

## LA POLÍTICA MONETARIA ESPAÑOLA: ¿UN FINAL FELIZ?(\*)

Fernando Gutiérrez

Cabe esperar que, a partir del 1 de enero de 1999, deje de existir la política monetaria española. Con el esperado inicio de la Tercera Fase de la Unión Monetaria Europea y si, como parece lo más probable, España forma parte del grupo de países que supera el examen de convergencia, el Banco de España perderá su capacidad de decisión autónoma en el ámbito monetario. Su Gobernador tendrá un voto en las decisiones que tome en Francfort el Consejo de Gobierno del Banco Central Europeo, y su papel como institución será ejecutar esas decisiones en nuestro país.

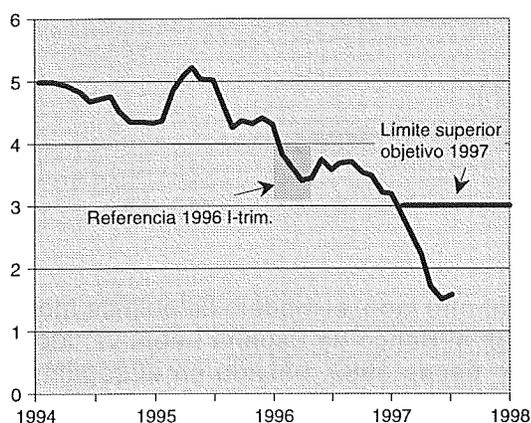
El Banco de España ha venido sosteniendo una larga lucha contra la inflación; desde los años setenta se ha venido instrumentando una política monetaria activa, específicamente dirigida a contrarrestar las tensiones inflacionistas de nuestra economía. No es el propósito de esta nota el relato detallado de esos veinticinco años de política monetaria, pero conviene resaltar que se han alcanzado éxitos muy notables; aún con retrocesos ocasionales, la inflación, que en 1977 había llegado a cifras cercanas al 30%, en el año 93 se situaba por debajo del 50%.

Sin embargo, en ese momento, la política monetaria se vio enfrentada con una situación compleja: la tasa de inflación parecía tener un suelo en el entorno del 5%, alcanzado en el punto más bajo de la recesión cíclica. Para entonces cabía prever una recuperación económica, con la peseta notablemente depreciada respecto a los niveles anteriores a la crisis del SME. Todo ello hacía temer un aumento de la tasa de inflación, en un periodo en el que los restantes países europeos registraban una tendencia opuesta; España parecía alejarse, por tanto, de la convergencia de la tasa de inflación, requerida en el entonces recientemente firmado Tratado de Maastricht.

Por otro lado, el modelo de política monetaria que el Banco de España había venido utilizando desde 1989, basado en el seguimiento simultáneo de objetivos de crecimiento para el agregado monetario ALP y de los compromisos de estabilidad cambiaria derivados de la pertenencia al SME, mostraba claras insuficiencias como mecanismo para la estabilización de los precios. La utilidad de los agregados monetarios estaba muy disminuida por los continuos desplazamientos de la demanda de activos financieros, y por sucesivos incumplimientos de los objetivos fijados. Estos incumplimientos podían atribuirse, en parte, a estos fenómenos de innovación financiera, pero, también a las limitaciones para el control de la masa monetaria que implicaba la fijación del tipo de cambio. Por su parte, la capacidad de este último para proporcionar un anclaje nominal a la economía, tal y como había ocurrido entre 1989 y 1992, se había debilitado notablemente tras las sucesivas devaluaciones de la peseta de 1992 y 1993 y la ampliación, hasta el  $\pm 15\%$ , de las bandas de fluctuación del SME en el verano de ese último año.

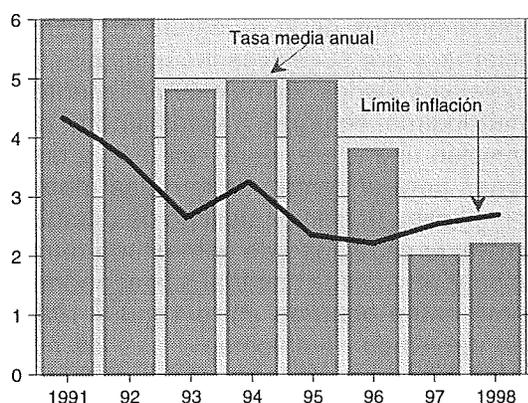
En este contexto, 1994 fue un año de transición, en el que como ocurre siempre en tales periodos se produjeron acontecimientos muy importantes: el primero de ellos fue que, en los objetivos de la política monetaria para ese año, el Banco de España anunció expresamente que prestaría una atención particular a la tasa de inflación, reconociendo las limitaciones de los objetivos intermedios tradicionales. El segundo fue la aprobación de la ley de Autonomía del Banco de España. Ambos sucesos, de orden muy distinto, fueron determinantes para el cambio a un nuevo esquema de la política monetaria, en vigor a partir de 1995. La nueva estrategia de política monetaria se caracteriza, fundamentalmente, por el establecimiento de objetivos, cuantificados con cierta precisión, en

GRÁFICO NÚM. 1  
LA INFLACIÓN (1994-1997)



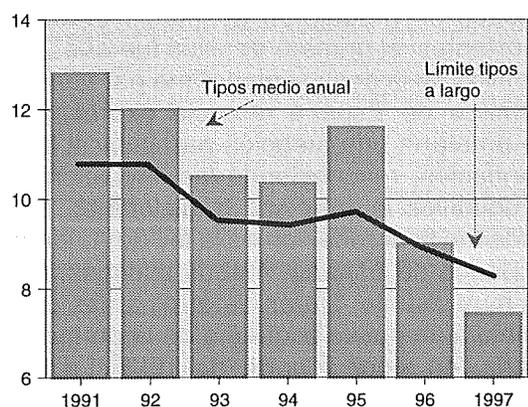
Fuente: Argentaria

GRÁFICO NÚM. 2  
LA CONVERGENCIA EN INFLACIÓN



Fuente: INE y Comisión Europea; previsiones Argentaria.

