

**DEFICIT, INFLACION Y DEUDA**

**Miguel Sebastián  
César Molinas  
Josep Baiges**

**VAME-D-87005**

**Octubre 1987**

**Este trabajo, elaborado por, Miguel Sebastián, César Molinas y Josep Baiges, se enmarca dentro de los estudios preliminares para la construcción de un modelo de investigación y simulación de la economía española (MOISEES). Los análisis, opiniones y conclusiones aquí presentados son los de los autores, con los que no tiene por qué coincidir, necesariamente, la Dirección General de Planificación. Esta considera, sin embargo, interesante la difusión del trabajo para que los comentarios y críticas que suscite contribuyan a mejorar tanto su calidad como la del modelo en construcción.**

## INTRODUCCION

La necesidad de una fundamentación microeconómica de las teorías macroeconómicas y la crítica de Lucas a los modelos macroeconómicos convencionales han hecho que la economía se modelice cada vez más como un juego entre agentes interdependientes. Dichos agentes siguen reglas de decisión que son complejas porque dependen no sólo de los objetivos propios, sino de las predicciones sobre cómo van a actuar el resto de los agentes y las expectativas de cómo va a ser el entorno futuro en el que se desarrolle el juego.

La modelización se hace incluso más compleja cuando se trata de un agente como el Sector Público, que reúne unas características particulares. Por un lado, sus objetivos pueden no estar claramente definidos o ser múltiples y no siempre consistentes entre sí. Por otro lado, su tamaño es especialmente grande, lo que hace que sus decisiones tengan un papel relevante sobre el resto de la economía. Además, tiene un período de vida infinito con las consiguientes implicaciones en materia de restricción presupuestaria, de capacidad de endeudamiento y de las expectativas que sobre su comportamiento futuro se generen en la actualidad. Por añadidura, el Sector Público tiene los monopolios de la emisión de dinero y de la recaudación de todo tipo de impuestos. Por último, su comportamiento en un momento del tiempo puede venir condicionado por las periódicas renovaciones electorales que le desvíen de sus reglas de decisión tomadas con objetivos a medio y largo plazo, lo que podríamos llamar "estacionariedad política". Estos, y otros factores, hacen especialmente compleja su modelización.

Con este esquema en mente, en este trabajo intentamos analizar pautas del comportamiento del Sector Público en lo que concierne a su "estado de cuentas". En la Sección I tratamos de delimitar dicho Sector optando, por el concepto de Administraciones Públicas (AA.PP) como el más adecuado para analizar el caso español.

En la Sección II, analizamos la restricción presupuestaria intertemporal del Sector Público y las diversas medidas de déficit que se derivan de ella. Se presentan unas cotas superior (Variación Pasivos Financieros, (VPF)) e inferior (Necesidad de Financiación, (NF)) entre las cuales creemos que debe encontrarse la más correcta aproximación del déficit. Como corolario se propone un objetivo alternativo para medir el grado de disciplina fiscal del Sector Público como sustitutivo del ratio Necesidad de Financiación/PIB. En la Sección III introducimos la corrección del déficit público por el efecto de la inflación. En la Sección IV matizamos el incentivo que puede tener el sector público a inflar para mejorar el estado de sus cuentas y concluimos que dicho incentivo depende a la larga de cómo reaccionan los agentes al revisar al alza de los tipos de interés nominales, y en ese sentido la minimización del déficit real en un período puede no ser la mejor estrategia posible.

En la Sección V analizamos el efecto de la inflación dependiendo de la composición de la Deuda en diferentes plazos temporales. Se concluye que si la inflación es totalmente inesperada o perfectamente anticipada la composición es irrelevante. Sólo si es parcialmente anticipada los efectos beneficiosos para las cuentas públicas serán mayores cuanto más a largo esté colocada la Deuda.

En la Sección VI se hacen unas consideraciones sobre la composición óptima de la Deuda en el sentido de minimizar el volumen real de ésta a un horizonte temporal dado. Se concluye que minimizar el Déficit período a período puede ser inconsistente con el objetivo mencionado. También reconocemos la imposibilidad de un test que valore con exactitud si se ha seguido la composición óptima.

Finalmente comentamos algunos aspectos sobre la composición de la Deuda Pública en España y cambios recientes en su estructura.

## I. DEFINICION DEL SECTOR PUBLICO

Está claro que en sentido estricto, el sector público debería abarcar todas las instituciones, administrativas y financieras del aparato productivo bajo control público. Hemos optado por un concepto que, sin ser el más amplio, no deje al margen operaciones de gastos que generen variación de pasivos financieros. Este concepto es el de Administraciones Públicas (AA.PP.), que incluye los siguientes subsectores: Estado, Organismos Autónomos, Seguridad Social, Comunidades Autónomas y Entes Territoriales. La Contabilidad Nacional no incluye en el concepto AA.PP. al Banco emisor puesto que éste realiza operaciones distintas a las demás Administraciones Públicas. Si este fuera el único motivo, nuestro criterio aconsejaría presentar un balance consolidado Banco de España-AA.PP. Sin embargo, en la medida en que la cuenta de resultados del Banco de España se recoge presupuestariamente en el período siguiente, lo que se pierde año a año por no consolidar se recupera al hacer una valoración intertemporal global. De forma análoga argumentamos la exclusión del aparato productivo del sector público.

Por otro lado, no resultaría muy ilustrativo presentar las cifras del Estado versus las del total de Administraciones Públicas para conocer en qué medida contribuye cada uno a explicar el gasto o el déficit total. Si los Entes Autonómicos, Corporaciones Locales, Seguridad Social y Organismos Autónomos presentan pequeños desequilibrios se debe al hecho de las transferencias y subvenciones que realiza el Estado a estas administraciones. El Estado absorbe en la práctica la casi totalidad del déficit de las Administraciones Públicas. Sin esas transferencias y subvenciones, el gasto y el déficit del Estado sería menor, y mayor el de otras administraciones.

## II. RESTRICCION PRESUPUESTARIA Y DIVERSAS MEDIDAS DE DEFICIT

La mayoría de los modelos macroeconómicos convencionales ignoraban que las decisiones en materia fiscal por parte del sector público (movimiento de la curva IS) están ligadas de un período a otro, y que las decisiones de política monetaria (movimientos de la curva LM) no son independientes de las de política fiscal.

Actualmente se acepta de forma generalizada que el sector público se enfrenta a una restricción presupuestaria intertemporal, que en cada período suele expresarse como

$$G_t - T_t + i_t B_{t-1} = B_t - B_{t-1} + H_t - H_{t-1} \quad (1)$$

$t = 1, 2, \dots$

donde  $G_t$  son gastos corrientes y de capital en el período  $t$  exceptuando pago de interés,  $i_t B_{t-1}$  es la carga neta en  $t$  por intereses de los pasivos netos contraídos en el pasado  $B_{t-1}$ , y  $T_t$  son los ingresos públicos.  $B_t - B_{t-1}$  representa el aumento de los pasivos netos, incremento de la deuda menos incremento de los activos financieros, y  $H_t - H_{t-1}$  la monetización o recurso al Banco emisor. El lado izquierdo de (1) recoge, por tanto, el exceso de gastos sobre ingresos de cada período o una medida de "déficit" y el lado derecho recoge el incremento neto de pasivos financieros públicos o de recursos necesarios para financiarlo.

La restricción (1) está en términos nominales y nada varía si la deflactamos en cada período por un índice de precios adecuado que la expresara en términos reales.

Es una cuestión muy debatida el rango de activos que debe incluirse en  $B_t$ . Algunos autores son partidarios de incluir todo tipo de activos, tangibles y financieros (ver (4) por ejemplo). Creemos aquí que los activos reales tienen una valoración muy difícil y, por otro lado, resultaría impensable que algunos pudieran liquidarse

(patrimonio artístico, parques naturales, etc.). Como veremos más adelante, optamos por la inclusión sólo de los activos financieros, y de éstos sólo una parte.

De la restricción presupuestaria (1) se deducen dos conclusiones básicas:

- (a) En cada período del tiempo la política fiscal no es independiente de la política monetaria.
- (b) El sector público no tiene las manos libres para siempre. La ecuación (1) supone una restricción presupuestaria para cada período de tiempo. Si el sector público perdura infinitos períodos, hay otras tantas restricciones presupuestarias. Sin embargo, y bajo el supuesto de "responsabilidad fiscal" que puede resumirse en que la deuda no se haga explosiva, y "al final" se devuelva (que su valor tienda a cero) se pueden integrar en una sola:

$$B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+i}\right)^t G_t = \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+i}\right)^t [T_t + H_t - H_{t-1}] \quad (2)$$

que indica que el valor presente de todo el flujo de gastos públicos sin cargas financieras debe ser igual al valor actual de todo el flujo de impuestos más el valor actual de los sucesivos aumentos de la base monetaria. "Desaparecen" así los pasivos que pagan intereses (deuda pública) porque quedan embuidos en los impuestos futuros. Aceptando la idea generalizada de que los aumentos de la base monetaria no son sino una forma de recaudación tan distorsionadora como otras, el llamado "impuesto inflacionario", de (2) se deduce que todo lo que gasta o gaste el sector público debe ser recaudado impositivamente de una forma u otra, más tarde o más temprano.

Pero además (2) nos indica que existe una complicación adicional: Los objetivos de política monetaria futuros no son inde-

pendientes del comportamiento fiscal del presente. Si los gastos totales no pueden ser financiados con recaudación impositiva ortodoxa, llegará un momento en que se necesitará monetizar para evitar que la deuda pública crezca explosivamente (recuérdese que ésta tiene un carácter "autoalimentador" que queda recogido en la carga de intereses). Llegado ese momento se pierde la autonomía en materia de política monetaria no sólo hoy sino en el futuro. Si, además, los expectativas de que esto ocurra en un futuro no lejano repercute en la actualidad, se podría dar la paradoja señalada por Sargent y Wallace (7) de que por la aritmética de la restricción presupuestaria intertemporal, una política monetaria restrictiva hoy podría acabar incluso siendo inflacionaria en el presente si los agentes anticipan ese exceso de gastos sobre ingresos y generan expectativas inflacionistas para el futuro cercano.

Por tanto, la medida de déficit en cada período nos debe ir indicando cómo se comporta la restricción presupuestaria integrada (2). Está claro que de (1) se pueden deducir diversas medidas de déficit. Podemos pasar miembros de izquierda a derecha y hablar, por ejemplo, de "déficit sin carga de intereses". Si incluimos los gastos e ingresos presupuestados hablaríamos de Déficit Inicial. Si consideramos los ingresos y pagos líquidos nos referimos al Déficit de Caja. Si utilizamos el criterio de ejecución, es decir, comparar obligaciones contraídas y derechos reconocidos desde el momento en que éstas inciden en la actividad económica, generen o no flujos de caja, nos referimos al concepto Necesidad de Financiación que es un concepto de contabilidad nacional. Si excluimos la variación de activos financieros optamos por el concepto Variación de Pasivos Financieros o Necesidad de endeudamiento bruto total de las AA.PP. ¿Qué medida debemos utilizar?



### Necesidad de Financiación y Variación de Pasivos Financieros

En España uno de los conceptos más inmediatos y utilizados de déficit público es el de Necesidad de Financiación. Esta definición recoge el efecto de las operaciones no financieras; es decir, la diferencia entre los ingresos y los pagos líquidos del Gobierno por operaciones corrientes y de capital en un ejercicio dado. El objetivo que se marca el Gobierno en materia de disciplina fiscal viene medido por este ratio.

