año, el año en curso o año 0, se incorporan las previsiones sobre suscripción bruta esperada de deuda pública en términos efectivos y mensuales.

Para los meses transcurridos del año deberían incorporarse los datos sobre las colocaciones que efectivamente se han realizado y que pueden encontrarse en la Aplicación de Renta Fija del Servicio de Estudios (Valobli).

En este caso se ha optado por suponer que la emisión bruta en términos efectivos es de 25 unidades en cada instrumento (100 en total) y que se distribuyen de forma homogénea a lo largo del año, de manera que cada mes se emiten 2,083 unidades de cada instrumento.

Se introducen asimismo los datos sobre tipos de interés, que como en el caso de las emisiones, se deberían corresponder para los meses transcurridos con los que se han realizado y que se pueden encontrar en el Boletín Económico y para el futuro, con las previsiones que se realicen. Para la simulación se ha optado por suponer que el tipo de interés es del 10% para todos los instrumentos y que no cambia a lo largo de todo el año.

2) Déficit a financiar con los cuatro instrumentos considerados. Definición de saldo primario.

Las hipótesis sobre el volumen de déficit a financiar se formulan de forma distinta para el primer año que para los dos restantes, debido a que las previsiones que normalmente se realizan para el año en curso son mensuales mientras que las que se suelen realizar para los años siguientes son anuales.

Para el año 0 debe hacerse una previsión sobre la variación neta de pasivos negociables en términos nominales que corresponde al total de pagarés, letras, bonos y obligaciones. En otras palabras, debe formularse una previsión sobre la emisión nominal neta total de estos instrumentos que incluya la que se efectúa para hacer

frente a la carga de intereses (8). Para ilustrar el funcionamiento del modelo se ha adoptado el supuesto simplificador de que para el año cero, el volumen de la emisión neta es igual al de la bruta en términos efectivos y por lo tanto, en términos nominales la emisión neta es de 27,5 unidades de letras y de pagarés, y de 25 unidades de bonos y obligaciones.

Para los dos años restantes para los que se quiere saber la carga financiera derivada de la política de endeudamiento seguida por las autoridades, se necesitan previsiones sobre la necesidad de financiación del Estado neta de carga de intereses. Para ser más precisos, el saldo primario, SP, requerido por el programa es el siguiente:

$$SP = S - VA + R + FE + EDNN + CDN$$

y teniendo en cuenta que la variación de pasivos y la carga financiera se pueden desglosar en

$$\begin{aligned} VP &= EDNN + EDN + R + FE \quad y \\ C &= CDN + CDNN \end{aligned}$$

donde R es el recurso al Banco de España, FE es la financiación exterior, EDNN es la emisión neta de deuda no negociable, EDN es la emisión de deuda negociable (letras, pagarés, bonos y obligaciones), CDN es la carga de la deuda negociable, CDNN es la carga de la deuda no negociable y las otras variables se han definido en el apartado II,

entonces,

$$SP = CDN - EDN$$

Es decir, el saldo primario es la diferencia entre la carga financiera y la emisión neta de deuda negociable.

Los supuestos sobre este saldo primario son los siguientes:

año 1	-50
año 2	+15,08

lo que implica, por tanto, que se pasa de un déficit a un superávit. Se han adoptado estos valores ya que con ellos se alcanza el equilibrio financiero del Estado en el año 2, o de forma equivalente se consigue una emisión neta de deuda negociable nula en aquel año, bajo las hipótesis adoptadas sobre tipos y sobre distribución de la emisión por instrumentos que se detallan a continuación. En realidad, los supuestos que subyacen bajos estas cifras no se reducen a suponer que el déficit total del Estado es cero en el año 2, sino que también implican que la suma del recurso al Banco de España, la financiación exterior y la emisión de deuda no negociable compensan exactamente la variación de activos financieros del Estado (9)

3) Tipos de interés.

Para simplificar, se ha supuesto que para los dos años siguientes no se producía ninguna variación de tipos y éstos se mantenían para todos los instrumentos en el 10%.

4) Participación de los distintos instrumentos en la financiación anual del déficit.

Independientemente del tratamiento que recibe el año en curso, para los dos años siguientes se hace necesario formular supuestos sobre la estructura de

financiación por instrumentos en términos porcentuales del saldo primario tal como ha quedado definido en 2).

En la simulación base (hipótesis central) se adopta el supuesto de que la distribución porcentual por instrumentos es homogénea y constante de manera que un 25% del saldo se financia con cada instrumento.

Debe tenerse en cuenta que es posible introducir valores negativos para estos porcentajes indicando que se desea reducir el saldo en aquel instrumento para ser sustituido por otro.

Estos valores se aplican sobre la emisión neta, que se obtiene de la diferencia entre la carga de intereses y el saldo primario definido en 2) (10). A partir de la emisión neta así obtenida se pueden calcular las cantidades globales a emitir de cada instrumento, aplicando estos porcentajes.

5) Distribución de emisiones netas a lo largo del año.

El modelo requiere asimismo conocer como se distribuyen las emisiones netas por instrumentos a lo largo de los dos años 1 y 2. Es decir, una vez determinadas las cantidades globales que corresponden a la emisión neta en cada uno de los instrumentos, para los dos años siguientes, se hace necesario conocer el calendario mensual de emisiones. El programa exige que esta información sea suministrada en forma de porcentajes sobre el total anual.

El perfil mensual que se ha introducido en el programa para los años 1 y 2 supone una distribución homogénea, lo que implica que cada mes se emite el 8,33% del total.

6) Tratamiento del pasado.

El pasado afecta a todos los instrumentos vía el cómputo de su saldo vivo, que debe determinarse para cada instrumento con fecha 31/XII/ del año -1.

Para los dos años siguientes, los años 1 y 2, y excepto en el caso de las letras del Tesoro, el pasado también afecta por otras vías.