GRÁFICO NÚM. 3  
LA CONVERGENCIA EN TIPOS DE INTERÉS



Fuente: Banco de España y Comisión Europea.

términos de la tasa de crecimiento del IPC, y por un esfuerzo considerable de parte del Banco de España, por dotar de mayor transparencia a los motivos de las decisiones de política monetaria, que se vinculan a las perspectivas de la tasa de inflación en relación al objetivo.

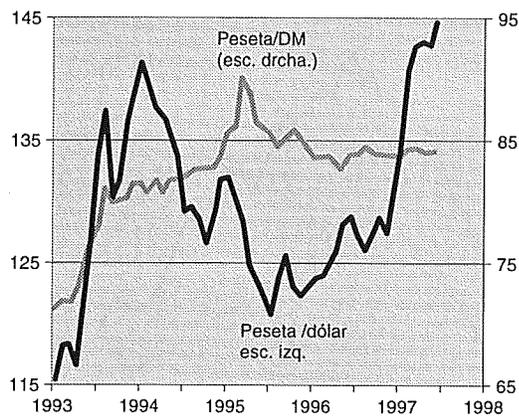
A este propósito de transparencia responden, por ejemplo, las comparecencias regulares del Gobernador ante el Parlamento —bien para explicar los objetivos anuales, bien para dar cuenta del desarrollo de la política monetaria—, así como la publicación semestral de un informe específico sobre la inflación e, incluso, la publicación de un libro sobre la política monetaria y la inflación en España(1), donde se describen, con mucho mayor detalle y corrección que lo que lo pueda hacer esta nota, los problemas descritos de la política monetaria y las características de la nueva estrategia.

Es claro, ya en estos momentos, que la aplicación del nuevo esquema de política monetaria ha venido acompañada por el éxito. En el gráfico núm. 1 puede observarse cómo desde 1995 la inflación ha seguido un curso claramente descendente, y cómo los sucesivos objetivos o referencias establecidos por el Banco de España en el proceso de desinflación se han cumplido, incluso muy sobradamente, como está ocurriendo en este año 1997: el crecimiento interanual del IPC a mediados de año (en torno al 1,5%) se sitúa muy por debajo del objetivo marcado a finales de 1994: "situar la inflación de manera estable por debajo del 3% en 1997".

La fuerte disminución de la tasa de crecimiento del IPC ha permitido cumplir uno de los principales propósitos a los que atendería la fijación de tal objetivo, es decir, el cumplimiento del criterio de convergencia de inflación para el acceso a la Unión Monetaria Europea. Este criterio, que, durante mucho tiempo se consideró como el más difícil de alcanzar por nuestro país, se va a cumplir sobradamente, como se muestra en el gráfico núm. 2. En este gráfico se recogen las previsiones de Argentaria para la inflación española y para el límite fijado en el Tratado (la inflación de los tres países mejores más 1,5 puntos), pero todas las previsiones de las que existe noticia apuntan a resultados similares.

La expectativa generalizada de acceso de España a la UME, cuando ésta se constituya,

GRÁFICO NÚM. 4  
TIPOS DE CAMBIO

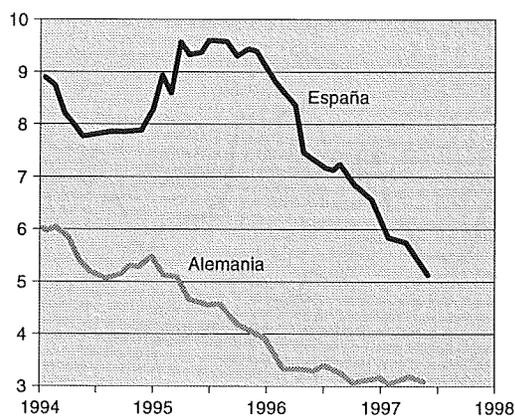


Fuente: Reuters

basada en este comportamiento de la inflación, así como en una evolución fuertemente descendente del déficit público en 1996 y en los meses transcurridos de 1997, ha conducido a una caída notable de los diferenciales de tipos de interés a largo plazo con los países de mejor comportamiento inflacionista de Europa y ha favorecido la estabilidad de la peseta con respecto a las divisas de estos países. Así, el tipo de las obligaciones del Estado a diez años se sitúa ya muy por debajo del límite establecido en el Tratado (gráfico núm. 3). Por su parte, la peseta, a partir de la devaluación de marzo de 1995, recuperó rápidamente una posición muy próxima a su nueva paridad central frente al marco y se ha mantenido muy firme, e incluso ligeramente apreciada con respecto a esta paridad, desde finales de 1995 (gráfico núm. 4). Salvo fuertes conmociones de última hora, que parecen muy improbables mientras se mantenga en marcha el proyecto de Unión Monetaria, parece que España cumplirá también con estos criterios.

Todo ello ha permitido, desde finales de 1995, un recorte de algo más de cuatro puntos de los tipos de intervención hasta el nivel presente del 5,25% (gráfico núm. 5). Sin embargo, el tono de la política monetaria, a lo largo de todo este periodo, no puede definirse, de ninguna manera, como laxo. El Banco de España, en los inicios de 1995, endureció notablemente las condiciones monetarias. Los tipos de interés oficiales subieron dos puntos, en aquel periodo, en respuesta al riesgo que entonces se apreciaba de aceleración de la inflación, que ponía en peligro la credibilidad de la recién