Sin embargo, para conocer la posición financiera global ya sea del Estado o de las Administraciones Públicas, es necesario añadir al concepto de necesidad de financiación la variación registrada en los activos del Gobierno así como otras operaciones financieras, para obtener de esta manera el saldo global a financiar o emplear. El concepto de necesidad de financiación no refleja la variación del endeudamiento total de las Administraciones Públicas cuando las contrapartidas de dicho endeudamiento figuran entre los activos del sector. R. Alvarez (1) presenta dos claros ejemplos en el caso español: la financiación del crédito oficial mediante fondos obtenidos por la emisión de una deuda no negociable (las cédulas para inversiones), o la emisión por el Estado de 440.000 millones de deuda para el saneamiento de Rumasa en 1984, cuya contrapartida es un activo de la misma cuantía sobre el holding. En ambos casos el déficit no se vió afectado y sin embargo la situación financiera de las AA.PP. experimentó un cambio (lo que hizo que se viesen afectados los déficits subsiguientes).

Cabe, pues, proponer una definición del déficit más amplia, igual a la Variación Neta de Pasivos Financieros, VPF.

Así si T y G\* son los ingresos y pagos no financieros y VAF y VPF la variación de activos y pasivos financieros, se tiene que :

$$VPF = G^* - T + VAF$$

Esta definición de déficit es la propuesta por el Fondo Monetario Internacional. El concepto Necesidad de Financiación sólo incluiría  $G^* - T$  y es por tanto igual a  $VPF - VAF$ . La Variación Neta de Activos Financieros es un capítulo presupuestario que expresa las modificaciones en la cuantía y en la composición de la cartera de títulos financieros en posesión del Estado, modificaciones que afectan al valor de su Patrimonio. Este capítulo, tradicionalmente, tenía un escaso peso relativo en el conjunto de los gastos presupuestarios, pero su evolución ha sido creciente en los últimos años, para decrecer recientemente. Esto se ha debido, a que en la situación de crisis económica se ha acentuado la situación acreedora del Estado, como lo pone de manifiesto el creciente volumen de crédito a largo plazo otorgado directamente por el Estado a otros organismos (por ejemplo, al ICO o al grupo Rumasa). En muchos casos cabe plantearse dudas sobre el verdadero carácter de activo de muchas partidas contabilizadas en este capítulo, que a su vez se financia de la misma forma que otros gastos.

De esta forma, el concepto Necesidad de Financiación sería la cota inferior del concepto de déficit, pues es aquel que considera que todos los Activos de VAF tienen auténtico carácter acreedor. Por el contrario, el concepto de Variación de Pasivos Financieros representaría la cota superior, por entender que todos los activos incluidos en VAF no son sino aumento de la posición deudora del sector público.

¿Cuál ha sido el perfil numérico de estas partidas en España?. Hasta 1974 se puede hablar de presupuesto equilibrado. Centramos, pues, nuestro análisis en el periodo 1974-86.

En el Cuadro I presentamos el desglose de pagos totales  $G_t^* = G_t + i_t B_{t-1}$  e ingresos totales  $T_t$  de las AA.PP., tanto corrientes como de capital, y derivamos el concepto Necesidad de Financiación. Además de los niveles, incluimos lo que representan los gastos

e ingresos totales en términos de PIB. El crecimiento de las tres partidas, gastos, ingresos y el desfase entre ambos o necesidad de financiación es continuo. Sólo en 1986 parece haberse producido una reducción en el déficit, aunque se ha debido, fundamentalmente, al importante incremento de los ingresos públicos.

En el Cuadro II presentamos el concepto Variación de Pasivos Financieros, así como las principales operaciones financieras que recoge dicho concepto. El Recurso, la financiación en moneda extranjera y los Títulos de Renta Fija no Negociable (Cédulas para Inversión) eran las formas de financiación del Déficit hasta los años 80 en que cobran relevancia los Títulos del Mercado Monetario (Pagarés del Tesoro principalmente) y en 1986 los Títulos de Renta Fija Negociable (deuda a medio y largo plazo). A partir de 1987 aparece un nuevo instrumento: las Letras del Tesoro, de nuevo a corto plazo.

El Cuadro III presenta el stock de Activos y Pasivos Financieros de la AA.PP y el cambio de composición en los Pasivos del Sector Público: del Medio y Largo Plazo, Deuda no Negociable y Crédito Oficial (años 74-77), a fuerte incremento del Recurso de la Financiación en Moneda Extranjera (años 77-82). Posteriormente aparecen los Pagarés del Tesoro con fuerte sustitución del Recurso a partir de 1983, y desde 1985 de nuevo un cambio hacia la Deuda a medio y largo plazo.

Como hemos dicho antes la restricción presupuestaria, una por cada período, es única. Nada cambia si la expresamos en términos reales. Sin embargo, creemos que la forma más correcta es expresar el flujo de gastos e ingresos en términos reales, es decir prescindiendo de la "ilusión monetaria". ¿Qué medida de déficit viene asociada con la restricción presupuestaria en términos reales? A continuación razonamos la conveniencia de corregir el déficit por la tasa de inflación.

CUADRO I

## INGRESOS Y GASTOS DE LAS AA.PP.: EL CONCEPTO NECESIDAD DE FINANCIACION

(Miles de Millones de pesetas)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
I. INGRESOS CORRIENTES	1187,1	1490,9	1856,4	2462,0	3087,5	3720,2	4557,5	5292,9	6137,2	7439,8	8350,6	9697,0	11494,5
II. GASTOS CORRIENTES	1010,7	1277,8	1651,0	2177,0	2935,6	3602,4	4464,3	5284,6	6239,3	7429,5	8582,0	10005,0	11621,2
III. Intereses efectivos	25,4	28,5	32,4	47,1	62,3	81,6	108,7	135,5	197,7	316,1	534,0	990,8	1318,6
IV. AMORRO BRUTO (I-II)	176,4	213,1	205,4	285,0	151,9	117,8	93,2	8,3	-102,1	10,3	-231,4	-308,0	-126,7
V. INGRESOS DE CAPITAL	12,2	14,8	15,4	18,8	21,5	23,9	32,5	39,8	37,1	45,3	63,2	75,1	147,7
VI. COSTES DE CAPITAL	179,3	225,3	242,9	360,3	370,0	401,8	529,0	714,9	1035,1	1123,5	1159,5	1641,0	1851,1
VII. CAPACIDAD O NECESIDAD DE FINANCIACION (IV+V-VI)	9,3	2,6	-22,1	-56,5	-196,6	-260,1	-403,3	-666,8	-1100,1	-1067,9	-1327,7	-1873,9	-1830,1
VIII. GASTOS TOTALES (II+VI)/PIB	23,7	24,9	26,1	27,6	29,4	30,4	32,8	35,3	37,2	38,5	38,8	41,8	42,0
IX. INGRESOS TOTALES (I+V)/PIB	23,5	25,0	25,8	27,0	27,6	28,5	30,2	31,4	31,6	33,7	33,5	35,1	36,3

Fuente: Contabilidad Nacional, I.G.A.E.

CUADRO II

## OPERACIONES FINANCIERAS DE LAS AA.PP.: EL CONCEPTO VARIACION DE PASIVOS FINANCIEROS

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
NECESIDAD DE FINANCIACION	9,3	2,4	-22,1	-56,5	-196,6	-217,7	-398,7	-664,6	-1099,9	1067,1	-1378,1	-1873,8	-1830,0
VARIACION ACTIVOS FINANCIEROS	91,8	119,9	176,2	201,2	133,3	181,9	212,2	322,3	585,9	993,8	1037,0	658,4	406,3
VARIACION PASIVOS FINANCIEROS	82,5	117,5	184,2	325,6	291,1	558,5	631,0	1071,4	1550,9	2133,4	2632,7	2697,7	2290,4
Efectivo	1,4	1,7	0,4	3,6	5,7	8,1	6,5	8,9	15,8	30,9	17,8	14,8	9,8
Titulos Mercado Monetario	-	-	-	-	-	-	-	30,0	85,0	1195,0	2365,4	1424,9	862,5
Titulos Renta Fija Negociable	-7,0	-4,8	-1,1	17,7	35,8	97,6	82,4	132,5	282,1	119,3	128,9	343,6	1967,6
Titulos Renta Fija No Negociable	25,9	51,8	117,0	96,3	125,1	152,0	132,3	122,2	128,2	131,3	611,3	92,2	-22,0
Recurso	54,3	57,4	-51,7	68,3	143,5	168,5	358,6	548,2	802,9	139,7	-655,8	515,1	-597,5
Crédito Oficial	13,1	17,5	29,2	49,8	40,6	71,7	42,5	36,9	10,8	12,4	4,4	69,1	57,4
Financiación en Moneda Extranjera	5,6	1,8	33,6	87,1	-37,8	5,1	-7,4	61,9	109,7	159,6	117,7	11,7	-186,1
Otros	-10,8	-7,9	56,7	2,8	-21,8	55,5	16,1	130,8	116,4	345,2	43,0	226,3	198,7

Fuente: Banco de España

CUADRO III

AA.PP.1 STOCK DE ACTIVOS Y PASIVOS FINANCIEROS

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
<b>ACTIVOS FINANCIEROS</b>	579,2	740,2	886,0	1089,7	1244,6	1426,8	1640,8	1958,0	2756,3	3759,4	4806,2	5468,3	5870,4
<b>PASIVOS FINANCIEROS</b>	646,6	780,3	992,0	1351,5	1629,9	2178,2	2821,0	3917,4	5541,9	7786,1	10478,5	13110,8	15333,0
<b>Efectivo</b>	17,1	18,8	19,2	22,8	28,4	36,6	43,1	52,0	67,8	98,7	116,4	131,2	141,0
<b>Títulos Mercados Monetarios</b>	0,0	-	-	-	-	-	-	30,0	115,0	1310,0	3675,4	5100,3	5962,8
<b>Títulos Renta Fija Negociable</b>	177,1	136,8	135,6	153,3	189,1	286,9	369,2	501,7	783,8	903,2	1032,3	1375,8	3343,2
<b>Títulos Renta Fija no Negociable</b>	260,4	347,8	464,7	561,0	686,1	838,1	970,4	1092,6	1220,7	1352,0	1963,3	2055,4	2033,4
<b>Crédito Oficial</b>	78,4	96,0	125,3	175,1	215,6	287,4	330,0	366,9	377,7	390,2	394,6	463,7	521,1
<b>Recurso</b>	77,4	138,2	86,5	154,7	298,2	466,7	825,3	1373,4	2176,4	2316,1	1660,3	2175,4	1577,9
<b>Financiación en Moneda Extranjera</b>	29,1	33,4	70,4	191,5	141,2	135,7	140,1	227,1	410,1	680,3	857,9	803,6	546,7
<b>Otros</b>	7,1	9,3	90,3	93,1	71,3	126,8	142,9	273,7	390,4	735,6	778,3	1005,4	1206,9
<b>Efectivo/Pasivos</b>	2,6	2,4	1,9	1,7	1,7	1,7	1,5	1,3	1,2	1,3	1,1	1,0	0,9
<b>Títulos Mercados Monetarios/Pasivos</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,8	2,1	16,8	35,1	38,9	38,9
<b>Títulos Renta Fija Negociable/Pasivos</b>	27,4	17,5	13,7	11,3	11,6	13,2	13,1	12,8	14,1	11,6	9,9	10,5	21,8
<b>Títulos Renta Fija no Negociable/Pasivos</b>	40,3	44,6	46,8	41,5	42,1	38,5	34,4	27,9	22,0	17,4	18,7	15,7	13,3
<b>Crédito Oficial/Pasivos</b>	12,1	12,3	12,6	13,0	13,2	13,2	11,7	9,4	6,8	5,0	3,8	3,5	3,4
<b>Recurso/Pasivos</b>	12,0	17,7	8,7	11,4	18,3	21,4	29,3	35,1	39,3	29,7	15,8	16,6	10,3
<b>Financiación en Moneda Extranjera/Pasivos</b>	4,5	4,3	7,1	14,2	8,7	6,2	5,0	5,8	7,4	8,7	8,2	6,1	3,6
<b>Otros/Pasivos</b>	1,1	1,2	9,1	6,9	4,4	5,8	5,1	7,0	7,0	9,4	7,4	7,7	7,9

### III. AJUSTE DEL DEFICIT POR INFLACION

Es bien conocido que la inflación afecta al valor de los activos y pasivos financieros de los agentes económicos. En un período inflacionario disminuye el valor real de dichos activos y pasivos. Aquellos agentes que se encuentran en una posición deudora se ven beneficiados por la inflación, mientras que los acreedores se ven perjudicados.