Para los pagarés del Tesoro se arrastra el historial de emisiones efectuadas un año y medio antes. En el primer año de simulación (el año en curso), dado que las previsiones se elaboran para las emisiones en términos brutos, el historial pasado ya se ha tenido en cuenta, tanto por lo que respecta a la carga de intereses como a las amortizaciones. Para los seis primeros meses del año siguiente, año 1, se debe incluir, por una parte, la carga de intereses de las emisiones efectuadas entre los 18 y 12 meses anteriores al año en curso y por otra, las amortizaciones provinientes de estas mismas emisiones y que no han sido incluidas hasta ahora en el programa. La explotación actual de la Aplicación de Renta Fija del Servicio de Estudios (Valobli) no ofrece información sobre amortizaciones en términos efectivos, sin embargo esta información está disponible en el Banco de Datos y puede accederse a ella a través de los programas de la actual Aplicación de Pagarés del Tesoro.

Debe añadirse, por tanto, información sobre la carga de intereses y sobre las amortizaciones que tienen lugar durante los seis primeros meses del segundo año de simulación que proceden de las emisiones efectuadas entre 18 y 12 meses antes (entre 19 y 13 meses, en algún caso).

El caso de los bonos y obligaciones del Estado es muy similar al de los pagarés, excepto que no sólo importan las emisiones efectuadas seis meses antes sino las efectuadas tres y diez años antes, incidiendo además sobre los dos años finales del período de simulación (en el caso de que el período de simulación sea exclusivamente de tres años) y no sólo sobre los seis primeros meses del segundo año. Por tanto, deben tenerse en cuenta tanto las amortizaciones como la carga de la deuda proveniente del pasado para sumarla a la que se deriva de las emisiones que se simulan y que se inician en enero del primer año. La Aplicación de Renta Fija del Servicio de Estudios (Valobli) es en este caso la única fuente que puede proporcionar esta información.

Se ha adoptado aquí el supuesto de que no hay pasado, de manera que para el año 0, las emisiones brutas son idénticamente iguales a las netas.

Esta información requiere ser actualizada exclusivamente cuando cambia el primer año de simulación, manteniéndose constante sean cuales sean las hipótesis que se formulen sobre la evolución futura de las emisiones.

7) Criterio de devengo.

Bajo esta forma de cómputo, las emisiones de letras de los doce meses anteriores y de los pagarés de los dieciocho meses anteriores al período de simulación afectan a la carga de intereses. Por tanto, se suman a las que se devengan de las emisiones brutas producidas en el período de simulación. Es decir, se sigue considerando el mismo volumen de emisiones brutas que en el caso de cómputo en términos de caja y se tiene en cuenta la carga de intereses devengados por emisiones anteriores al

periodo de simulación. Deben incluirse por lo tanto estos intereses devengados por emisiones no posteriores a 31 de diciembre del año -1, datos que puede proporcionar la Aplicación de Renta Fija del Servicio de Estudios (Valobli).. Esta información requiere ser actualizada exclusivamente cuando cambia el primer año de simulación, manteniéndose constante aunque se formulen hipótesis alternativas sobre la evolución del propio año.

8) Cuadros.

Los cuadros proporcionados por el programa se describen en el apéndice III, donde también puede encontrarse la salida impresa correspondiente al resumen de resultados anuales.

V. Resultados

a) Hipótesis central "C" y tipos de interés

Una vez introducidos los supuestos sobre saldo primario a financiar, tipos de interés esperados, distribución de la emisión neta por instrumentos y distribución mensual de las emisiones, el programa calcula el valor de las distintas variables de interés (ver apéndice III para detalles).

Los principales resultados que se obtienen bajo estas hipótesis, que denominamos C, quedan recogidos en el cuadro 4, donde se reflejan las cantidades anuales para el año 0, 1 y 2 de la emisión bruta en términos efectivos, el tipo medio ponderado de interés de las nuevas emisiones, la carga financiera en términos de caja, la carga financiera devengada y el valor nominal del saldo vivo al final del período por instrumentos.

Cuadro 4.

RESULTADOS ANUALES
Hipótesis central C

	Valor efectivo emisión bruta	Tipo medio ponderado (en %)	Carga financiera (caja)	Carga devengada	unidades Valor nominal saldo vivo
Año 0					
Letras	25	10	-	1,15	27,50
Pagarés	25	10	-	1,15	27,50
Bonos	25	10	-	-	25
Obligaciones	25	10	-	-	25
TOTAL	100	10	-	2,30	105
Año 1					
Letras	40,04	10	2,50	3,19	41,55
Pagarés	27,54	10	1,92	3,19	42,35
Bonos	15,04	10	2,88	2,88	40,04
Obligaciones	15,04	10	2,88	2,88	40,04
TOTAL	97,67	10	10,17	12,13	163,99
Año 2					
Letras	40,04	10	4,00	4,00	41,55
Pagarés	20,02	10	3,08	4,00	42,36
Bonos	0	10	4,00	4,00	40,04
Obligaciones	0	10	4,00	4,00	40,04
TOTAL	60,06	10	15,09	16,02	164,00

En la medida que se ha supuesto el equilibrio financiero del estado en el año 2, al no tener necesidad de endeudamiento, la emisión neta es cero en aquel año en todos los instrumentos y la bruta equivale a las amortizaciones. Por otra parte, la carga financiera pasa a ser de 10,17 en términos de caja el primer año, y de 15,09 en el segundo, impulsada básicamente por el crecimiento de los intereses pagados por los bonos y por las obligaciones, dado el supuesto de pago semestral. Los pagarés dado su vencimiento a 18 meses son los que menor carga generan.

En términos de devengo, la carga de intereses es superior tanto en el año cero, como en el 1 y el 2 a la obtenida en términos de caja, aunque esta diferencia tiende a reducirse a medida que la emisión neta es nula.

Un primer análisis de sensibilidad consistiría en modificar las hipótesis sobre la evolución esperada de los tipos de interés de manera que pueda medirse el impacto de este cambio sobre la carga financiera.

En concreto, se han medido los efectos de suponer que los tipos de interés de las nuevas emisiones de letras, bonos y obligaciones se sitúan tanto en el año en curso, año cero, como en los dos años siguientes, 1 y 2, un punto por encima de las previsiones iniciales.