GRÁFICO NÚM. 5  
TIPOS NOMINALES A 3 MESES



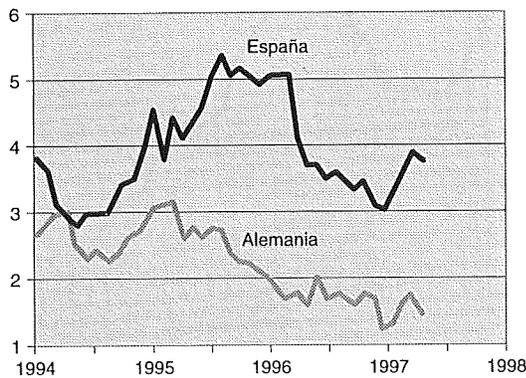
Fuente: OCDE y Banco de España.

implantada estrategia de política monetaria. La economía española tendía en aquel momento a acelerarse y la política fiscal era insuficientemente restrictiva: el nivel del déficit público, a pesar de los intentos para controlarlo, parecía estancado por encima del 6% del PIB. A todo ello se sumaron el alza del IVA a comienzos de 1995 y la devaluación de la peseta de marzo de este año, que representaban dos elementos muy peligrosos, por la capacidad de generar una realimentación de las tensiones de precios.

En endurecimiento monetario de comienzos de 1995 se sostuvo casi todo ese año, y vino seguido por un relajamiento muy cauteloso, a medida que se fue constatando una clara modificación del rumbo —esta vez a la baja— de la inflación. A partir de la primavera de 1996, una vez corregido el sobretensionamiento monetario introducido en 1995 para combatir la tendencia alcista de los precios, los tipos de interés a corto plazo descontados de la inflación se han mantenido entre el 3 y el 4%, aproximadamente dos puntos por encima de los tipos equivalentes alemanes, a pesar de la aproximación de las tasas de crecimiento de los precios en ambos países hasta su situación actual, de igualdad casi absoluta (gráfico núm. 6).

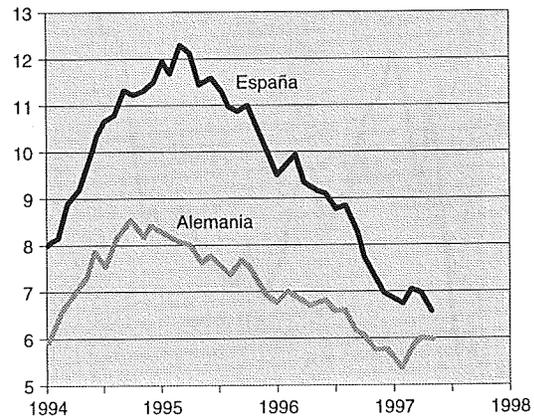
Esta evolución contrasta con la de los tipos a largo plazo, que pueden considerarse como un indicador de las expectativas acerca de la evolución futura de la inflación. En el gráfico núm. 7 se observa cómo los tipos a largo españoles han caído en mucha mayor medida que los tipos a corto (6 puntos desde los niveles

GRÁFICO NÚM. 6  
TIPOS REALES A 3 MESES  
(Tipos nominales menos IPC)



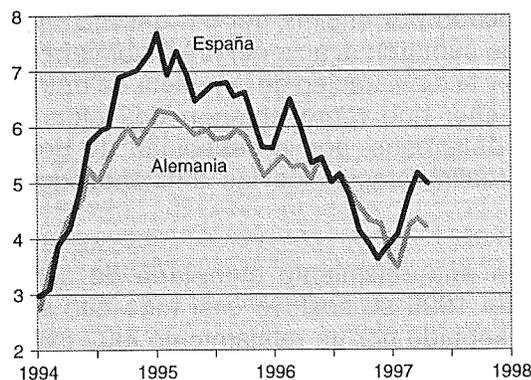
Fuente: OCDE y Banco de España.

GRÁFICO NÚM. 7  
TIPOS NOMINALES A 10 AÑOS



Fuente: OCDE y Banco de España.

GRÁFICO NÚM. 8  
TIPOS REALES A 10 AÑOS  
(Tipos nominales menos IPC)



Fuente: OCDE y Banco de España.

máximos en los primeros meses de 1995), y el diferencial con los tipos alemanes se ha estrechado hasta algo más de medio punto. Los tipos a largo descontados de inflación (gráfico núm. 8), que habían llegado a 7,5 puntos, y a un diferencial con Alemania cercano a un punto y medio, han llegado, en algunos momentos a estar por debajo de los alemanes y, en la actualidad, se sitúan aproximadamente medio punto por encima.

La evolución reciente de los tipos de interés a largo plazo y su aproximación a los alemanes no sólo refleja la mejoría de las expectativas de inflación futura en España; en estos fenómenos desempeña un papel clave la percepción cre-

ciente de que la UME tendrá lugar, y de que España será miembro de ella. En estas condiciones, los mercados asumen que, en el futuro, y aunque hubiera ciertas diferencias entre las tasas de inflación de los países de la UME, los tipos de interés a corto plazo serán iguales en todos ellos, y los tipos a largo plazo presentarán, presumiblemente, diferencias muy pequeñas, atribuibles a la mayor o menor liquidez de sus valores, o a una evaluación ligeramente mejor o peor de su riesgo de crédito.

Con todo, es claro que la aceptación implícita por los mercados de la pertenencia de España a la UME supone, también, la consideración de que la desinflación española es sostenible, o lo que es lo mismo, que nuestro país está preparado para asumir la fijación irrevocable de la paridad de su moneda y para compartir una política monetaria común con los países de Europa con mayor reputación de estabilidad de precios.

En consecuencia, parece que, a menos que se produzcan accidentes que a estas alturas parecen muy improbables (aplazamiento prolongado o disolución del proyecto de Unión Monetaria, o un apartamiento brusco de nuestro país de su actual senda macroeconómica), la meta que se planteó el Banco de España en relación a la UME está a punto de alcanzarse: cederá su responsabilidad sobre la política monetaria al Banco Central Europeo con unas condiciones inflacionistas de la economía española que cumplen las condiciones requeridas.

Si esto es así ¿en función de qué criterios debe guiarse la política monetaria española hasta su desaparición en 1999?