El déficit nominal es el cambio en la posición deudora nominal del Gobierno. El déficit real será, por tanto, el cambio en su posición deudora real. Si el nivel de precios cambia, dicha posición deudora cambiará, y el valor del déficit se verá modificado por el cambio (apreciación o depreciación) en el valor de los pasivos netos del Gobierno. El valor real de la deuda total se verá modificado por la inflación, ya que como hemos señalado, dicho valor no es más que el resultado de la adición de los sucesivos déficits (o superávits). Esta disminución del valor real de stock de deuda debe contarse como un ingreso más (pago menor) a la hora de computar el déficit real.

Si el nivel de precios aumenta y la deuda está denominada en términos nominales, el valor real de la deuda y los pagos de intereses en términos reales sobre dicha deuda se reducen en ese período. Por el contrario, un período deflacionario de disminución del nivel de precios aumenta el valor real del déficit y la deuda. Uno de los primeros trabajos empíricos que ilustran este fenómeno es el realizado por J. Siegel (6) para los EE.UU.

Este hecho no debe interpretarse como la sugerencia de políticas inflacionistas para la reducción del déficit y la deuda públicas. La corrección del déficit no se hace como medio de evaluar una política, sino como ajuste a un fenómeno pasado. Es evidente que con una inflación suficiente podríamos reducir el déficit, pero ello traería otros, quizás más importantes, problemas.

El método más frecuente de calcular el "valor real" de ese déficit se presenta dividiendo ambos lados de la expresión (1) por el nivel de precios del período  $t$ ,  $P_t$ . De este modo el déficit real se suele expresar como:

$$\frac{G_t - T_t}{P_t} + \frac{i_t B_{t-1}}{P_t} \text{ o bien como } \frac{B_t - B_{t-1}}{P_t} + \frac{H_t - H_{t-1}}{P_t} \quad (3)$$

Dentro de este apartado se incluirían los conceptos NF/PIB y VPF/PIB (de aquí en adelante supondremos para simplificar que el PIB real se mantiene constante). Sin embargo, esta definición estándar no tiene en cuenta el verdadero papel de la inflación. El déficit real del Gobierno debería definirse como el cambio en el valor real de sus obligaciones en la forma de bonos o dinero. En este sentido, la definición natural del déficit real es:

$$\frac{(B_t + H_t)}{P_t} - \frac{(B_{t-1} + H_{t-1})}{P_{t-1}} \quad (4)$$

es decir, el déficit real es la diferencia entre la posición deudora real del Gobierno en un período y su posición deudora real en el período anterior. Para calcular correctamente el déficit real hay que evaluar la diferencia entre los pasivos (bonos y dinero) de un período a los precios de dicho período y los pasivos del período anterior, a los precios del período anterior. Ello implica, como veremos, tener en cuenta el efecto de la inflación sobre los pagos de intereses. Por una parte, la inflación disminuye los intereses reales que se pagan sobre los bonos, por otra, la inflación representa un impuesto más sobre los saldos monetarios.

Si se divide la restricción presupuestaria del Gobierno por el nivel de precios  $P_t$  y usamos la expresión  $P_{t-1} = P_t / (1 + \pi_t)$  donde  $\pi_t$  es la tasa de inflación en  $t$ , se obtiene el déficit real como<sup>1</sup>:

$$\frac{(B_t + H_t)}{P_t} - \frac{(B_{t-1} + H_{t-1})}{P_{t-1}} = \frac{G_t - T_t}{P_t} + (i_t - \pi_t) \frac{B_{t-1}}{P_t} - \pi_t \frac{H_{t-1}}{P_t} \quad (5)$$

Multiplicando el segundo término de esta expresión por el nivel de precios  $P_t$  obtenemos una versión más adecuada del déficit nominal corregida por la inflación:

$$\text{Déficit nominal ajustado} = G_t - T_t + (i_t - \pi_t) B_{t-1} - \pi_t H_{t-1} \quad (6)$$

Comparemos las dos versiones (6) y (1). En ambos casos la diferencia entre gastos e impuestos se define igual; sin embargo surgen diferencias al medir los pagos de intereses. En la primera versión utilizábamos los tipos de interés nominales:  $i_t$  para los bonos y 0 para el dinero. La definición (6) utiliza tipos de intereses reales, que son  $i_t - \pi_t$  para los bonos y  $-\pi_t$  para el dinero.

La expresión del déficit real puede, pues, expresarse en forma compacta como:

$$\frac{B_t + H_t}{P_t} - \frac{B_{t-1} + H_{t-1}}{P_{t-1}} = \frac{G_t - T_t + i_t B_{t-1}}{P_t} - \pi_t \frac{(B_{t-1} + H_{t-1})}{P_t} \quad (7)$$

El último término de (7) refleja el "ajuste por inflación", es decir la depreciación de los pasivos financieros vivos (mejora de la posición deudora del sector público) por el efecto de la inflación.

<sup>1</sup> Seguimos en la notación, a Barro (4).



Hasta ahora, no hemos hablado de activos financieros, en el ajuste por inflación. A continuación incluimos el ajuste que se requeriría en el caso de utilizar el primer concepto de posición deudora al que nos referimos, Necesidad de Financiación. Dicho concepto deduce la variación de activos financieros de la variación de pasivos financieros. Llamando  $A_t$  a los activos financieros del período  $t$ , la restricción presupuestaria (1) se reescribe:

$$G_t - T_t + i_t B_{t-1} - i_t A_{t-1} = \underbrace{(B_t + H_t)}_{VPF} - \underbrace{(B_{t-1} + H_{t-1})}_{VAF} - \underbrace{(A_t - A_{t-1})}_{VAF} \quad (8)$$

donde en el lado izquierdo aparece la necesidad de financiación, VPF es la variación de Pasivos Financieros y VAF es la Variación de Activos Financieros. La posición deudora del sector público en cada período viene dada por:  $B_t + H_t - A_t$ , es decir los activos financieros alivian la posición deudora del Sector Público.

Por tanto, el déficit real, entendido como variación en la posición deudora real del Gobierno viene dado por:

$$\frac{B_t + H_t - A_t}{P_t} - \frac{B_{t-1} + H_{t-1} - A_{t-1}}{P_{t-1}} \quad \text{que utilizando (8) equivale a:}$$

$$\frac{G_t - T_t + i_t B_{t-1} - i_t A_{t-1}}{P_t} - \pi_t \frac{B_{t-1} + H_{t-1} - A_{t-1}}{P_t} \quad (9)$$

El "ajuste por inflación" es menor en este caso porque se incluye (como posición deudora) la depreciación de los activos financieros por la inflación.

Según el concepto de déficit que se utilice (necesidad de financiación o variación neta de pasivos financieros) se deberá usar uno u otro ajuste. El caso general será uno intermedio en que sólo parte de los activos financieros se descontarán del concepto de

déficit. Entonces, siguiendo el criterio de (8) sólomente dicha parte se debería incluir en el ajuste por inflación<sup>2</sup>.

Dos preguntas surgen de forma natural: (i) ¿supone siempre una mejora para las cuentas del sector público este "ajuste por inflación"? y (ii) ¿tiene alguna relevancia en términos de la restricción presupuestaria integrada (2) el que optemos o no por el "ajuste por inflación"?

La respuesta a la primera pregunta es obvia: será afirmativa excepto si el sector público es acreedor neto o si se vive en un período deflacionario, en cuyo caso el ajuste empeora las cuentas públicas.

En cuanto a la segunda pregunta ilustramos con un ejemplo sencillo un caso en el que el déficit sin corregir no da la verdadera medida de la evolución de la restricción presupuestaria intertemporal. Dicho ejemplo aparece en el Cuadro IV. El Gobierno tiene un exceso de Gastos sobre Ingresos por valor de 100 unidades monetarias corrientes en el primer período y presupuesto equilibrado en adelante. No hay monetización, siendo el déficit del primer período financiado con emisión de Deuda,  $B_t$ . Las tasas de inflación y los tipos de interés nominal son los que aparecen en el cuadro, y ambas son decrecientes en el tiempo. El déficit en cada período, excepto el primero, será el pago de intereses por la deuda contraída. Al déficit nominal se le resta la inflación por el stock de pasivos para obtener el déficit ajustado. El déficit real es el ajustado dividido por el índice de precios consistente con la tasa de inflación  $\pi$ . Los pasivos ajustados proceden de deflactar los nominales. En este caso el défi-

---

<sup>2</sup> Ignoramos, por simplicidad, cambios en la valoración de activos y pasivos del Sector Exterior por variación del tipo de cambio. Asimismo, ignoramos cambios en la cotización nominal de la Deuda Pública.

cit real coincide con el incremento de los pasivos ajustados (porque la VPF coincide con  $B_t - B_{t-1}$ ).

CUADRO IV

	<u>t</u>	<u>t+1</u>	<u>t+2</u>	<u>t+3</u>
(G - T)	100	0	0	0
i	-	.10	.08	.07
$\pi$	-	.08	.06	.05
B	100	110	118.8	127.1
Déficit nominal	100	10	8.8	8.3
Indice precios	1	1.08	1.145	1.202
Déficit ajustado	100	2	2.2	2.36
Déficit real	100	1.85	1.92	1.96
Pasivos ajustados	100	101.85	103.77	105.73

En este ejemplo el déficit nominal cae mientras que el déficit ajustado por la inflación (y el déficit real) crece.

Supongamos que del período t+3 en adelante se van reduciendo paulatinamente  $i_t$  y  $\pi_t$ , pero se mantiene  $i-\pi$ . Está claro que el déficit nominal caería siempre mientras que el real aumentaría siempre. Por tanto, en este caso, no se cumple la restricción presupuestaria integrada (2) y la deuda en términos reales se hace explosiva aunque el déficit nominal se reduzca sistemáticamente. Esto ocurre simultáneamente a lo que planteábamos en la primera pregunta: hay inflación y el sector público es deudor neto, por tanto el déficit ajustado es siempre menor que el nominal, sin embargo uno es creciente y el otro decreciente.

#### Déficit ajustado por inflación: el caso español

¿Qué ocurriría si aplicásemos este ajuste por inflación a nuestras cotas superior e inferior de déficit, Necesidad de Financiación y Variación de Pasivos Financieros?.

En el Cuadro V y los Gráficos 1 y 2 presentamos los resultados del ajuste por inflación de ambos conceptos de déficit de las Administraciones Públicas, así como su porcentaje sobre el PIB.

Para obtener la Necesidad de Financiación Ajustada (fila 8) se le resta a la fila 1 la tasa de inflación por el volumen de deuda neta (Pasivos menos Activos) del período anterior. Para obtener la Variación de Pasivos Financieros Ajustada (fila 9) se le resta a la fila 2 la tasa de inflación por el volumen de pasivos del período anterior.

Además incluimos un tercer concepto de déficit ajustado que es similar a VPF y de hecho sería idéntico si los pasivos de año en año aumentaran en importe igual a la VPF. Se trata de expresar los pasivos en pesetas constantes (fila 10) y hallar su incremento período a período que se expresa en términos nominales de cada período (fila 11). El ratio sobre PIB (fila 14) será una medida alternativa de déficit público.

Los datos de inflación que se han utilizado son los del deflactor del PIB. Como hemos indicado en la discusión anterior el ajuste de la necesidad de financiación tiene en cuenta el efecto de la inflación sobre activos y pasivos financieros públicos, mientras que en el caso de la Variación de Pasivos Financieros deducimos sólo el producto de la inflación por el stock de pasivos financieros del período anterior.