Bajo estos nuevos supuestos la carga financiera en términos de caja es superior tanto en el año 1 como en el 2 a la que se deriva de las hipótesis iniciales. En concreto, una desviación de un punto por arriba en las previsiones de evolución de los tipos de interés origina un aumento en la carga financiera total en términos de caja de 1,04 unidades en el año 1 (10% de aumento) y de

1,64 al año siguiente (11%), con respecto a la hipótesis central. En este caso, el déficit público en el año 2 no es cero sino que pasa a ser de 1,65 unidades. De igual manera que ocurría bajo la hipótesis central, la mayor contribución al aumento en la carga financiera es la aportada por los bonos y las obligaciones

En términos de devengo, la carga en el año cero está 0,22 unidades por encima de la que se deriva de la hipótesis central, 1,25 unidades en el año 1 y 1,78 en el año 2, lo que implican aumentos del 10,3% y del 11% para estos dos últimos años.

Dado el proceso de retroalimentación del déficit que se origina por la carga financiera, vale la pena simular una desviación de un punto por abajo en las previsiones de evolución de los tipos de interés de letras, bonos y obligaciones, y comparar estos valores con los resultados obtenidos bajo las hipótesis iniciales.

Si los tipos de interés de las emisiones se sitúan un punto por abajo de lo inicialmente previsto, se reduce la carga financiera a la que se debe hacer frente, y si no se altera ninguna hipótesis sobre el superávit primario, la emisión neta total en el año 2 resulta ser negativa, lo que indica la existencia de superávit también en las cuentas financieras del Estado. Si no se alteran las hipótesis sobre distribución inicial por instrumentos aparecen incongruencias en las hipótesis implícitas (11) y, por ello, se hace necesario redefinir estas cantidades. Se opta, sencillamente, por cambiar los porcentajes de distribución por instrumentos en el año 2, sumándole un 50% al de pagarés y de letras y restándole este mismo porcentaje a bonos y obligaciones. De esta manera, la distribución anual es 75% de letras y pagarés y -25% de bonos y obligaciones.

La carga financiera en términos de caja se sitúa en 9,14 y 13,50 para los años 1 y 2 lo que implica una reducción del 10,3% y del 10,5%, respectivamente. En términos de devengo, la caída en el año 1 con respecto a la hipótesis central es del 10,3% y en el año 2 del 11,1%. Por tanto, los efectos beneficiosos sobre la carga devengada de esta reducción parece que son superiores a los que se producen en términos de caja y se acentúan con el paso del tiempo, por el efecto de bola de nieve.

Por tanto, aunque el resultado es prácticamente simétrico cuando se considera un aumento o una reducción de un punto porcentual sobre el tipo de interés esperado, las diferencias que aparecen, aumentan a medida que pasa el tiempo por el propio proceso de retroalimentación del déficit. Es por ello que las desviaciones por arriba generan un aumento en la carga financiera en términos de caja superior a la reducción que se produce si la desviación es por abajo. Es decir, el ahorro total que se deriva de la caída en un punto en los tipos de interés será siempre inferior en términos absolutos a la carga adicional generada por un aumento en un punto en los tipos de emisión, debido al proceso de retroalimentación del déficit.

b) Hipótesis alternativas sobre el saldo primario.

Para valorar los efectos que distintas velocidades de ajuste al equilibrio financiero de las cuentas del Estado pueden tener sobre la carga de intereses, se ha optado por simular con dos escenarios adicionales alternativos al que hemos denominado hipótesis central C. En ambos se mantiene el objetivo de conseguir el equilibrio presupuestario para el año 2. Concretamente,

se han formulado dos hipótesis, la A y la B sobre los valores que toma la necesidad de financiación neta de carga de intereses para los años 1 y 2, de tal manera que bajo la hipótesis que denominamos A, la práctica totalidad del ajuste se realiza en el primer año y bajo la hipótesis B, el ajuste se realiza esencialmente en el segundo año. La hipótesis A exige que el superávit primario sea superior al postulado bajo la hipótesis central C para el año 1. La hipótesis B requiere que este superávit sea más reducido. En concreto, las hipótesis sobre el saldo primario adoptadas serían las siguientes:

	Hipótesis A	Hipótesis C	Hipótesis B
año 1	- 25,00	- 50,00	- 75,00
año 2	12,70	15,05	17,47

La hipótesis central es la más coherente con una evolución progresiva de reducción del déficit, y de avance hacia el equilibrio financiero de las cuentas globales del Estado para el año 2, que incluyen la carga de intereses. Por otra parte, la hipótesis A exige un mayor esfuerzo para equilibrar ingresos y gastos no financieros en el año 1 que la que se deriva de la hipótesis central C y la hipótesis B implica un relativo estancamiento en el proceso de saneamiento de las cuentas financieras el primer año, lo que exige un mayor superávit al año siguiente si se desea que el déficit total sea nulo en el año 2.

Es interesante comparar los distintos efectos que estas estrategias tienen sobre las emisiones y la carga financiera en los dos años considerados. En el cuadro 5 queda recogida la información sobre el valor efectivo de la emisión bruta y la carga financiera tanto en términos de caja como de devengo, bajo las dos nuevas hipótesis consideradas.

Cuadro 5.

EFFECTOS DE ALTERAR LAS HIPOTESIS SOBRE EL SALDO PRIMARIO

	unidades					
	Hipótesis A (1)			Hipótesis B (1)		
	Valor efectivo emisión bruta	Carga financiera (caja)	Carga devengada	Valor efectivo emisión bruta	Carga financiera (caja)	Carga devengada
Año 1						
Letras	33,71	2,50	2,90	46,37	2,50	3,48
Pagarés	21,21	1,92	2,90	33,87	1,92	3,48
Bonos	8,71	2,72	2,72	21,37	3,03	3,03
Obligaciones	8,71	2,72	2,72	21,37	3,03	3,03
TOTAL	72,35	9,86	11,23	122,98	10,49	13,02
Año 2						
Letras	33,71	3,37	3,37	46,37	4,64	4,64
Pagarés	16,85	2,59	3,37	23,18	3,56	4,64
Bonos	0	3,37	3,37	0	4,64	4,64
Obligaciones	0	3,37	3,37	0	4,64	4,64
TOTAL	50,57	12,70	13,48	69,55	17,47	18,55

(1) Las hipótesis A y B mantienen los supuestos iniciales sobre distribución y tipos pero suponen que el saldo primario en el año 1 es en A de -25 unidades y en B de -75 y para el año 2, en A de 12,7 unidades y en B de 17,47

Al contrastar los resultados del cuadro 5 con los del cuadro 4 se observa que la carga financiera en términos de caja es ligeramente inferior tanto en el año 1 como en el 2 bajo la hipótesis A que bajo la C y bajo la C que bajo la B. En términos de devengo la carga financiera está en relación directa con el volumen de emisiones brutas, de manera que es mayor bajo la hipótesis B que bajo la C y bajo la C que bajo la A.