Existe, a este respecto, una directriz clara: si la UME ocurre, y si España es miembro de ella, como muy tarde el 1 de enero de 1999, los tipos de interés a corto en España serán iguales al nivel general de los europeos. Sin embargo, se plantean dos incógnitas principales que, en última instancia, determinarán la actuación del Banco de España en el próximo año y medio: ¿cuál será este nivel? ¿cuándo habrá de producirse esta convergencia?

Actualmente, el nivel de los tipos de interés de intervención en los países del núcleo europeo (Alemania, Francia, Austria, el Benelux, etc.) se sitúa en torno al 3%, es decir, algo más de dos puntos por debajo del nivel español (5,25%). Sin embargo, este nivel puede considerarse como particularmente reducido, y sólo acorde con la situación actual de algunos de esos países, de baja actividad económica y tensiones inflacionistas especialmente moderadas. A medida que la recuperación de las economías alemana y francesa tome más fuerza y pueda temerse un aumento de la inflación en esos países, cabe esperar un cierto tensionamiento de la política monetaria. Por otra parte, el modesto crecimiento que Alemania y, sobre todo, Francia, están experimentando, dificulta la reducción de los déficit públicos en estos países. En consecuencia, las previsiones más extendidas apuntan hacia una Unión Monetaria alcanzada tras un examen de los criterios de convergencia que haga uso de los márgenes de flexibilidad que el Tratado de Maastricht permite a la hora de enjuiciar la situación de las finanzas públicas. En suma, el criterio de convergencia de déficit público no se cumpliría con el rigor que Alemania ha venido exigiendo en los últimos años —superior al que el propio Tratado impone, argumentando, con mayor o menor fundamento, que era imprescindible para asegurar la solidez de la Unión Monetaria. Y este relajamiento ocurrirá, en buena medida, por las propias dificultades de Alemania para alcanzar una cifra de déficit público exactamente equivalente al 3% ó inferior.

En estas condiciones, otros países con ciertos problemas para cumplir rigurosamente los criterios fiscales y, en especial Italia, ven notablemente incrementadas sus posibilidades de acceder a la Unión Monetaria. La perspecti-

va de una Unión Monetaria a la que los países centrales llegan con un déficit público superior en algunas décimas al 3% —atribuible a una evolución cíclica menos favorable de lo esperado— no tendría por qué representar un riesgo ostensible para la estabilidad del área; sin embargo, si a ello se añade el que el área del euro puede estar constituida por un grupo amplio de países, algunos de los cuales gozan de una menor credibilidad en cuanto al sostenimiento futuro de la consolidación fiscal y de la estabilidad macroeconómica, el euro podría no ser una moneda tan fuerte como se había esperado. Para combatir estos temores, y consolidar su reputación antiinflacionista, el Banco Central Europeo podría verse obligado a mantener tipos de interés algo más elevados que en el caso de una Unión Monetaria más pequeña y homogénea.

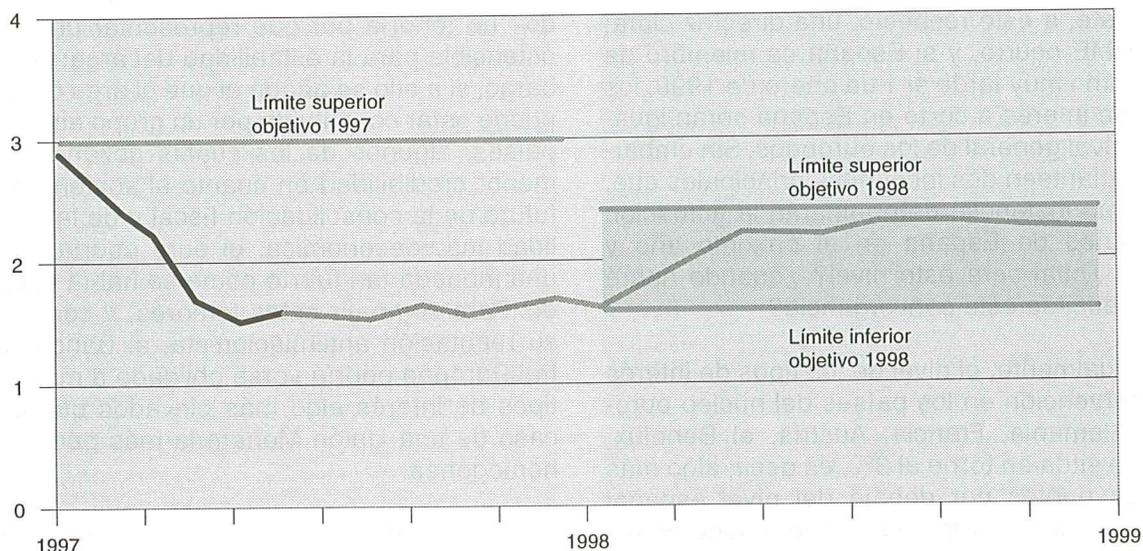
Los acontecimientos recientes en los mercados validan, en gran parte, estas hipótesis. A media que se confirman las dificultades de Alemania y Francia para alcanzar el 3% de déficit público, y se refuerzan las expectativas de una Unión Monetaria amplia, el marco ha tendido a debilitarse frente al dólar.

Ahora bien, una situación en la que el Banco Central Europeo se viera obligado, en los meses iniciales de su existencia, a elevar de manera significativa los tipos de interés en Europa, podría tener un impacto desfavorable para la aceptación pública de la Unión Monetaria, que nacerá, seguramente, sin un gran apoyo popular en muchos países europeos clave y, entre ellos, Alemania. Sena, sin duda, conveniente, a estos efectos, que los tipos de interés estuvieran ya, el 31 de diciembre de 1998, en niveles cercanos a los que se juzguen apropiados para que el BCE inicie su ejercicio de la política monetaria única.