El tamaño de la corrección por inflación depende tanto del valor de la inflación como de la Variación de Activos y Pasivos financieros del período. Es fácil demostrar que si la tasa anual de variación de los pasivos financieros es mayor que la de los activos financieros, la corrección del concepto variación de pasivos finan-

CUADRO Y

AA.PP.: MEDIDAS DE DEFICIT

Miles de millones de ptas.

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1.- CAPACIDAD (+) O NECESIDAD (-) DE FINANCIACION	9,3	2,4	-22,1	-56,5	-196,6	-217,7	-398,7	-664,6	-1099,9	-1067,1	-1378,1	-1873,8	-1830
2.- VARIACION DE PASIVOS FINANCIEROS	82,5	117,5	184,2	325,6	291,1	558,5	631	1071,4	1550,9	2133,4	2632,7	2697,7	2290,4
3.- ACTIVOS FINANCIEROS	579,2	740,2	886	1089,7	1244,6	1426,8	1640,8	1958	2756,3	3759,4	4806,2	5468,3	5870,4
4.- PASIVOS FINANCIEROS	646,6	780,3	992	1351,5	1629,9	2178,2	2821	3917,4	5541,9	7786,1	10478,5	13110,8	15333
5.- NECESIDAD DE FINANCIACION/PIB(%)	0,18	0,04	-0,31	-0,61	-1,75	-1,66	-2,62	-3,91	-5,62	-4,80	-5,49	-6,73	-5,70
6.- VARIACION PASIVOS FINANCIEROS/PIB(%)	1,61	1,95	2,54	3,54	2,59	4,25	4,15	6,31	7,93	9,59	10,48	9,69	7,14
7.- PASIVOS FINANCIEROS/PIB(%)	12,65	12,95	13,49	14,70	14,49	16,56	18,55	23,06	28,32	35,02	41,71	47,07	47,79

AA.PP.: MEDIDAS DE DEFICIT AJUSTADO POR INFLACION

8.- CAPACIDAD (+) O NECESIDAD (-) DE FINANCIACION AJUSTADA		13,66	-15,40	-32,33	-143,72	-153,35	-294,26	-522,98	-827,54	-746,76	-951,27	-1374,64	-951,11
9.- VARIACION PASIVOS FINANCIEROS AJUSTADOS		9,52	53,89	99,42	18,10	286,31	328,23	732,88	1006,38	1496,08	1807,37	1775,59	782,66
10.- PASIVOS FINANCIEROS (PTS.CTES.)	555,50	574,43	625,77	694,26	696,57	797,68	907,01	1124,57	1396,77	1759,99	2141,58	2462,84	2583,21
11.- INCREMENTO PASIVOS AJUSTADOS		25,72	81,39	133,32	5,40	276,11	340,03	757,88	1079,98	1606,88	1867,07	1710,19	714,46
12.- NECESIDAD DE FINANCIACION AJUSTADA/PIB(%)		0,23	-0,21	-0,35	-1,28	-1,17	-1,93	-3,08	-4,23	-3,36	-3,79	-4,94	-2,96
13.- VARIACION PASIVOS FINANCIEROS AJUSTADA/PIB(%)		0,16	0,74	1,08	0,16	2,18	2,16	4,31	5,14	6,73	7,19	6,37	2,44
14.- INCREMENTO PASIVOS AJUSTADOS/PIB (%)		0,43	1,12	1,45	0,05	2,10	2,24	4,46	5,52	7,23	7,43	6,14	2,23

GRAFICO 1  
NECESIDAD DE FINANCIACION/PIB  
(En %)

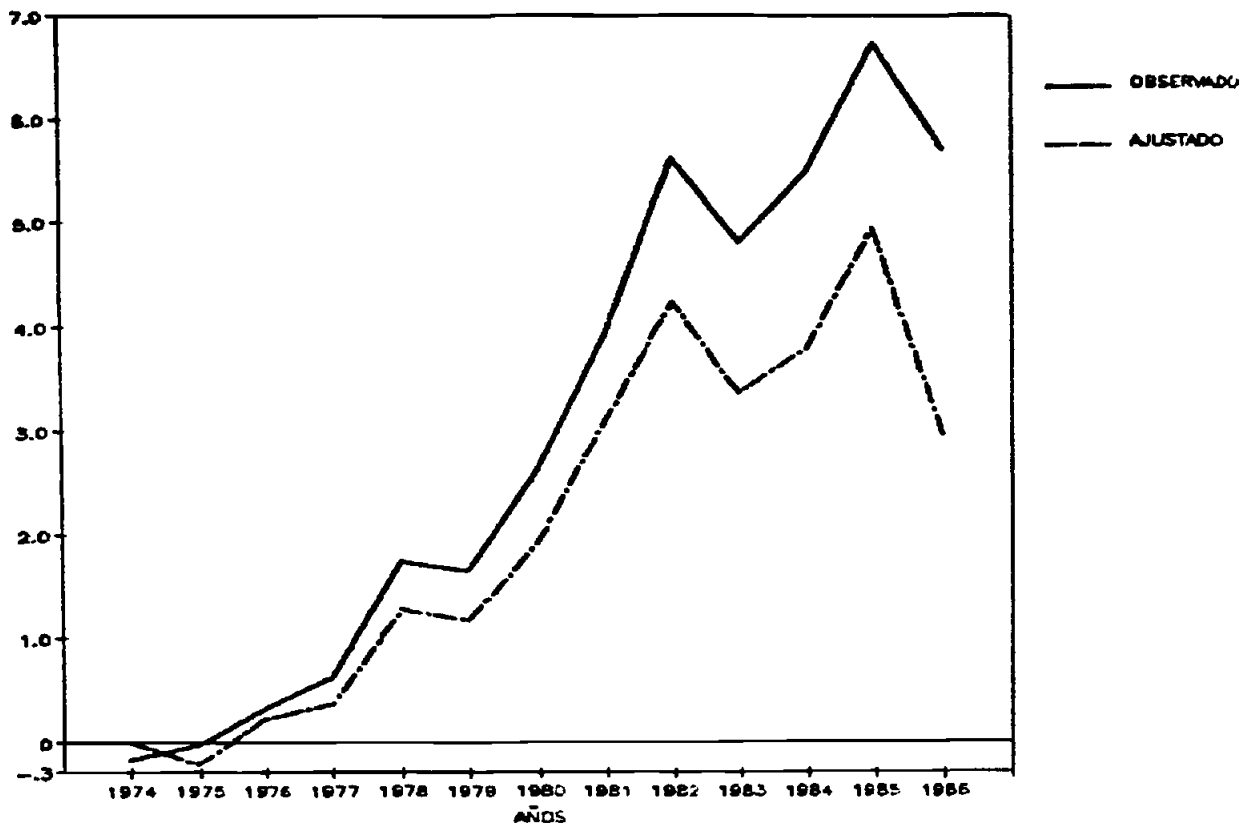
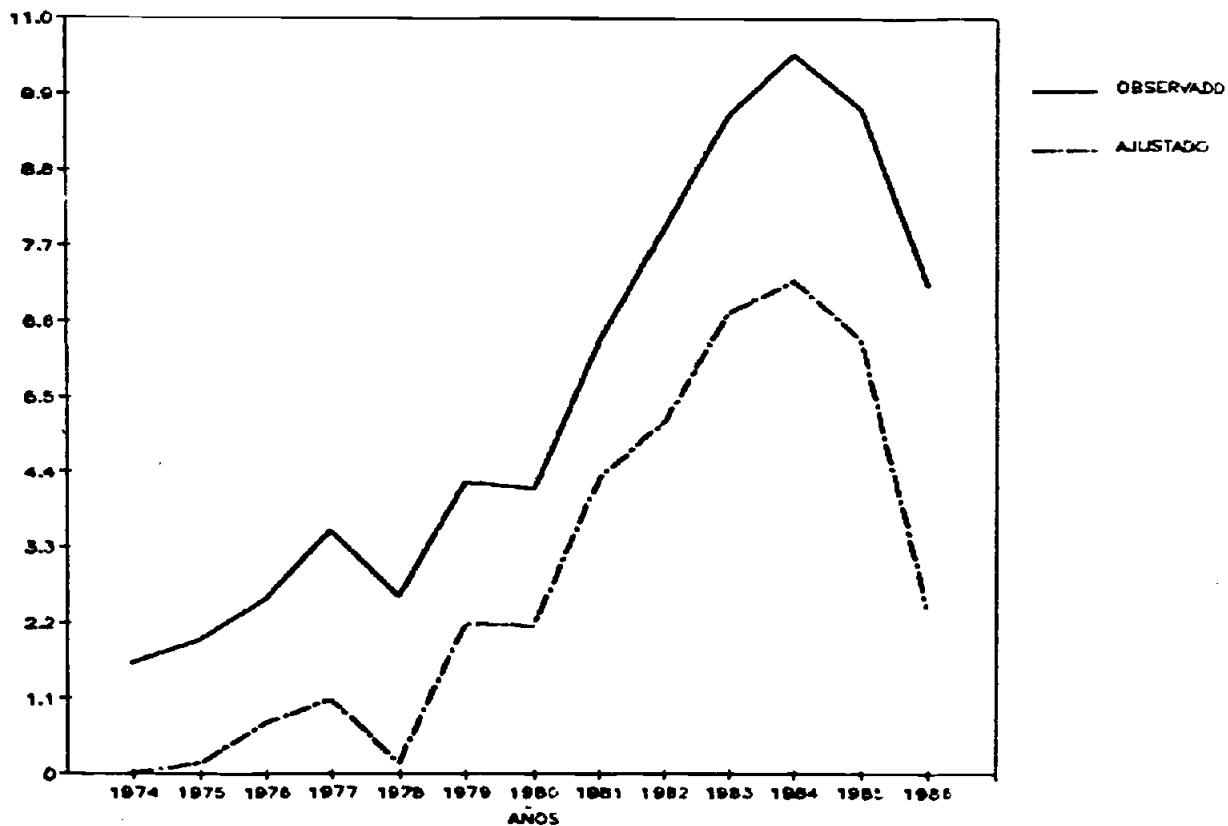


GRAFICO 2  
VARIACION PASIVOS FINANCIEROS/PIB  
(En %)



cieros es proporcionalmente mayor que la del concepto de Necesidad de Financiación. Por ejemplo, para el año 79 en que hay una gran discrepancia entre la tasa de variación de activos y pasivos financieros el ajuste de la necesidad de financiación representa sólo un 29% mientras que el de variación de pasivos financieros es del 50%. Por el contrario, en el año 84, en que dichas tasas de variación son similares, el volumen de ajuste es también similar: el 30% para la necesidad de financiación, el 31% para la variación de pasivos financieros.

Tanto la Necesidad de Financiación como la Variación de Pasivos Financieros sin corregir crecen a partir del año 76 hasta el 83, se estabilizan relativamente en el 84 y en el año 1985 se dispara la necesidad de financiación, aunque la Variación de Pasivos Financieros desciende por debajo del porcentaje de 1982. La razón de esta discrepancia es que en 1983 o especialmente 1984, el concepto necesidad de financiación ocultaba el cambio de la posición deudora del sector público (Rumasa, etc.) que queda recogido en el concepto Variación Neta de Pasivos Financieros mientras que en 1985 ambos conceptos se aproximan bastante. Si hicieramos el ratio NF/VPF, este sería el 71% para 1982, sólomente el 50% en el 83 y 84, el 70% en 1985 y el 80% en 1986. En 1986 decrecen fuertemente todas las cifras de déficit.

Al corregir por la inflación los datos de las Administraciones Públicas aparecen como resultados más destacables los siguientes:

- 1) Para el período 1975-80, según el concepto NF no habría déficit en el año 75 sino superávit, y los déficits fueron muy pequeños hasta 1977. En 1979, cae con respecto al año anterior. Según el concepto VPF los déficits eran relativamente pequeños hasta 1977, aumentando mucho en 1979 y manteniéndose en 1980.