Es decir, con la estrategia de ajuste rápido el primer año, se consigue atenuar la carga financiera futura en términos de caja a costa de aumentar la presente, mientras que con la estrategia de ajuste lento, son las generaciones futuras quienes deben hacer frente a una mayor carga de intereses.

En realidad, la emisión bruta es siempre superior bajo la estrategia B, tanto en el primero como en el segundo año: en el primero porque se ha optado implícitamente por ello al decantarse por un ajuste lento y en el segundo, por la mayor carga de intereses derivada de esta opción. Cabe esperar, por tanto, que las diferencias en la carga financiera con respecto a la hipótesis central tanto en términos de caja como de devengo se acentúen en años posteriores siempre en la dirección de ser más reducida en el caso de haber optado por el ajuste rápido y de ser superior en el caso de haber elegido la estrategia de ajuste lento.

c) Hipótesis alternativas sobre distribución por instrumentos

Con el objetivo de analizar la sensibilidad de la carga a las hipótesis sobre distribución de la emisión neta por instrumentos, se han alterado los supuestos iniciales para los años 1 y 2. En concreto, se han

simulado los efectos de que el 75% de la emisión neta de los tres años sea de letras, el 15% de bonos, el 10% de obligaciones y que no se emitan pagarés, hipótesis que denominamos I, y alternativamente de que toda la emisión sea de letras en los tres años, y que denominamos hipótesis II o que el 100% de la emisión sea de bonos (hipótesis III). El primer efecto de tales variaciones es que bajo estas tres hipótesis aparece un déficit en el año 2.

En el cuadro 6 se recogen los efectos de introducir tales cambios sobre el valor efectivo de la emisión bruta y la carga financiera. Se observa que bajo la hipótesis III de financiación sólo a largo la emisión bruta en los años 1 y 2 es inferior a la que se deriva de la hipótesis central C, mientras que bajo la hipótesis II de financiación sólo a corto además de ser más elevada es creciente en el tiempo. En realidad, tanto bajo la hipótesis I como bajo la II la emisión bruta es superior a la que se deriva de C en ambos años.

En cuanto a la carga financiera en términos de caja destacan dos hechos. Por una parte, que en el año 2 la carga es superior, bajo las tres hipótesis alternativas, a la que se desprende de la hipótesis central y por otra, que en el año 1, bajo la hipótesis de financiación sólo a corto es cuando se consigue menor carga. La estrategia de financiación a largo es la que genera una mayor carga financiera tanto en el primero como en el segundo año, consecuencia del supuesto de pago semestral del cupón.

En términos de devengo destaca el hecho de que la estrategia de financiación sólo a corto es la que genera mayor carga financiera en el primer año, aunque en el segundo, es precisamente la financiación a largo la que ocasiona mayores pagos por intereses. En realidad, es bajo la hipótesis central cuando se devenga una menor carga.

EFECTOS DE ALTERAR LAS HIPOTESIS SOBRE DISTRIBUCION DE LA EMISION ANUAL META POR INSTRUMENTOS

	Hipótesis I (1)		Hipótesis II (1)		Hipótesis III (1)		unidades
	Valor efectivo	Carga financiera devengada (caja)	Valor efectivo	Carga financiera devengada (caja)	Valor efectivo	Carga financiera devengada (caja)	
Año 1							
Letras	120,28	7,50	159,96	10	0,00	0,00	0,00
Pagarés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bonos	9,06	1,73	0,00	0,00	61,53	11,53 (2)	11,53
Obligaciones	6,04	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	135,38	10,38	159,96	10,00	61,53	11,53	11,53
Año 2							
Letras	121,01	12,03	160,87	16,00	0,00	0,00	0,00
Pagarés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bonos	0,14	2,41	0,00	0,00	1,10	16,18 (2)	16,18
Obligaciones	0,10	1,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	121,25	16,04	160,87	16,00	1,10	16,18	16,18

(1) Las hipótesis I, II y III mantienen los supuestos iniciales sobre el saldo primario, los tipos de interés y la distribución mensual de la emisión, pero suponen que la distribución anual por instrumentos para los años de 0 a 2 es en I de Letras 75%, Pagarés 0%, Bonos 15%, Obligaciones 10%, en II de Letras 100%, resto 0, y en III, de Bonos 100% y resto cero.

(2) Este resultado difiere del obtenido bajo la hipótesis II, por el hecho de haber supuesto pago de cupón semestral.

Estos resultados ilustran la evolución que cabe esperar de la adopción de distintas estrategias sobre los instrumentos a utilizar en la financiación del déficit público. En concreto, si se adoptara el supuesto más realista de que el tipo de interés fuera superior para los instrumentos a largo que para los de a corto, la estrategia de financiarse sólo a largo podría implicar mayor carga ahora, para una menor carga después, si las expectativas de aumento del superávit primario se realizaran. En caso contrario implicarían mayor carga en el presente y en el futuro, ya que al vencimiento de los títulos éstos deberían amortizarse con nuevas emisiones.

En cambio, la estrategia de financiarse sólo a corto aunque conlleva una menor carga financiera en el presente que bajo la estrategia anterior, implica mayor carga en el futuro ya que la emisión bruta es creciente por efecto de la retroalimentación del déficit. Para el año 3 cabe esperar que la carga financiera derivada de esta estrategia sea la más alta, independientemente de si hay superávit o déficit primario. En el caso en que haya superávit, éste deberá ser mayor si la financiación es sólo a corto que si es sólo a largo siempre que se desee que la emisión bruta sea nula.

La estrategia de financiarse con pagarés sería, en cualquier caso, la que implicaría una menor carga en el presente, y no sólo por su menor tipo de interés sino por su plazo de vencimiento a dieciocho meses. Sin embargo, no parece una opción muy plausible actualmente.

d) Saldo primario y tipos de interés.