En suma, tanto las condiciones cíclicas por las que se puede prever que atraviesen en el próximo futuro los países europeos, como la reputación de estabilidad de la Unión Monetaria parecen requerir un alza de los tipos de interés en Alemania y en el resto de los países más estrechamente vinculados a su política monetaria, en el período previo al 1 de enero de 1999.

Es muy aventurado señalar qué nivel podrían alcanzar los tipos de interés, y qué secuencia seguiría el proceso de alzas. Sin embargo, la moderación actual del crecimiento de

GRÁFICO NÚM. 9  
LA INFLACIÓN (1997-1998)



Fuente: Argentaria.

los precios en Europa, y el grado incipiente de la recuperación económica alemana –por no hablar de la atonía que muestra Francia–, apuntan a que esta alza no será de magnitud muy significativa probablemente no superior a un punto porcentual– ni tampoco inmediata, de manera que, al menos en su mayor parte tendría lugar a lo largo de 1998.

De esta manera, el Banco de España parece verse impelido a reducir los tipos de interés por una cuantía de, al menos, un punto porcentual.

En cuanto al margen temporal para hacer este recorte de los tipos, dependerá, principalmente, de la secuencia que rige el proceso de la Unión Monetaria y, en concreto, de cuándo se anuncien las paridades irrevocables de las divisas que formen parte del grupo inicial. Según el Tratado, la fijación definitiva de las paridades no tendrá lugar hasta el 31 de diciembre de 1998. Sin embargo, es muy posible que estas paridades se preanuncien muy poco después de la selección de los países "euro" para evitar posibles episodios de inestabilidad en los mercados financieros. Una vez que se produzca este anuncio, y si es creíble, los tipos de interés de los países seleccionados habrán de converger muy rápidamente.

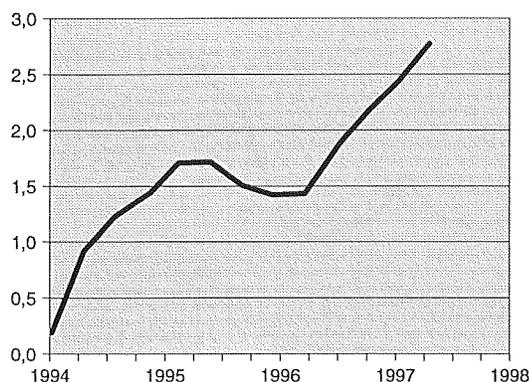
En todo caso, el margen de actuación del

Banco de España es relativamente limitado, y las opciones se reducen a cómo administrar un recorte de tipos cuya magnitud vendrá determinada por factores extremos a lo largo del tiempo disponible. Para ello, habrá de atender primordialmente al cumplimiento de sus propias metas domésticas y, especialmente, al objetivo de inflación establecido: situar la tasa interanual de crecimiento del IPC cerca del 2% en 1998.

La mayor parte de las previsiones para la inflación española suponen una gradual aceleración desde los niveles presentes, en torno al 1,5%. Esta tendencia vendría sostenida, en todo caso, por una contribución menos favorable de componentes como los alimentos, relativamente desligados de las tendencias inflacionistas más profundas y que, en el periodo reciente, han tenido un comportamiento extraordinariamente positivo. A ello habría que añadir algún efecto, siquiera moderado, de la aceleración que está experimentando la demanda nacional.

En el gráfico núm. 9 se presentan las previsiones de Argentaria para el IPC en el resto de 1997 y 1998. Estas previsiones no son, desde luego, las más negativas que se manejan y, como puede observarse, se sitúan en 1998 muy próximas al límite de lo que pueden consi-

GRÁFICO NÚM. 10  
**CONSUMO PRIVADO**  
 Tasas interanuales



Fuente: INE.

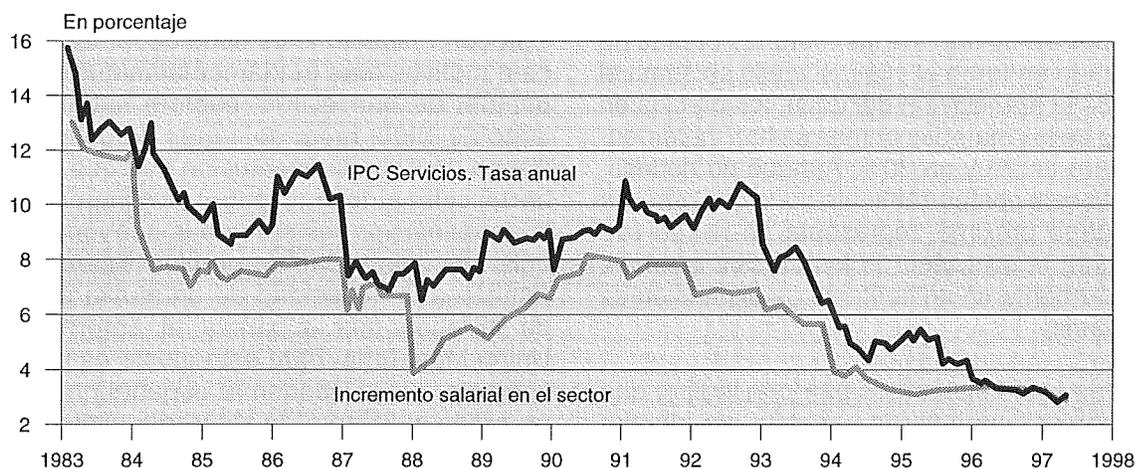
derarse tasas que satisfarían el objetivo establecido por el Banco de España. Dados los márgenes de error de estas predicciones, podemos convenir en que existe un riesgo no despreciable de que tal objetivo pudiera no cumplirse.