- 2) En el período 1981-82 se produce el salto sustancial en las cifras de endeudamiento ajustado por la inflación que en parte queda oculto en las cifras sin ajustar. Como porcentaje del PIB sobre el año anterior la NF ajustada crece un 60% en 1981 (un 49% sin ajustar) y la VPF ajustada crece un 100% (un 52% sin ajustar).
- 3) Ambos conceptos de déficit discrepan al analizar el período 1983-85. La NF ajustada se reduce en 1983, se estabiliza en 1984 y "rebota" en 1985, mientras que la VPF crece hasta sobrepasar el 7% del PIB en 1984 y decrece en 1985.
- 4) Para el año 1986 ambos conceptos de déficit señalan una sustancial mejora en las cifras de desfase ingresos-gastos, por el mayor crecimiento de los primeros. La VPF ajustada en términos de PIB vuelve a los niveles de 1980. La NF ajustada a los de 1981.

Este ajuste por inflación puede compararse con el realizado por Muller-Price (4) para el mismo concepto de Necesidad de Financiación de las Administraciones Públicas. Nuestro ajuste es ligeramente menor pero manteniendo la misma tendencia<sup>3</sup>.

#### Un objetivo alternativo para calibrar el grado de disciplina fiscal.

De lo anteriormente expuesto se deduce que el ratio NF/PIB del Estado no parece el criterio más apropiado para medir los esfuerzos de disciplina fiscal por los siguientes motivos:

- (i) Por ser el Estado sólo un subsector del conjunto Sector Público.

---

<sup>3</sup> Para los años (75-83) escribimos a continuación su ajuste por inflación sobre el PIB (entre paréntesis nuestros resultados).  
 0.3 0.2 0.2 0.3 0.5 0.8 1.1 1.6 1.8  
 (0.19) (0.10) (0.3) (0.5) (0.5) (0.7) (0.9) (1.4) (1.4)



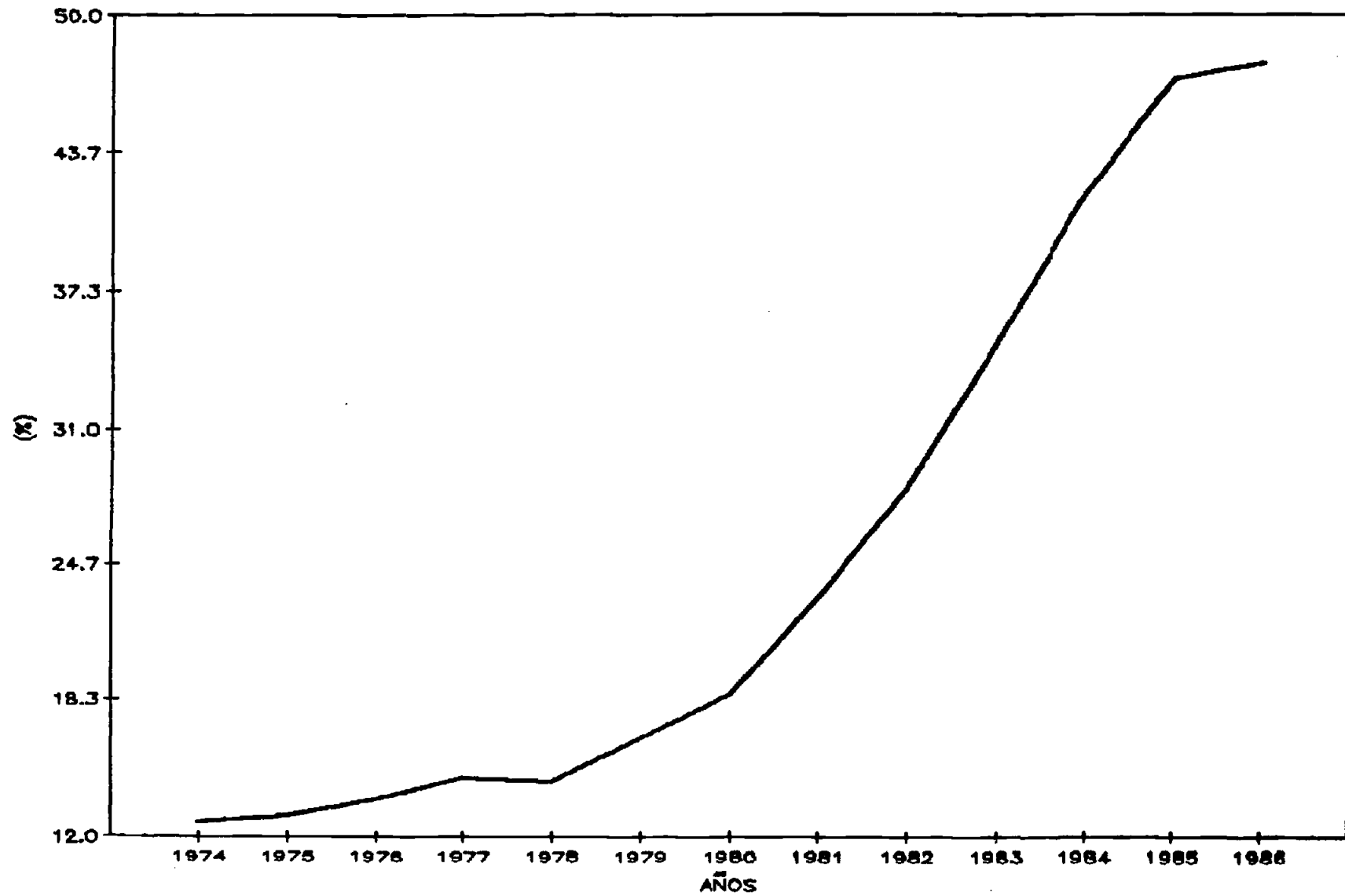
- (ii) Por no tener en cuenta el concepto Necesidad de Financiación que una serie de activos tienen dudoso carácter acreedor.
- (iii) Porque tanto la NF como la VPF no se corresponden al incremento de Pasivos entre periodos.
- (iv) Porque al prescindir del ajuste por inflación, no se da la medida del auténtico estado de la restricción presupuestaria en términos reales.

Un criterio alternativo y que estuviera exento de los problemas (i)-(iv) sería el ratio Pasivos (o Pasivos Netos, diferencia entre Pasivos y Activos) sobre PIB. Se podría apuntar que la única diferencia entre ambos criterios es puramente aritmética, y que uno es directamente deducible del otro. Sin embargo, si el problema de raíz es que la Deuda se haga explosiva (es decir se viole la restricción integrada (2)) entonces el mejor criterio para medir la disciplina fiscal es el propio ratio objeto de control. El problema, pueden plantearse algunos, es cómo se fija un nivel (o una asíntota) sobre el que debe definirse el techo para el ratio Pasivos/PIB. La decisión adoptada sería, en cualquier caso, tan arbitraria como la de fijar un número para el ratio Déficit/PIB período a período.

Nótese que fijar un ratio constante Pasivos/PIB no implica un presupuesto equilibrado, sino que la tasa de crecimiento de los pasivos iguale la tasa de crecimiento del PIB nominal, y esto conlleva un incremento de pasivos y un ratio déficit nominal/PIB positivo y constante.

En el Gráfico 3 presentamos la evolución del ratio Pasivos Financieros/PIB que crece fuertemente en el período 80-85 y se estabiliza a partir de 1986. En dicho año se quiebra la fuerte tendencia alcista del porcentaje pasivos/PIB

GRAFICO 3  
PASIVOS FINANCIEROS/PIB  
(En %)



#### IV. ¿INCENTIVOS PARA INFLAR?: INFLACION ESPERADA E INESPERADA, DÉFICIT Y DEUDA.

De lo expuesto anteriormente se deduce que en general un incremento de la inflación haría mejorar las cuentas del agente Sector Público. En esta sección presentamos primero cuáles son sus incentivos dependiendo del carácter anticipado o inesperado de la inflación. Posteriormente defenderemos que, incluso prescindiendo de los efectos nocivos que sobre el resto de la economía pudiera tener tal política, desde un punto de vista puramente contable tales incentivos pudieran dejar de existir a la larga.

La inflación es un impuesto sobre tenedores de dinero y bonos, máxime si los tipos nominales de éstos no se ajustan ante incrementos de inflación. Definiendo una tasa de inflación inesperada como aquella que no altera los tipos de interés nominal ni proviene de una mayor monetización del déficit tendríamos que de (5) o (7) el efecto de un incremento de la inflación sobre el déficit real vendrá dado por<sup>4</sup>

$$\frac{\delta D_t}{\delta \pi_t} = \frac{B_{t-1} + H_{t-1}}{P_t} + S_t \quad (10)$$

donde  $S_t$  es un término que recoge la caída del déficit corriente por el incremento del deflactor.

Si la inflación es anticipada de forma que el tipo de

---

<sup>4</sup> Suponemos que  $\delta(G_t - T_t) / \delta \pi = 0$  es decir suponemos que no hay rémora fiscal, etc.

interés nominal se ajusta instantáneamente,  $\Delta i_t = \Delta \pi_t$ , se obtiene de

$$(5) \quad \frac{\delta D_t}{\delta \pi_t} = \frac{H_{t-1}}{P_t} + S_t \quad (11)$$

En este segundo caso los ahorradores se librarán de la erosión de sus activos por la inflación, y por ende, el Sector Público no gozará de dicha reducción en su posición deudora. En cualquier caso mantiene una ventaja en la medida que los saldos líquidos, que no pagan interés nominal, tienen una tasa de depreciación real mayor, aún cuando la inflación sea perfectamente anticipada.

Si el incremento de inflación estuviera ligado a una mayor monetización ( $\Delta (H_t - H_{t-1})/H_{t-1} = \Delta \pi_t$ ) tendríamos un efecto erosionador de la inflación sobre el déficit no sólo hoy sino también en el futuro por menor necesidad de emisión de Deuda.

Sin embargo, si una tasa de inflación inesperada hace revisar los tipos de interés nominales en el futuro, las ventajas sobre las cuentas del sector público de la política inflacionista pueden esfumarse e incluso volverse en contra. Supongamos que una situación como la del Cuadro IV se mantiene, con unas expectativas de inflación y tipos de interés como las descritas ahí. Si la inflación fuera del 7% en vez del 6% en  $t+2$  y esto hace revisar los tipos del 7% al 9% en  $t+3$  tendríamos la situación reflejada en el Cuadro VI:

CUADRO VI

	<u>t</u>	<u>t+1</u>	<u>t+2</u>	<u>t+3</u>
(G - T)	100	0	0	0
i	-	.10	.08	.09
$\pi$	-	.08	.07	.05
B	100	110	118.8	129.49
Deflactor nominal	100	10	8.8	10.69
Indice precios	1	1.08	1.156	1.213
Déficit ajustado	100	2	1.1	4.75
Déficit real	100	1.85	0.95	3.92
Precios ajustados	100	101.85	102.8	106.72

Comparando la situación descrita en el Cuadro VI con la que reflejaba el Cuadro IV observamos que la inflación inesperada en t+2 ha mejorado las cuentas públicas en ese período (menor déficit real y menor ratio Pasivos/PIB), pero sin embargo, la reacción de los agentes reflejada en una subida de los tipos del 7 al 9% en t+3 hace empeorar tanto el déficit real como el objetivo último, el porcentaje de Pasivos públicos sobre PIB. En este sentido, minimizar el déficit período a período puede no ser la estrategia óptima si el objetivo es mantener un cierto ratio Pasivos/PIB y los agentes reaccionan en el futuro de forma brusca a sorpresas inflacionistas en el presente. En el ejemplo anterior, es fácil demostrar que si los agentes reaccionan tal que el tipo de interés nominal en t+3 se eleva por encima del 8% la inflación inesperada a t+2 ha sido contraproducente para mejorar el estado de cuentas al final del horizonte temporal. Lo contrario si la reacción queda por debajo del 8%.