Si se modifican simultáneamente las hipótesis sobre tipos de interés y sobre velocidad de ajuste al equilibrio presupuestario se observa que las tendencias señaladas en cada caso por separado se acentúan.

En concreto, una desviación de un punto hacia arriba en la previsión de evolución de los tipos de interés genera un mayor aumento en la carga financiera en términos de caja bajo la hipótesis B, de ajuste lento, que bajo la central C y bajo ésta que bajo la A, de ajuste rápido. Cuando la desviación es hacia abajo se produce esta misma relación ya que en este caso la menor reducción en términos relativos se produce bajo la hipótesis B, de ajuste lento y la mayor, bajo el supuesto de ajuste rápido.

Bajo el criterio de devengo, tanto si la desviación en los tipos de interés es por arriba como si es por abajo, la carga financiera es siempre superior bajo la hipótesis B que bajo la central C, y bajo ésta que bajo la hipótesis de ajuste rápido, acentuando las discrepancias que ya se observaban al variar las hipótesis de forma individual.

El mismo ejercicio se ha repetido introduciendo asimismo las hipótesis I, II y III sobre distribución anual de las emisiones netas para conocer como evolucionan las distintas variables, observándose que en todos los casos se refuerzan los efectos ya indicados en su caso.

VI. Conclusiones

En este trabajo se presenta un modelo mensual de simulación de la carga financiera de la deuda negociable amortizable del Estado y de la deuda del Tesoro, que está disponible en symphony. Permite y requiere que se formulen hipótesis sobre la evolución anual del saldo primario, tal como se define en el apartado IV.2, para los dos años siguientes al año en curso, sobre la distribución anual de la financiación por instrumentos y la distribución mensual para cada uno de ellos y sobre la evolución mensual de los tipos de interés de emisión.

Para ilustrar el funcionamiento del modelo se han adoptado una serie de valores para las emisiones y los tipos de manera que se supone una distribución homogénea por instrumentos y a lo largo del año y un único tipo para todos los instrumentos. Se ha simulado que en el año 0 empiezan las emisiones y que en el año 2, último año de simulación, el déficit total es cero. Se ha mirado qué ocurriría si se alteraban las hipótesis sobre evolución de los tipos de interés, observándose los efectos de la retroalimentación del déficit sobre la carga financiera. Para una determinada senda de saldos públicos primarios, mayores tipos de interés producen aumentos más que proporcionales en la carga en el presente como en el futuro.

Por otra parte, si la estrategia elegida no fuera la del paulatino acercamiento al objetivo de déficit nulo en el año 2, tal como se ha supuesto para la hipótesis central, sino que se deseara llevar la mayor parte del peso del ajuste en el primer año, hipótesis A, o en el segundo año, hipótesis B, el panorama cambiaría significativamente. Bajo la primera hipótesis la carga financiera en términos de caja no alcanzaría el valor en el año 2 obtenido bajo la hipótesis central y bajo la segunda lo superaría. En términos de devengo, ocurriría lo mismo. Es decir, una estrategia de retrasar el ajuste comportaría una mayor carga de intereses tanto en términos de caja como de devengo, que si se eligiera la estrategia contraria.

Además, una estrategia de retrasar el ajuste no sólo traslada a generaciones futuras el pago de la deuda, sino que incrementa la carga financiera total a la que debe hacerse frente, ya que requiere un mayor volumen de emisiones brutas tanto en el corto como en el largo plazo.

En términos de devengo, el desplazamiento de la carga hacia el futuro no es tan marcado ya que ésta se genera a partir del momento de la emisión y por tanto es mayor en el futuro solamente debido al proceso de retroalimentación del déficit. La estrategia elegida determina pues, en parte, la capacidad de maniobra del Estado en el futuro.

Debe por tanto sopesarse el coste en el que se incurre al elegir una estrategia de ajuste rápido al objetivo de equilibrio presupuestario, en términos de la exigencia de un mayor superávit primario hoy con una menor carga de intereses en el futuro, frente a la estrategia de posponer el ajuste de ingresos y gastos a mañana, a costa de una mayor carga financiera hoy y en el futuro.

La elección de unos porcentajes distintos de distribución de la financiación por instrumentos nos proporciona también una visión interesante sobre sus efectos sobre las distintas variables. En concreto, bajo la hipótesis que toda la emisión es a corto plazo exclusivamente, la carga financiera en el año 2 aumenta y cabe esperar que en los años siguientes, el efecto bola de nieve de los intereses acreciente todavía más el diferencial con la hipótesis central. Por otra parte, la opción de financiarse sólo a largo, bajo las mismas hipótesis de evolución del déficit primario, aunque puede implicar mayor carga financiera hoy, al posponer las amortizaciones, pospone asimismo parte de los efectos de retroalimentación del déficit.

Tal como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este trabajo, la utilidad principal de este modelo de simulación es precisamente el análisis de sensibilidad. Por lo tanto, puede constituir un instrumento valioso para proporcionar intervalos de variación dadas unas evoluciones esperadas para las distintas magnitudes.

NOTAS

- (1) En concreto, desde 1989, la variación en el saldo del recurso está fijado en los Presupuestos.
- (2) Véase Banco de España. "Boletín Estadístico. Notas" mayo 1989, pp. 255-274. En especial, pág. 257 y 258.
- (3) Una síntesis de los efectos de estas modificaciones sobre las cuentas financieras puede encontrarse en Banco de España "Apéndice Estadístico. Informe anual 1988" pág. 37
- (4) En 1981 se iniciaron las emisiones de pagarés del Tesoro, si bien hasta 1982 sólo podían ser suscritas por instituciones financieras.
- (5) Para las emisiones a la par también se produce una diferencia entre valores nominales y efectivos de la emisión de muy escasa cuantía, y que aquí no se recoge explícitamente.
- (6) Como ya se ha indicado en la nota (6) las emisiones a la par también presentan diferencias entre los intereses devengados y los pagados, pero de muy escasa cuantía.
- (7) Una descripción más detallada y precisa de la información requerida y de su forma de introducción en el programa puede encontrarse en Argimón y Briones (1989).
- (8) El programa requiere esta información para computar el saldo vivo nominal.