Para evaluar este riesgo, conviene repasar aquellos factores que podrían inducir un comportamiento más desfavorable de los previsto de los precios —que son, por otra parte, los mismos que explican, en buena parte, el éxito

del reciente proceso de desinflación—. En primer lugar, atendiendo a la evolución del consumo privado, que se muestra en el gráfico núm. 10, se observa que tras dos años (1994 y 1995) de bajo crecimiento, a lo largo de los últimos meses de 1996 y en el periodo transcurrido de 1997 se está produciendo una aceleración. Aunque las tasas actuales de aumento del consumo no pueden calificarse de ninguna manera como excesivamente elevadas, una aceleración adicional configura, sin duda, a un contexto menos favorable para los precios.

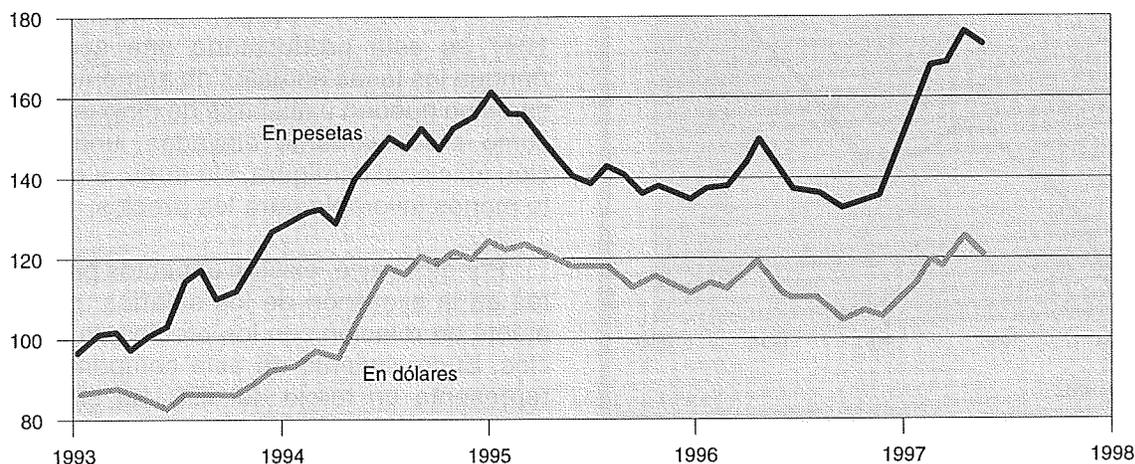
Por otra parte, existen aspectos preocupantes en la evolución de los salarios, particularmente en relación con los precios de los servicios. El crecimiento de este componente, que representa un tercio del IPC, se sitúa tercamente por encima del 3%, y el avance en el último año ha sido muy modesto. Como indica el gráfico núm. 11, los precios de los servicios han venido muy determinados por los salarios y el crecimiento de éstos ha experimentado un descenso muy marginal en los últimos años. Aún más: el crecimiento de los precios de los servicios que, históricamente, evolucionaba por encima del de los salarios, actualmente se sitúa, incluso, ligeramente por debajo. No parece, por tanto, que haya margen para una contención adicional de la inflación en los servicios, a menos que se produzca una moderación significativa del crecimiento salarial.

GRÁFICO NÚM. 11  
**SERVICIOS**  
 Precios y salarios



Fuente: INE y MTAS.

GRÁFICO NÚM. 12  
**PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS**  
 Índice de *The Economist*. Base 1990 = 100



Fuente: *The Economist*.

Incluso podría preverse una aceleración de este componente, en la medida en la que el consumo continúe expandiéndose y permita una recuperación de los márgenes, que, a juzgar por el gráfico, se han podido ver erosionados en el período reciente.

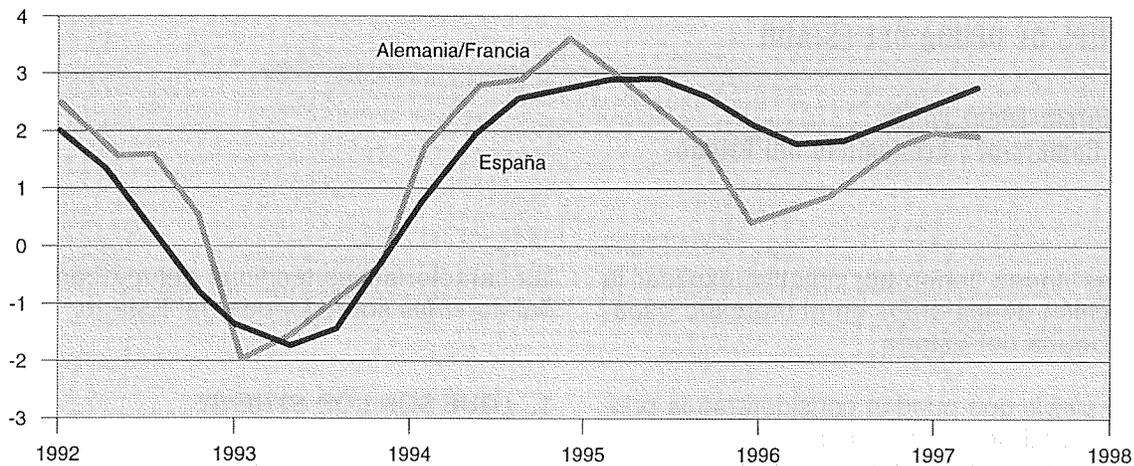
Por último, examinando el entorno internacional, el gráfico núm. 12 muestra cómo la reducción de la inflación en los dos últimos años ha tenido lugar en un contexto de moderación de los precios de las materias primas, que han venido descendiendo casi ininterrumpidamente en 1995 y 1996, y de debilitamiento del dólar frente a la peseta. Sin embargo, a lo largo de 1997, el índice de precios en dólares de las materias primas ha aumentado en torno al 10%. Si a ello se suma el efecto de la apreciación del dólar, los precios en pesetas de las materias primas se han incrementado entre un 25 y un 30%. Aunque no necesariamente este comportamiento tiene que persistir en el futuro próximo, representa un riesgo evidente para la evolución de los precios internos, particularmente en un contexto de expansión de la demanda.