## V. DEFICIT, INFLACION Y COMPOSICION DE LA DEUDA

La mayoría de los trabajos que utilizan la restricción presupuestaria intertemporal del Gobierno parten del supuesto simplificador de que la Deuda se amortiza en cada período. Sin embargo, existe una intuición generalizada de que la composición de la Deuda puede tener importancia por varios motivos: por una parte, porque se puede aprovechar la estructura de los tipos de interés nominales de forma que se acumule menos Deuda por pagos de intereses. Por otra parte, porque la inflación puede tener efectos en la posición deudora real del Gobierno dependiendo de la composición. En períodos inflacionarios se intuye que conviene que la Deuda esté más a largo plazo y viceversa. En esta sección se precisa dicha intuición, estudiando las implicaciones de tipo cuantitativo de diferentes esquemas de composición de la Deuda.

Supongamos que no toda la Deuda se amortiza en un período, como hacíamos anteriormente. Tanto la restricción presupuestaria como la expresión para el Déficit real mantienen su vigor, siempre que se interpreten de forma correcta los términos  $B_t$ ,  $i_t$ . Anteriormente éstas eran secuencias univariantes. Ahora, para cada período, se trata de vectores que representan la composición de la Deuda y los tipos de interés correspondientes.

Se trata de responder a las preguntas siguientes:

- (i) Dada una tasa de inflación y un volumen de Deuda viva, ¿influye la composición de la Deuda en la medición del déficit real correspondiente?
- (ii) Dado el volumen de Deuda, ¿cómo afecta un incremento de la inflación (inesperado y anticipado) al Déficit real dependiendo de la composición de la Deuda?.

En esta Sección analizamos estas cuestiones cuando la Deuda se amortiza a uno o a dos períodos. En el Apéndice se generaliza a  $S$  períodos.

Supongamos que la Deuda emitida en  $t$ ,  $B_t$ , una parte se amortiza en un período  $\alpha^1_t B_t$  y el resto  $\alpha^2_t B_t$ , en dos períodos. Claramente  $0 \leq \alpha^j_t \leq 1$  y  $\alpha^1_t + \alpha^2_t = 1$ .

En cada período se pagan los intereses de la Deuda viva del período anterior a unos tipos de interés anuales que dependen del plazo de maduración y del período en que se realicen los pagos. Llamaremos  $i^j_t(t-1)$  al tipo de interés a pagar en  $t$  de la parte de la deuda emitida en  $t-1$  que vence en  $j$  períodos.

Así  $i^j_t(t-1) \alpha^j_{t-1} B_{t-1}$  son los intereses de la parte de la Deuda de  $t-1$  que vence en  $j$  períodos,  $\alpha^j_{t-1} B_{t-1}$ .

La restricción presupuestaria del gobierno es, en términos nominales:

$$G_t - T_t + \alpha^1_{t-1} B_{t-1} + \alpha^2_{t-2} B_{t-2} + i^1_t \alpha^1_{t-1} B_{t-1} + i^2_t(t-1) \alpha^2_{t-1} + i^2_t(t-2) \alpha^2_{t-2} B_{t-2} = B_t + H_t - H_{t-1} \quad (12)$$

En palabras, para cada período, la suma de los Déficits corrientes no financieros  $G_t - T_t$ , más las amortizaciones más los pagos de intereses han de ser cubiertos con emisiones nuevas o recurso al Banco emisor. Nótese que si  $\alpha^1_t = 1$ , es decir toda la Deuda se amortiza en un período, tenemos la expresión (1).

El déficit en términos reales será igual al cambio en la posición deudora del sector público en términos reales, es decir al incremento de  $t-1$  a  $t$  del stock de Deuda viva en términos reales más el incremento en el Recurso al Banco emisor utilizado durante  $t$ , y medido en términos reales. Dado que el stock de Deuda viva en  $t$  viene dado por  $B_t + \alpha^2_{t-1} B_{t-1}$  el déficit real  $D_t$  es

$$D_t = \frac{B_t + \alpha^2_{t-1} B_{t-1}}{P_t} - \frac{B_{t-1} + \alpha^2_{t-2} B_{t-2}}{P_{t-1}} + \frac{H_t}{P_t} - \frac{H_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (13)$$

Usando (12), reagrupando términos y simplificando podremos obtener

$$D_t = \frac{G_t - T_t}{P_t} + (i^1_{t-\pi_t}) \alpha^1_{t-1} \frac{B_{t-1}}{P_t} + (i^2_{t(t-2)-\pi_t}) \alpha^2_{t-2} \frac{B_{t-2}}{P_t} \\ + (i^2_{t(t-1)-\pi_t}) \alpha^2_{t-1} \frac{B_{t-1}}{P_t} - \pi_t \frac{H_{t-1}}{P_t} \quad (14)$$

Es decir, el déficit real es igual a la suma del déficit real no financiero más los gastos de intereses descontados por la inflación anual, de todos los pasivos. De nuevo, si  $\alpha^1_t = \alpha^1_{t-1} = 1$ , toda la Deuda se amortiza en un período, tendríamos nuestra expresión original (5).

La primera pregunta al principio de la sección se responde comparando (14) con (3): dada una tasa de inflación, una misma secuencia de gastos e ingresos y un volumen de deuda viva fijo, obtendremos una diferente medida del déficit ajustado dependiendo de la composición según sea la estructura de los tipos de interés nominales.

En cuanto a la segunda pregunta, es fácil ver que ante una inflación totalmente inesperada (ningún tipo de interés nominal se ajusta) la composición de la Deuda es irrelevante. Tomando la derivada parcial en (14) obtendríamos la misma expresión que (10) si el stock de Deuda Viva es el mismo y sólo varía su composición. El pago por intereses en términos reales de todo el stock de pasivos, independientemente de los plazos en que está colocado, se deprecia. De forma análoga ocurriría si la inflación fuera perfectamente anticipada de forma que todos los tipos de interés se ajustaran en la misma



proporción. Solamente en el caso en que la inflación fuera parcialmente anticipada la composición podría jugar un papel.

Supongamos que un incremento en la tasa de inflación para  $t$ ,  $\pi_t$ , es anticipado por los agentes de forma que los tipos de la parte de la Deuda emitida en  $t-1$  se ajustan inmediatamente pero no ocurre lo mismo con los tipos de la Deuda emitida en un plazo anterior, que no varían,  $i_t^2(t-2)$ .

De (14) tendríamos:

$$\frac{\delta D_t}{\delta \pi_t} = -\alpha_{t-2}^2 \frac{B_{t-2}}{P_t} - \frac{H_{t-1}}{P_t} + S_t \quad (15)$$

Comparando con (10) vemos que en este caso la composición de la Deuda influye en un menor déficit real por incremento de la inflación. Cuanto mayor sea la proporción de la Deuda emitida a largo plazo,  $\alpha_{t-2}^2$ , mayor el efecto negativo de la inflación sobre el Déficit real.

En resumen, cuando la Deuda está a un plazo, los tipos nominales se contratan a un período vista, y la inflación o bien es perfectamente anticipada o totalmente inesperada, no habiendo casos intermedios de habilidad en el poder de predicción. Sin embargo, cuando la Deuda se puede emitir a diferentes plazos de amortización, la habilidad en la capacidad de predicción juega un papel importante a la hora de calibrar los efectos erosivos de la inflación. Si la habilidad es nula o perfecta, la composición es irrelevante: las pérdidas de capital (ganancias por el Gobierno) a un plazo o a varios son idénticas (muchas pérdidas si la habilidad es nula, cero si la habilidad es perfecta). Pero en un caso intermedio, en que el incremento de la inflación es anticipado correctamente a un período vista, pero no a dos períodos, la composición es relevante: cuánto mayor sea

la parte de la Deuda a largo plazo, mayores los efectos erosionadores de la inflación, y viceversa para la deflación.

## VI. SOBRE LA COMPOSICION OPTIMA DE LA DEUDA

De los apartados anteriores se deduce que cambios en la estructura de los tipos de interés nominales, o lo que es lo mismo, cambios en las expectativas de inflación, hacen variar tanto el Déficit en términos nominales como el Déficit real (por la variación de los tipos reales y del deflactor) y la Deuda (tanto en términos nominales como reales). Está claro que dichos cambios pueden ser diferentes dependiendo de cómo sea la estructura de la Deuda y de cómo varía dicha estructura.

Bajo un criterio estrictamente contable, el Gobierno debería optar por una composición que minimice el valor real de sus pasivos para un horizonte determinado<sup>5</sup>. Por supuesto que ésto podría suponer tasas de inflación más altas, que erosionen rápidamente los pasivos, pero que son incompatibles con un programa económico más general del gobierno. No entramos en la cuestión de la elección de una tasa de inflación; dentro del argumento que estamos desarrollando, la inflación se entiende como una variable dada.

El propósito de esta sección es, en primer lugar, analizar la composición óptima de la Deuda. Empezamos haciendo unas consideraciones generales sobre el programa de optimización a ser realizado por el Gobierno. Presentamos un método de solución del que se sacan algunas conclusiones cuantitativas. La primera es que si bien la Deuda es la suma de los Déficits a lo largo del tiempo, minimizar la

<sup>5</sup> La función objetivo requiere en este caso un horizonte temporal finito. Podría pensarse con una función más apropiada para aplicar resultados concretos de Teoría de la Programación Dinámica, como una suma infinita descontada de variación de pasivos (valor presente). Pero aquí se entraría en el obstáculo insalvable de la elección del factor descuento.

Deuda para un período determinado no es equivalente a minimizar el Déficit período a período. Es decir, podrían hallarse casos donde en un determinado período concurren pagos de intereses que parece que se podrían haber corregido con otra composición, pero que sin embargo hubieran supuesto apartarse de la senda óptima y "pagar el error más adelante". Posteriormente, se prueba que expectativas de tipos nominales crecientes hacen tender a una composición óptima más a largo plazo y viceversa. Al recoger los tipos nominales expectativas de inflación, es inmediato deducir que tasas de inflación crecientes empujan a una composición más a largo, y viceversa.

Finalmente, se discute la dificultad, por no decir imposibilidad, de uso de los datos reales de una economía para contrastar el grado de desviación de la senda óptima de composición y se comentan tendencias recientes en la estructura de la Deuda para el caso español, así como los cambios recientes habidos en dicha estructura.

A continuación, presentamos un marco analítico sencillo, donde la Deuda puede estar sólo a 1 ó 2 plazos, donde no hay monetización y donde no hay costes asociados a tener la Deuda a mayor o menor plazo. Es decir, el coste marginal de amortización y emisiones es nulo.

Supongamos que el Gobierno decide minimizar el valor de la Deuda en un horizonte  $t+N$ , es decir  $B_{t+N} + \alpha_{t+N-1}^2 B_{t+N-1}$  eligiendo una composición  $\alpha_t^1, \alpha_t^2, \dots, \alpha_{t+N-1}^1, \alpha_{t+N-1}^2$  conociendo o habiéndose formado expectativas de la secuencia de todos los tipos nominales anuales a 1 ó 2 plazos  $i_{t+1}^1(t), i_{t+1}^2(t), i_{t+2}^2(t) \dots$   
 $\dots i_{t+N}^1(t+N-1), i_{t+N}^2(t+N-1)$  y tomando como datos las secuencias de gastos e ingresos corrientes  $(G - T)_{j=t}^{t+N}$ .

Está claro, que  $B_{t+N} + \alpha_{t+N}^2 B_{t+N-1}$  depende de las decisiones de  $t$  a  $t+N-1$ , puesto que la Deuda es la suma acumulada de Déficits que incluyen pagos por intereses que han sido de uno u otro volumen dependiendo de la composición.