- (9) El hecho de que se formulen las hipótesis de emisiones netas en términos anuales, tiene como consecuencia que en el caso de que la emisión neta anual sea nula, ello conlleva que las mensuales lo sean también. Una manera sencilla de evitar esta limitación sería formulando hipótesis sobre la evolución mensual del saldo primario que aquí se utiliza.
- (10) Esta carga de intereses es la suma de los intereses de las emisiones de letras del año anterior, de los pagarés emitidos entre un año y medio y medio año antes, de los Bonos y Obligaciones emitidos desde tres años antes y diez años antes, respectivamente y los emitidos la primera mitad del año que se está considerando. En el apéndice II puede encontrarse el algoritmo de cálculo de la emisión neta global.
- (11) En concreto, exige que algunas emisiones brutas sean negativas, lo que no tiene ningún sentido.

CAPACIDAD O NECESIDAD DE FINANCIACION DEL ESTADO

CAJA

en m.m. de ptas.

Año	Necesidad de		Variación neta de pasivos										
	Endeudamiento neto	Variación neta de activos	Total	Emisión neta de títulos					Financiación				
				Total	PT	LT	DE	DMN	DA	Financiación exterior	Banco España	Otros	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)		
1982	-1.063,1	395,2	1.458,3	428,9	73,5	-	110,5	130,0	114,9	96,9	866,8	65,8	
1983	-1.158,7	537,4	1.696,2	1.263,6	1.033,0	-	60,9	131,3	38,4	144,4	135,1	153,1	
1984	-1.368,8	780,2	2.148,9	2.748,8	2.039,8	-	107,0	611,3	-9,3	107,9	-658,6	-49,2	
1985	-1.636,0	398,4	2.034,4	1.524,7	1.135,5	-	270,8	92,2	26,2	28,7	442,1	38,9	
1986	-1.493,7	438,2	1.931,9	2.756,3	925,5	-	1.797,0	-22,0	55,8	-183,2	-606,7	-34,4	
1987	-1.325,3	257,8	1.583,2	1.889,3	-496,1	2.211,0	345,5	-159,7	-11,3	-53,5	-274,1	21,4	
1988	-1.213,4	433,5*	1.646,9*	344,2	-159,4	1.075,7	957,2	-1.561,7	32,4	37,7	-284,0	12,6	
1989	-782,7	618,3	1.401,0	1.314,9	-375,8	1.455,4	195,4	-27,6	67,5	82,7	238,6	-235,2	

APENDICE I

PT: Pagars del Tesoro, LT: Letras del Tesoro, DE: Deuda del Estado, DMN: Deuda no negociable, DA: deuda asumida

(1) = (2) - (3)

(3) = (4) + (10) + (11) + (12) = - Necesidad de endeudamiento total

(4) = (5) + (6) + (7) + (8) + (9)

(5) y (6) son el valor desembolsado de la emisión neta

(12) incluye emisión de moneda, depósitos y desfases y otros pasivos

* Se han eliminado los movimientos internos (-1.536,5) entre variación de activos y de pasivos, originados por los cambios en las relaciones Tesoro-Crédito Oficial

Fuente: Banco de España. Boletín Estadístico. Febrero 1989. Cuadros XIV-1 y XIV-10

APENDICE II

CALCULO DE LA EMISION NETA TOTAL

Si SP es el saldo primario definido en IV.2, DP=-SP es el déficit primario que debe financiarse con emisiones en el año n y CDN es la carga de intereses de la deuda negociable a la que debe hacerse frente en el año n, entonces

$$DP + CDN = EDN \quad (1)$$

donde EDN es la emisión neta total de deuda negociable del período, tal como se define en IV.2.

El componente CDN se puede escribir de la siguiente manera:

$$CDN = CILT + CIPT + CIBE + CIOE + \sum_{t=1}^6 RBE_t EBBE_t + \sum_{t=1}^6 ROE_t EBOE_t$$

CI

donde CI es la carga de intereses derivada de emisiones efectuadas antes del año n, LT, PT, BE y OE responden a letras, pagarés, bonos y obligaciones, respectivamente, RBE y ROE son el tipo de interés de emisión de bonos y obligaciones y EBBE y EBOE son las emisiones brutas de estos mismos instrumentos efectuadas durante el primer semestre del año n (*).

Teniendo en cuenta que

$$EBBE_t = ENBE_t + AMBE_t = EN \cdot \theta_{be_t} + AMBE_t$$
$$EBOE_t = ENOE_t + AMOE_t = EN \cdot \theta_{oe_t} + AMOE_t$$

(3)

donde ENBE y ENOE son las emisiones netas de bonos y obligaciones, AMBE y AMOE son las amortizaciones de emisiones anteriores de estos instrumentos, y θ_{be_t} y θ_{oe_t} son los parámetros que resultan de multiplicar los coeficientes de emisión anual y mensual correspondiente para los bonos y obligaciones, si se sustituye (3) en (2)

$$\begin{aligned}
 CDN &= CI + \sum_{t=1}^6 RBE_t (EN \theta_{be_t} + AMBE_t) + \sum_{t=1}^6 ROE_t (EN \theta_{oe_t} + AMOE_t) = \\
 &= CI + \sum_{t=1}^6 RBE_t EN \theta_{be_t} + \sum_{t=1}^6 RBE_t \cdot AMBE_t + \\
 &+ \sum_{t=1}^6 ROE_t EN \theta_{oe_t} + \sum_{t=1}^6 ROE_t \cdot AMOE_t = \tag{4} \\
 &= CI + EN \left(\sum_{t=1}^6 RBE_t \cdot \theta_{be_t} + \sum_{t=1}^6 ROE_t \cdot \theta_{oe_t} \right) + \\
 &+ \sum_{t=1}^6 RBE_t \cdot AMBE_t + \sum_{t=1}^6 ROE_t \cdot AMOE_t
 \end{aligned}$$

Sustituyendo (4) en (1):

$$\begin{aligned}
 DP + CI + EN \left(\sum_{t=1}^6 RBE_t \cdot \theta_{be_t} + \sum_{t=1}^6 ROE_t \theta_{oe_t} \right) + \\
 + \sum_{t=1}^6 RBE_t \cdot AMBE_t + \sum_{t=1}^6 ROE_t \cdot AMOE_t = EN
 \end{aligned}$$

y por lo tanto

$$\begin{aligned}
 EN(1 - \sum_{t=1}^6 RBE_t \cdot \Theta_{be_t} - \sum_{t=1}^6 ROE_t \cdot \Theta_{oe_t}) &= \\
 = DP + CI + \sum_{t=1}^6 RBE_t AMBE_t + \sum_{t=1}^6 ROE_t AMOE_t
 \end{aligned}$$

Despejando:

$$EN = \frac{DP + CI + \sum_{t=1}^6 RBE_t AMBE_t + \sum_{t=1}^6 ROE_t AMOE_t}{1 - \sum_{t=1}^6 RBE_t \Theta_{be_t} - \sum_{t=1}^6 ROE_t \cdot \Theta_{oe_t}}$$

(*) A partir del momento en que las emisiones de bonos y obligaciones tienen pago anual de cupón, los dos últimos sumandos de (2) desaparecen.