Todos estos elementos parecen indicar que la economía española no necesita, en absoluto, una disminución del grado de tensión monetaria, y que el Banco de España podría inclinarse por retrasar al máximo el inevitable proceso de descenso de los tipos de interés, procuran-

do asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento de su objetivo interno —ya que el del criterio de convergencia parece garantizado—. Ello supondría que los recortes de los tipos en el resto de 1997 serían de cuantía modesta, y que el grueso del ajuste tendría lugar en algún momento de 1998, probablemente una vez que se confirme la pertenencia de España al grupo de países miembros de la UME. Esta opción sería, también, congruente con la reserva de cierto margen de maniobra ante la posibilidad de perturbaciones en los mercados financieros en los meses anteriores al examen.

Pero la conveniencia de una actitud cautelosa con respecto a los tipos de interés obedece a motivos más fundamentales que el hecho puntual de que el IPC pudiera situarse, a lo largo de 1998, fuera del rango de objetivos del Banco de España, institución a la que, por otra parte, cabe atribuir un papel muy importante en la aproximación reciente de la economía española a la estabilidad de precios. Estos motivos remiten a la necesidad de un ajuste armónico de la economía española al entorno de la Unión Monetaria. Para este ajuste es muy conveniente que la economía española mantenga un grado suficiente de sincronía cíclica con el conjunto de los países europeos. A este respecto, la situación es relativamente compleja: un cierto número de países, candidatos a constituir la UME parecen estar en una senda clara

GRÁFICO NÚM. 13  
EL CICLO ECONÓMICO EN ESPAÑA Y EN EUROPA  
1992-1997. Tasas interanuales de aumento del PIB



Fuente: OCDE e INE.

de expansión de la actividad. Entre ellos puede contarse a Holanda, Finlandia y, recientemente, a España y Portugal. En contrapartida, Alemania y especialmente Francia e Italia, países de gran peso en el área, así como algunos otros menores, se encuentran en un punto más retrasado del ciclo (gráfico núm. 13). El tono de la política monetaria europea vendrá, en buena parte, determinado por esta situación y, conviene evitar, en lo posible, una entrada en la UME con una economía excesivamente lanzada, para la cual las condiciones monetarias imperantes no supondrían un grado apropiado de tensión. En estas condiciones, existe el riesgo de un aumento más rápido de los costes, que reduzca la competitividad de nuestra economía con el área de la moneda única.

No deben, con todo, sobrevalorarse estos riesgos: por el momento, la expansión de la economía española se está apoyando en bases muy sanas y es sostenible; además, como antes se ha señalado, resulta probable que los países nucleares de Europa cobren mayor dinamismo en los próximos meses. Por otra parte, debe destacarse que, en el caso de que tales riesgos se materializaran, la política monetaria cuenta con márgenes muy reducidos de maniobra para contrarrestarlos; por ello, precisamente, es necesario administrarlos con la mayor prudencia posible; pero, al propio tiempo, se requiere una política fiscal de carácter riguroso, puesto que ésta es, actualmente,

la herramienta más poderosa de regulación de la demanda. La restricción fiscal ha sido, en el pasado reciente, uno de los elementos clave para progresar en la disminución de la inflación, al tiempo que la credibilidad así ganada ha tenido un efecto muy beneficioso sobre la economía a través de la reducción de los tipos de interés. En 1998, parece altamente conveniente aprovechar el impulso cíclico favorable para avanzar de manera más rápida en la consolidación de las finanzas públicas. Pensando en un plazo algo más dilatado, pero en absoluto lejano, se precisa la adopción, en el plazo más corto posible, de medidas que flexibilicen nuestros mercados. Ésta es la política más adecuada para garantizar la integración equilibrada de España en un área monetaria con tasas de inflación reducidas, cerrando con éxito el largo y dificultoso proceso de desinflación en España.

#### NOTAS

(\*) Conferencia de clausura en el Curso de verano de la UIMP "La economía española a examen", organizado por la Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas, bajo el patrocinio de la Fundación Caixa Galicia, La Coruña 21/24 de Julio de 1997.

(1) "La política monetaria y la inflación en España", Servicio de Estudios del Banco de España. Alianza Editorial y Banco de España. Madrid, 1997.

## LOS STRIPS DE DEUDA DEL ESTADO

---

Jaime García-Legaz Ponce  
Técnico Comercial y Economista del Estado

Estas líneas tienen por objetivo explicar la introducción de los *strips* en el mercado español de Deuda del Estado.

Los *strips*, que pueden considerarse la principal novedad de dicho mercado en los últimos años, nacen en un contexto caracterizado por la proximidad de la Unión Monetaria, que obliga al Tesoro a adaptar su política de emisiones a las innovaciones introducidas por otros emisores soberanos con los que la rivalidad por la captación de fondos se volverá, si cabe, más intensa una vez que el riesgo de cambio desaparezca. Con emisiones en la misma moneda, y eliminada por el Tratado de la Unión Europea toda posibilidad de monetización o financiación privilegiada de los déficit presupuestarios, las deudas soberanas se convierten en valores altamente sustitutivos, diferenciados tan sólo por su riesgo crediticio y, adicionalmente, por el grado de eficiencia y liquidez de sus respectivos mercados secundarios. Las nuevas reglas del juego imponen a los emisores la necesidad de adaptar con rapidez su gama de activos y potenciar la eficiencia de dichos mercados ante innovaciones de los Tesoros "rivales", algo a lo que los *strips* van a contribuir en el mercado español.