Podríamos expresar la función objetivo como:

$$\begin{aligned} \min. F (G_t - T_t, \dots, G_{t+N} - T_{t+N}, \alpha_t^1, \alpha_t^2, \dots, \alpha_{t+N-1}^1, \alpha_{t+N}^2 (t+N-1), \\ i_{t+1}^1 (t), i_{t+1}^2 (t), i_{t+1}^2 (t-1) \dots i_{t+N}^2 (t+N-1)) \end{aligned} \quad (16)$$

donde los tipos nominales están dados, y la secuencias de gastos corrientes sobre ingresos están prefijados. Sabiendo que  $\alpha_t^1 + \alpha_t^2 = 1$  t, el Gobierno tiene N incógnitas:  $\alpha_t^1 \dots \alpha_{t+N-1}^1$ .

El Gobierno parte de una situación inicial  $B_{t-1}$  que incluye una composición pasada, que le viene dada.

En esta formulación tomamos como conocida la secuencia futura de los tipos de interés y de excesos de gastos corrientes sobre ingresos. En realidad, el Gobierno resolvería un problema de incertidumbre: minimizar el valor esperado de (16) dadas unas predicciones de variables futuras en base a un conjunto de información en  $t$  que habría que especificar. El problema más grave de dicha formulación es la consideración de los tipos de interés nominales como exógenos. Es decir, que cambios en la composición (elegir unas  $\alpha$ 's y no otras) no afectan a los tipos a corto o a largo. Este ya es un problema económico que requiere modelización del comportamiento de los agentes del Sector Privado, y estimación de sus reglas de decisión para analizar cómo afectan cambios en la composición de la Deuda (mayor demanda de fondos de ahorro a corto sobre largo) a la estructura relativa de los tipos de interés. Además, si el peso de la Deuda

Pública es, como parece razonable suponer, lo suficientemente grande como para ejercer una gran distorsión en los mercados a crédito a la hora de fijar los tipos, esto le da un papel oligopólico al Estado, de forma tal que debería ser modelado como un jugador relevante en dichos mercados.

En cualquier caso, si mantener el supuesto de exogeneidad de los tipos es poco razonable, también es verdad que es necesario para hacer que el programa de composición óptima sea abordable.

Para terminar con el reconocimiento de los fuertes supuestos simplificadores de que partimos, hemos ignorado como variable de decisión el recurso al Banco emisor. Este jugaría un papel importante en la composición de la Deuda, no sólo porque la monetización es un sustituto de emisión de Deuda, sino porque una mayor monetización iría asociada a una mayor inflación y por tanto a una mayor erosión de la posición deudora real del Sector Público.

El problema de minimización de (16) es recursivo. Dado que la Deuda puede estar sólo a uno o a dos plazos, las decisiones en  $t$  se arrastran durante los dos siguientes períodos, en que se pagan amortizaciones e intereses. Por tanto, en cada período concurren decisiones tomadas en dos períodos diferentes y que dependen de los tipos de interés en dos períodos futuros. Casos numéricos pueden ser resueltos utilizando algoritmos de Programación Dinámica empezando por solucionar el problema en el período final, tomando como dada una estructura anterior, e ir solucionando "hacia atrás".

Se puede demostrar que la solución óptima de minimización de la Deuda en  $t+N$  debe cumplir:

para  $t+N-1$ :

$$\alpha_{t+N-1}^1 = \begin{cases} 1 & \text{si } i_{t+N}^1(t+N-1) < i_{t+N}^2(t+N-1) \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (17)$$

para  $t, t+1, \dots, t+N-2$ :

$$\alpha_t^1 = \begin{cases} 1 & \text{si } [1+i_{t+2}^2(t+1) + (i_{t+2}^1(t+1) - i_{t+2}^2(t+1)) \alpha_{t+1}^1] \cdot \\ & \quad \cdot [1+i_{t+1}^2(t) - i_{t+1}^1(t)] < 2_{1+i_{t+2}^2(t)} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

En  $t+N-1$  se decide por  $\alpha_{t+N-1}^1$ ; la siguiente decisión es entre  $\alpha_{t+N-2}^1 =$  uno o cero, donde se necesita saber la decisión  $\alpha_{t+N-1}^1$  y así sucesivamente "hacia atrás".

Nótese que en cada período se decide con una solución esquina (emitir la nueva Deuda bien a largo o bien a corto) lo cual no quiere decir que la Deuda se halle siempre a largo o a corto, puesto que, como hemos dicho, en cada período el estado de la Deuda es fruto de decisiones de dos períodos.

De (17) se puede deducir lo siguiente:

- (i) La senda óptima no tiene por qué ser una que minimice el Déficit período a período. La razón está en que se liga información de más de un período a la hora de tomar cada decisión temporal, mientras que en el déficit sólo entra información puntual de cada período. Minimizar el Déficit período a período, dada una estructura anterior vendría dado por:

para  $t, t+1, \dots, t+N-1$ :

$$\alpha_t^1 = \begin{cases} 1 & \text{si } i_{t+1}^1(t) < i_{t+1}^2(t) \\ 0 & \text{en caso contrario.} \end{cases}$$

Claramente, en (17) podría darse el caso que  $i_{t+1}^1 < i_{t+1}^2$  y optar por  $\alpha_t^1 = 0$ . Por tanto, seguir una senda de minimizar el Déficit período a período es miope, en el sentido de poder terminar en un nivel de endeudamiento más elevado, o "pagar el error" más adelante en el tiempo.

- (ii) Si la estructura de los tipos es tal que la condición (17) se cumple con igualdad, la composición es irrelevante para ese período. Si la igualdad se repite en cada período, la composición de la Deuda es irrelevante a la hora de minimizar la Deuda de un cierto horizonte temporal. Un caso particular es:  $i_{t+1}^1(t) = i_{t+1}^2(t) = i_{t+2}^2(t)$  en cuyo caso (17) se cumple con igualdad en todos los períodos y la composición es irrelevante.

Nótese también que igualdad en la condición (17) no presupone eficiencia en los mercados de crédito. La condición de eficiencia habría que derivarla en un marco teórico. Nuestra conjetura es que (17) con igualdad será la condición de eficiencia si todos los agentes que participan en el mercado de crédito tanto prestamistas como prestatarios, tuvieran como objetivo el mismo horizonte temporal y coincidieran en el mercado el mismo número de períodos.

- (iii) Si la inflación es creciente, la Deuda debe estar a más largo plazo. Una inflación creciente debe verse reflejada en unos tipos nominales crecientes  $i_{t+2}^2(t+1) > i_{t+2}^2(t)$  o bien  $i_{t+2}^1(t+1) > i_{t+1}^1(t)$ . Entonces en (17) se tendería a la desi-

gualdad > y por tanto  $\alpha_t^1 = 0$ , es decir optar por el "largo plazo".

En concreto las expectativas de tasas nominales de interes pueden expresarse siempre como una constante  $i^h$  más unas expectativas de inflación<sup>6</sup>. Es decir:

$$E_t i_{t+1}^h (t) = i^h + E_t \pi_{t+1} \quad \text{para } h = 1,2$$

$$E_t i_{t+2}^h (t) = i^h + E_t \pi_{t+2} \quad \text{para } h = 1,2$$

Por tanto, (17) puede expresarse como una condición que relaciona expectativas de inflación con composición óptima de la Deuda.

En el caso de resolver el problema con incertidumbre, habría que incluir un factor más: la ausencia de capacidad o habilidad predictora del gobierno sobre tasas de inflación futuras debe introducir un sesgo hacia la Deuda a corto plazo. Es decir, en épocas de acusada incertidumbre sobre tasas de inflación futura, la Deuda a corto minimiza tanto las pérdidas como ganancias de capital asociados a errores de estimación de tasas de inflación. El motivo es que el error se paga durante un período de tiempo corto, mientras que si la Deuda se emite a largo se deja la posibilidad de repetición acumulada del error.

#### Contrastación empírica de la optimalidad de la composición de la Deuda.

En principio podría pensarse en un test usando los datos de una economía concreta para un período determinado, y, con una versión de la condición (17) generalizada al caso de s períodos, estudiar si

<sup>6</sup> La constancia de  $i^h$  es equivalente a suponer tipos de interés reales constante. Más adelante comentaremos este supuesto.



se han seguido una senda óptima. Si (17) se hubiera cumplido con igualdad durante esos períodos, la composición sería irrelevante. Si para algún período la desigualdad se dió en un sentido contrario a la decisión de plazo de maduración que (17) sugiere, se podría argumentar que la composición no ha sido óptima, y que un cambio en la estructura hubiera reducido los pagos por intereses y la consiguiente acumulación de Deuda. Sin embargo, tal y como adelantábamos en la introducción de esta Sección, este enfoque es incorrecto si se relajan dos de los supuestos simplificadores que hemos utilizado. Por un lado, el problema con incertidumbre requiere elección de una composición óptima en base a unas tasas de inflación esperadas, que luego pueden ser no las efectivamente realizadas dependiendo de la capacidad predictora del Gobierno. Errores de predicción en dichas tasas de inflación son de diferente naturaleza que errores o ausencia de elección óptima en la composición de la Deuda. En segundo lugar, puede ser equivocado suponer que cambios en la estructura de las emisiones de Deuda no varía la relación de los tipos de interés entre corto y largo plazo, es decir si se parte de una situación con Deuda a muy largo plazo, cambios hacia endeudamientos más a corto harían variar la estructura esperada de los tipos de interés en el sentido de subir los de corto relativamente a los de largo. Podría darse el caso de que la Deuda acumulada en el tiempo de resultados de dicho cambio fuera la misma de aquella resultante de haber mantenido la estructura inicial.

Por todo ello, una contrastación del "grado de desviación" de la optimalidad de la senda de composición usando (17) es incompleta y puede derivar en conclusiones falsas. Se requeriría una modelización del comportamiento de los agentes que intervienen en los mercados de crédito y analizar cómo afectan las variaciones en el comportamiento del agente Sector Público sobre los precios relevantes de dichos mercados (tipos de interés), así como una estimación de la elasticidad de los tipos de interés a los cambios en la demanda de fondos a corto o a largo por parte del Gobierno.

### Composición de la Deuda: el caso español

La imposibilidad en la práctica de un test del que se pueda medir cuantitativamente el grado de desviación de la senda óptima no anula las conclusiones cualitativas que se derivan de (17) y que pueden servir como soporte teórico para analizar la evolución reciente de la composición de la Deuda en el caso español, así como comentar algunos cambios anunciados en dicha tendencia.

En el Cuadro VII se presenta la evolución reciente de la composición de la Deuda para el caso de la economía española para el período 1979-86. El ritmo de creación de la Deuda que se ha disparado en los últimos cuatro años, ha sido dirigido hacia Deuda, muy a corto plazo, prácticamente desapareciendo en términos relativos la Deuda Perpetua, y con una fuerte pérdida de peso específico de la parte viva que se encuentra a medio y largo. Dicho cambio tan drástico en la composición es consistente con unas expectativas de inflación decreciente durante dichos años. Las expectativas del retroceso de la inflación que haya generado ese cambio en la composición se han visto realizadas, por lo que el cambio en la composición puede calificarse de justificado.

Con el mismo grado de prudencia y haciendo hincapié en la dificultad de un juicio cuantitativo riguroso, se puede discutir el acierto del cambio en la composición de la Deuda hacia más largo plazo ocurrido en 1986. Hay varias posibilidades que justifican dicho cambio en la tendencia. En primer lugar, que hubo expectativas de inflación creciente, lo cual parecía contradecir el programa a medio plazo del gobierno. En segundo lugar, que había hasta 1986 más incertidumbre sobre tasas de inflación futura que la que haya ahora, lo que condujo a un sesgo hacia el corto plazo que en 1986 debió verse corregido al desaparecer esa incertidumbre. Esta afirmación es, cuanto menos, discutible. En tercer lugar, que hay expectativas de crecimiento en los tipos de interés reales que compensarían la reducción en las tasas de inflación de forma que los tipos nominales

subirían. Muchos autores han estudiado el carácter procíclico de los tipos reales, que subirían en una fase de recuperación y expansión de la economía.