APENDICE III

CUADROS DISPONIBLES

El programa permite obtener tres tipos de cuadros: los que presentan los resultados anuales y las hipótesis introducidas, los que recogen los resultados por instrumentos de financiación y con desglose mensual y los que agrupan la información por variable deseada.

a) Anuales

Incluye tres cuadros en los que los resultados e hipótesis se presentan por instrumentos. En el primer cuadro pueden encontrarse los resultados anualizados. En el segundo y tercero se recogen las hipótesis sobre tipos de interés y sobre distribución mensual por instrumentos.

b) Instrumentos

Los cuadros por instrumentos incluyen todos los datos sobre emisiones, amortizaciones, saldos vivos y carga de intereses que estas emisiones generan para los dos años siguientes al de simulación, presentados con un desglose mensual.

Para la financiación a corto plazo, la información incorpora la distinción entre valores efectivos y nominales de las emisiones netas, brutas y amortizaciones, así como el valor nominal del saldo vivo. Asimismo permite conocer la carga de intereses tal como viene computándose presupuestariamente (caja) y la carga devengada.

Para la financiación a medio y largo plazo se presentan los datos sobre emisión neta, emisión bruta y

amortizaciones así como el saldo vivo resultante. La carga de intereses mensual generada por la historia de emisiones pasadas se presenta de forma agregada, sin distinguir su procedencia.

c) Variables

Los cuadros por variables presentan de forma mensual y para el total del año las incidencias habidas en la variable deseada, desglosadas por instrumentos.

Las variables sobre las que se tienen cuadros son las emisiones netas, las brutas, las amortizaciones, la carga de intereses que recae sobre cada mes tanto bajo el criterio de caja, como bajo el de devengo, distinción que, de nuevo, sólo afecta a las emisiones a descuento y el saldo vivo nominal.

RESULTADOS ANUALES

11-feb-91

	Valor efectivo emisión neta	Distribución porcentual (en %)	Valor efectivo emisión bruta	Tipo medio ponderado (en %)	Carga intereses (caja)	Carga devergada	Saldo primario	Valor nominal saldo vivo	unidades
0 Letras	25,00	25,00	25,00	10,00		1,15		25,00	
Pagarés	25,00	25,00	25,00	10,00		1,15		25,00	
Bonos	25,00	25,00	25,00	10,00				25,00	
Obligaciones	25,00	25,00	25,00	10,00				25,00	
TOTAL	100,00	100,00	99,98	10,00				100,00	
1 Letras	15,04	25,00	40,04	10,00	2,50	3,19	-12,54	41,55	
Pagarés	15,04	25,00	27,54	10,00	1,92	3,19	-13,12	42,35	
Bonos	15,04	25,00	15,04	10,00	2,88	2,88	-12,17	40,04	
Obligaciones	15,04	25,00	15,04	10,00	2,88	2,88	-12,17	40,04	
TOTAL	60,17	100,00	97,67	10,00	10,17	12,13	-50,00	163,99	
2 Letras	0,00	25,00	40,04	10,00	4,00	4,00	4,00	41,55	
Pagarés	0,00	25,00	20,02	10,00	3,08	4,00	3,07	42,36	
Bonos	0,00	25,00	0,00	10,00	4,00	4,00	4,00	40,04	
Obligaciones	0,00	25,00	0,00	10,00	4,00	4,00	4,00	40,04	
TOTAL	0,01	100,00	60,06	10,00	15,09	16,02	15,08	164,00	

Carga de intereses (caja) - saldo primario = valor efectivo emisión neta o de forma equivalente
 Carga de intereses (caja) + déficit primario = valor efectivo emisión neta

Referencias

Alvarez Blanco, R. (1985) "Algunos problemas de la determinación cuantitativa del déficit". Papeles de Economía Española. nº 23.

Alvarez Blanco, R. (1988) "El gasto público. Referencia a algunos problemas concretos". Papeles de Economía Española. núm. 37 pp. 42-55.

Argimón, I. y Briones, J. (1989) "Un modelo de simulación de la carga de la deuda del Estado". Banco de España. Documento interno EC/1990/93. Septiembre.

Baiges, J., Molinas, C., Sebastián, M. (1987) "La economía española 1964-1985: datos, fuentes y análisis" Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Banco de España. (1989) "Apéndice Estadístico. Informe anual 1988". Madrid.

Banco de España. (1989) "Notas Boletín Estadístico" Madrid, mayo.

Banco de España (1990) "Cuentas financieras de la economía española (1980-1989)". Madrid.

Bertrán, J. A. y de la Lastra, I. (1988). "Un modelo de previsión de la deuda pública del Estado y de la carga de intereses" SGPE-D-88004 Junio. Ministerio de Economía y Hacienda. Dirección General de Planificación.

De la Lastra, I. (1988) "Evolución de la carga de la deuda pública del Estado 1984-1987". Papeles de Economía Española. núm. 37 pp. 355-369.

International Monetary Fund (1986) "A manual on government finance statistics" IMF.

Ministerio de Economía y Hacienda (1988) "Escenario macroeconómico y presupuestario 1989-1992". Madrid.

Repullo, R. (1986) 'Déficit, deuda pública e inflación: aspectos teóricos y aplicación al caso español'. Boletín Económico. Banco de España. Diciembre.

Repullo, R. (1987) "Evolución a medio plazo de la deuda pública en España: un análisis de simulación". Mimeo. Banco de España. Julio.

Sebastián, C.; Servén, L., Trujillo, J. (1988) "El proceso autogenerativo del déficit público en España". Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Servén, L., Trujillo, J.A. (1987) "Déficit, inflación y tipos de interés". Hacienda Pública Española nº 104 pp. 77-97.

DOCUMENTOS DE TRABAJO (1):

- 8601 **Agustín Maravall:** Revisions in ARIMA signal extraction.
- 8602 **Agustín Maravall and David A. Pierce:** A prototypical seasonal adjustment model.
- 8603 **Agustín Maravall:** On minimum mean squared errorestimation of the noise in unobserved component models.
- 8604 **Ignacio Mauleón:** Testing the rational expectations model.
- 8605 **Ricardo Sanz:** Efectos de variaciones en los precios energéticos sobre los precios sectoriales y de la demanda final de nuestra economía.
- 8606 **F. Martín Bourgón:** Indices anuales de valor unitario de las exportaciones: 1972-1980.
- 8607 **José Viñals:** La política fiscal y la restricción exterior. (Publicada una edición en inglés con el mismo número).
- 8608 **José Viñals and John Cuddington:** Fiscal policy and the current account: what do capital controls do?
- 8609 **Gonzalo Gil:** Política agrícola de la Comunidad Económica Europea y montantes compensatorios monetarios.
- 8610 **José Viñals:** ¿Hacia una menor flexibilidad de los tipos de cambio en el sistema monetario internacional?
- 8701 **Agustín Maravall:** The use of ARIMA models in unobserved components estimation: an application to spanish monetary control.
- 8702 **Agustín Maravall:** Descomposición de series temporales: especificación, estimación e inferencia (Con una aplicación a la oferta monetaria en España).
- 8703 **José Viñals y Lorenzo Oomingo:** La peseta y el sistema monetario europeo: un modelo de tipo de cambio peseta-marco.
- 8704 **Gonzalo Gil:** The functions of the Bank of Spain.
- 8705 **Agustín Maravall:** Descomposición de series temporales, con una aplicación a la oferta monetaria en España: Comentarios y contestación.
- 8706 **P. L'Hotellerie y J. Viñals:** Tendencias del comercio exterior español. Apéndice estadístico.
- 8707 **Anindya Banerjee and Juan Dolado:** Tests of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis in the Presence of Random Walks: Asymptotic Theory and Small-Sample Interpretations.
- 8708 **Juan J. Dolado and Tim Jenkinson:** Cointegration: A survey of recent developments.
- 8709 **Ignacio Mauleón:** La demanda de dinero reconsiderada.
- 8801 **Agustín Maravall:** Two papers on arima signal extraction.
- 8802 **Juan José Camiño y José Rodríguez de Pablo:** El consumo de alimentos no elaborados en España: Análisis de la información de Mercasa.
- 8803 **Agustín Maravall and Daniel Peña:** Missing observations in time series and the «dual» autocorrelation function.
- 8804 **José Viñals:** El Sistema Monetario Europeo. España y la política macroeconómica. (Publicada una edición en inglés con el mismo número).
- 8805 **Antoni Espasa:** Métodos cuantitativos y análisis de la coyuntura económica.
- 8806 **Antoni Espasa:** El perfil de crecimiento de un fenómeno económico.
- 8807 **Pablo Martín Aceña:** Una estimación de los principales agregados monetarios en España: 1940-1962.
- 8808 **Rafael Repullo:** Los efectos económicos de los coeficientes bancarios: un análisis teórico.
- 8901 **M.º de los Llanos Matea Rosa:** Funciones de transferencia simultáneas del índice de precios al consumo de bienes elaborados no energéticos.
- 8902 **Juan J. Dolado:** Cointegración: una panorámica.
- 8903 **Agustín Maravall:** La extracción de señales y el análisis de coyuntura.
- 8904 **E. Morales, A. Espasa y M. L. Rojo:** Métodos cuantitativos para el análisis de la actividad industrial española. (Publicada una edición en inglés con el mismo número).
- 9001 **Jesús Albarracín y Concha Artola:** El crecimiento de los salarios y el deslizamiento salarial en el período 1981 a 1988.
- 9002 **Antoni Espasa, Rosa Gómez-Churruca y Javier Jareño:** Un análisis econométrico de los ingresos por turismo en la economía española.
- 9003 **Antoni Espasa:** Metodología para realizar el análisis de la coyuntura de un fenómeno económico. (Publicada una edición en inglés con el mismo número).

- 9004 **Paloma Gómez Pastor y José Luis Pellicer Miret:** Información y documentación de las Comunidades Europeas.
- 9005 **Juan J. Dolado, Tim Jenkinson and Simon Sosvilla-Rivero:** Cointegration and unit roots: a survey.
- 9006 **Samuel Bentolila and Juan J. Dolado:** Mismatch and Internal Migration in Spain, 1962-1986.
- 9007 **Juan J. Dolado, John W. Galbraith and Anindya Banerjee:** Estimating euler equations with integrated series.
- 9008 **Antoni Espasa y Daniel Peña:** Los modelos ARIMA, el estado de equilibrio en variables económicas y su estimación. (Publicada una edición en inglés con el mismo número).
- 9009 **Juan J. Dolado and José Viñals:** Macroeconomic policy, external targets and constraints: the case of Spain.
- 9010 **Anindya Banerjee, Juan J. Dolado and John W. Galbraith:** Recursive and sequential tests for unit roots and structural breaks in long annual GNP series.
- 9011 **P. Martínez Méndez:** Nuevos datos sobre la evolución de la peseta entre 1900 y 1936. Información complementaria.
- 9101 **Javier Valles:** Estimation of a growth model with adjustment costs in presence of unobservable shocks.
- 9102 **Javier Valles:** Aggregate investment in a growth model with adjustment costs.
- 9103 **Juan J. Dolado:** Asymptotic distribution theory for econometric estimation with integrated processes: a guide.
- 9104 **José Luis Escrivá y José Luis Malo de Molina:** La instrumentación de la política monetaria española en el marco de la integración europea.
- 9105 **Isabel Argimón y Jesús Briones:** Un modelo de simulación de la carga de la deuda del Estado.

(1) Los Documentos de Trabajo anteriores a 1986 figuran en el catálogo de publicaciones del Banco de España.