En cuarto lugar, que se dispone de un modelo capaz de generar esa decisión porque relaja algunos de nuestros supuestos simplificadores. En concreto, el supuesto de exogeneidad en la estructura de los tipos de intereses nominales puede verse relajado y concluir que merezca la pena el cambio, en términos de acumulación de Deuda hacia el largo plazo porque los tipos variarán en dicha dirección al variar la composición. Alternativamente, se ha relajado nuestro supuesto de coste marginal nulo de Emisión o "colocación" y Amortización. Es difícil, al menos a un nivel teórico, imaginar la importancia de dichos costes: el mercado de crédito no debería presentar dificultades de "renovación de títulos" porque en cada momento del tiempo los ahorradores netos estarán deseando hacerlo a los tipos de equilibrio. Es decir, la composición de la Deuda no debe influir en el volumen de ahorro privado dispuesto a adquirirla. El mercado se reúne con periodicidad suficiente como para que se incurra en unos "costes de encuentro" significativos y en cualquier caso deben ser constantes en el tiempo.

A partir de 1987, sin embargo, aparece un nuevo instrumento: las letras del Tesoro que suponen una vuelta hacia la financiación corto plazo, más acorde con el espíritu de lo que aquí se ha señalado. El brusco cambio de 1986 queda, pues, aislado y sin justificación.

**CUADRO VII****COMPOSICION DE LA DEUDA DE LAS AA.PP. (saldos vivos) (\*)**

	<b>Medio y Largo Plazo</b>	<b>Pagarés Tesoro</b>	<b>Perpetua</b>
<b>1979</b>	<b>96,10%</b>	<b>-</b>	<b>3,9%</b>
<b>1980</b>	<b>96,94%</b>	<b>-</b>	<b>3,06%</b>
<b>1981</b>	<b>91,97%</b>	<b>5,92%</b>	<b>2,10%</b>
<b>1982</b>	<b>85,56%</b>	<b>13,20%</b>	<b>1,22%</b>
<b>1983</b>	<b>39,55%</b>	<b>59,95%</b>	<b>0,48%</b>
<b>1984</b>	<b>21,27%</b>	<b>78,49%</b>	<b>0,22%</b>
<b>1985</b>	<b>21,21%</b>	<b>78,63%</b>	<b>0,16%</b>
<b>1986</b>	<b>35,87%</b>	<b>63,98%</b>	<b>0,15%</b>

Fuente: Banco de España y elaboración propia.

(\*) No incluye Deuda no negociable.

**APENDICE**  
**UNA GENERALIZACION A "S" PLAZOS DE MADURACION**

Llamemos  $\alpha_t^j$  a la proporción de la Deuda emitida en  $t$  y que vence en  $j$  períodos. Entonces  $\sum_{j=1}^s \alpha_t^j = 1$ , para todo  $t$ , donde  $s$  es el máximo plazo de maduración. Vamos a suponer el caso más general, en que la Deuda no tiene por qué estar dividida siempre en los mismos plazos, es decir admitimos  $\alpha_t^k \neq 0$  para algunos  $k$  en algunos  $t$ .

Llamemos  $i_t^j$  al tipo de interés anual, a pagar en  $t$ , de la Deuda a  $j$  plazos emitida en  $t-1$ . Nótese que la parte de la Deuda emitida en  $t-1$  que vence en 1 año,  $\alpha_{t-1}^1$ , le corresponde un tipo  $i_t^1$  a pagar en  $t$ . A la parte que vence en dos años  $\alpha_{t-1}^2$  le corresponde un par  $(i_t^2, i_{t+1}^2)$ , y así sucesivamente. Es decir, en cada período  $t$  observamos:

Pagos de intereses en  $t$ :

$$\underbrace{i_t^1(t-1) \alpha_{t-1}^1 B_{t-1} + i_t^2(t-1) \alpha_{t-1}^2 B_{t-1} + \dots + i_t^s(t-1) \alpha_{t-1}^s B_{t-1}}_{\text{emitido en } t-1} +$$

$$\underbrace{i_t^2(t-2) \alpha_{t-2}^2 B_{t-2} + \dots + i_t^s(t-2) \alpha_{t-2}^s B_{t-2} + \dots}_{\text{emitido en } t-2} +$$

$$\underbrace{i_t^s(t-s) \alpha_{t-s}^s B_{t-s}}_{\text{emitido en } t-s}$$

Es decir en cada período  $t$  observamos los pagos de intereses

$$\sum_{j=1}^s \sum_{h=1}^s i_t^h (t-j) \alpha_{t-j}^h \quad (18)$$

Para el caso  $s=2$ , (18) se convierte en

$$\sum_{h=1}^2 i_t^h (t-1) \alpha_{t-1}^h B_{t-1} + i_t^2 (t-2) \alpha_{t-2}^2 B_{t-2} .$$

que es la expresión en el texto.

Por otra parte, en cada período  $t$  observamos

Amortizaciones:

$$\alpha_{t-1}^1 B_{t-1} + \alpha_{t-2}^2 B_{t-2} + \dots + \alpha_{t-s}^s B_{t-s} = \sum_{j=1}^s \alpha_{t-j}^j B_{t-j}$$

y Deuda viva en  $t$ :

$$\underbrace{B_t + \alpha_{t-1}^2 B_{t-1} + \alpha_{t-1}^3 B_{t-1} + \dots + \alpha_{t-1}^s B_{t-1}}_{\text{emitido en } t-1} +$$

$$+ \underbrace{\alpha_{t-2}^3 B_{t-2} + \dots + \alpha_{t-2}^s B_{t-2}}_{\text{emitido en } t-2} + \dots + \underbrace{\alpha_{t-s+1}^s B_{t-s+1}}_{\text{emitido en } t-s+1}$$

que se puede reescribir como

$$B_t + \sum_{j=1}^{s-1} \sum_{h=j+1}^s \alpha_{t-j}^h B_{t-j} \quad (19)$$

(para el caso  $s=2$ , tendríamos  $B_t + \alpha_{t-1}^2 B_{t-1}$  )

Usando  $B_t = \sum_{j=1}^s \alpha_t^j B_t$  , podemos definir

$$\text{Deuda viva en } t = \sum_{j=1}^s \sum_{h=j}^s \alpha_{t+1-j}^h B_{t+1-j}$$

Entonces podemos reescribir la restricción presupuestaria en términos nominales (1) como

$$\begin{aligned} G_t - T_t + \sum_{j=1}^s \alpha_{t-j}^j B_{t-j} + \sum_{j=1}^s \sum_{h=j}^s i_t^h (t-j) \alpha_{t-j}^h B_{t-j} &= \\ = B_t + H_t - H_{t-1} &\quad (20) \end{aligned}$$

(es decir, déficit corriente no financiero + amortizaciones + intereses = Deuda emitida + Recurso al Banco emisor)

Dividiendo por el índice  $P_t$  obtendríamos la expresión en términos reales.

El Déficit real viene dado por el incremento de la posición deudora real, es decir los pasivos en términos reales de un período menos los pasivos en términos reales del período anterior

$$D_t = \frac{\text{Deuda viva en } t}{P_t} - \frac{\text{Deuda viva en } t-1}{P_{t-1}} + \frac{H_t}{P_t} - \frac{H_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$$\text{donde } \frac{\text{Deuda viva en } t}{P_t} = \frac{B_t}{P_t} + \sum_{j=1}^{s-1} \sum_{h=j+1}^s \alpha_{t-j}^h \frac{B_{t-j}}{P_t}$$

De la expresión (20) en términos reales se puede obtener (ver (3))

$$D_t = \frac{G_t - T_t}{P_t} + \sum_{j=1}^s \sum_{h=j}^s (i_t^h (t-j) - \pi_t) \alpha_{t-j}^h \frac{B_{t-j}}{P_t} - \pi_t \frac{H_{t-1}}{P_t} \quad (21)$$

que es la expresión general para el Déficit real cuando la Deuda se amortiza en plazos diferentes. Los dos últimos términos incluyen el "ajuste por inflación" que se trata simplemente de descontar la tasa de inflación de todos los tipos nominales de cada apartado de la Deuda, y descontar el "impuesto inflacionario" de los pasivos monetarios del Sector Público.



### Déficit real e inflación inesperada

Al igual que para el caso de dos periodos, se puede tomar la derivada con respecto a la inflación, suponiendo que los tipos nominales no varían y obtener:

$$\frac{\delta D_t}{\delta \pi_t} = - \frac{\text{Deuda viva en } t-1}{P_t} - \frac{H_{t-1}}{P_t} + S_t$$

Dicha expresión es idéntica a (10). Por tanto, la generalización a  $s$  periodos no cambia el resultado de que si bien la inflación inesperada hace disminuir el valor real del Déficit en cada periodo, la composición de la Deuda no interviene para que dicho efecto sea mayor o menor.

### Déficit real e inflación parcialmente anticipada

Los resultados de la Sección V se generalizan de forma inmediata. Al cambiar la estructura de los tipos de interés nominales, la composición de la Deuda influye en el sentido de que cuantas más emisiones a largo plazo, mayor la reducción del Déficit por incremento de la inflación.

La novedad en este apartado es la siguiente. Cuando la Deuda estaba a dos plazos, si los tipos se ajustaban en  $t$ , en el periodo  $t+1$  acababa el efecto de reducción del Déficit pues los agentes ante un incremento de  $\pi_t$  revisaban no sólo  $i^1_t$  sino  $i^2_t$ . Por tanto un nuevo incremento de  $\pi_{t+1}$  no deja ningún tipo nominal sin revisar.

Sin embargo, cuando la Deuda esté a mayor horizonte (es decir haya más Deuda proveniente de periodos más retardados) quedan "atados" más tipos nominales que permiten que futuros incrementos de la inflación ( $\pi_{t+1}$ ,  $\pi_{t+2}$ , ...,  $\pi_{t+s-1}$ ) aún anticipados en cada perio-

do, sigan teniendo efectos adicionales de reducción del Déficit. En el período  $t+s-1$  termina la capacidad de "aprovechamiento" de los tipos nominales y todos se ajustan.

Está claro que una reacción de los mantenedores de bonos que exija mayores tipos reales para compensar pérdidas pasadas, se empezaría a notar especialmente a partir del período  $t+s-1$  en que los efectos de reducción por inflación pasada terminan y comienza a pagarse el efecto por "reacción" ante inflación inesperada. Alternativamente, otra reacción posible es que el Sector Público se vea incapacitado a colocar Deuda a largo plazo en período inflacionista, y se vea obligado a cambiar la estructura hacia plazos cada vez más cortos. Si la inflación no va a ser utilizada como medida "sorpresa" para reducir el Déficit Público, el cambio en la composición no afecta a la valoración del Déficit real.

## REFERENCIAS

- (1) ALVAREZ BLANCO, R. (1985), "Algunos problemas de la determinación cuantitativa del Déficit". Papeles de Economía Española 23.
- (2) BAIGES, J., MOLINAS, C. y SEBASTIAN, M. (1987), "La Economía Española: datos, fuentes y análisis" (libro en preparación). Instituto de Estudios Fiscales.
- (3) BAIGES, J., MOLINAS, C. y SEBASTIAN, M. (1986) "Déficit, Inflación y Composición de la Deuda", mimeo Secretaria de Estado de Hacienda.
- (4) BARRO (1984), Macroeconomics, Wiley.
- (5) EISNER, R. y PIEPER, P. (1984), "A New View of the Federal Defit and Budget Deficits", American Economic Review 74, vol II,29.
- (6) MULLER, P. y PRICE, R. (1984), "Structural Budget Deficits and Fiscal Stance". OECD Working Papers # 15.
- (7) SIEGEL, J. (1979), "Inflation-induced distorsions in Government and Private Saving Statistics", Review of Economics and Statistics, February.
- (8) SARGENT, T. y WALLACE, N. (1981) "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, Fall.