Este trabajo se divide en tres partes. La primera intenta explicar brevemente qué son los *strips*, en general, y los de Deuda del Estado, en particular. La segunda trata de abordar sus características financieras (calidad crediticia, exposición al riesgo de reinversión de cupones, apalancamiento, duración y convexidad), de entre las que destaca su capacidad de asegurar rentabilidades nominales al plazo deseado con un riesgo crediticio despreciable. Dichas propiedades, que se analizarán con cierto detalle, explican por qué los *strips* van a reportar ventajas para ahorradores y para el Tesoro y, por tanto, ganancias de eficiencia para el mercado. La tercera y última describe

las características técnicas del mercado español de *strips* sobre Deuda del Estado.

### 1. ¿QUÉ SON LOS STRIPS?

---

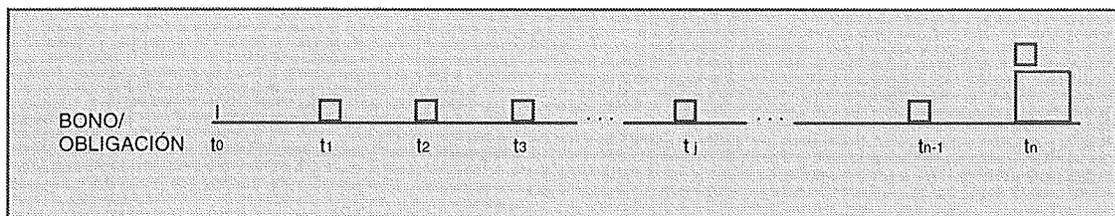
Los *strips* son los valores que resultan de la segregación de los flujos correspondientes a pagos por intereses y principal de un instrumento de deuda. Dichos valores, una vez segregados, pueden negociarse de forma totalmente separada de los restantes valores resultantes del proceso de segregación que los genera(1).

Como cualquier otro tipo de innovación surgida en los mercados financieros, los *strips* incorporan ciertas propiedades específicas (diferentes de las de los instrumentos de deuda a partir de los que son creados, y sobre las que más adelante se insistirá) demandadas por ciertos segmentos de ahorradores. El mayor valor añadido (la mayor utilidad marginal) que dichas propiedades incorporan para tales ahorradores con respecto a otros valores alternativos justificaría, bajo supuestos de comportamiento racional, la disposición a pagar un mayor precio (o, si se quiere, a aceptar menores rentabilidades) por adquirir los *strips*. Ello propicia la emisión de tales valores (en este caso, la introducción de la posibilidad de segregar valores de deuda de rendimiento explícito y, de este modo, crear los *strips*) por los demandantes de fondos (los emisores de instrumentos de deuda) con el fin de reducir el coste de su financiación.

Los *strips de Deuda del Estado* son, en consecuencia, los valores negociables que se obtienen de segregar los pagos por cupones y por amortización del principal de instrumentos de Deuda del Estado (Bonos u Obligaciones del Estado).

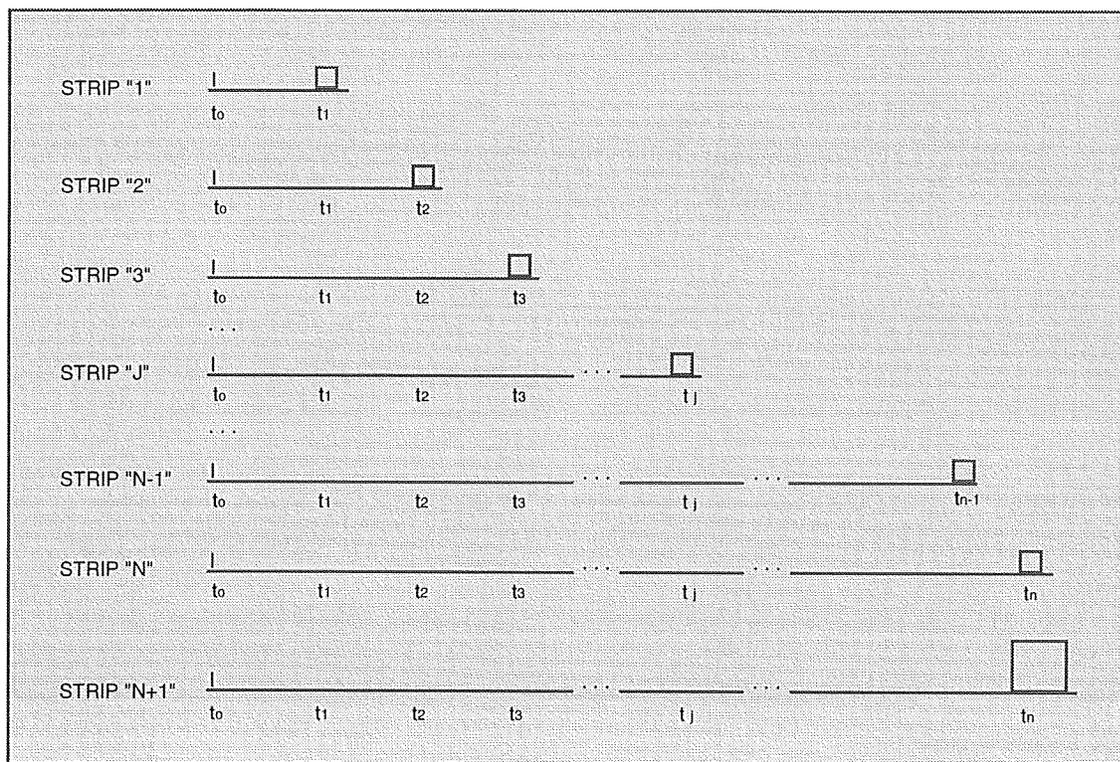
La técnica de segregación de los instru-

GRÁFICO NÚM. 1.a.  
**BONO Y OBLIGACIÓN DEL ESTADO CON N AÑOS DE VENCIMIENTO RESIDUAL**



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO NÚM. 1.b.  
**STRIPS SOBRE EL BONO O LA OBLIGACIÓN DEL ESTADO CON N AÑOS DE VENCIMIENTO RESIDUAL**

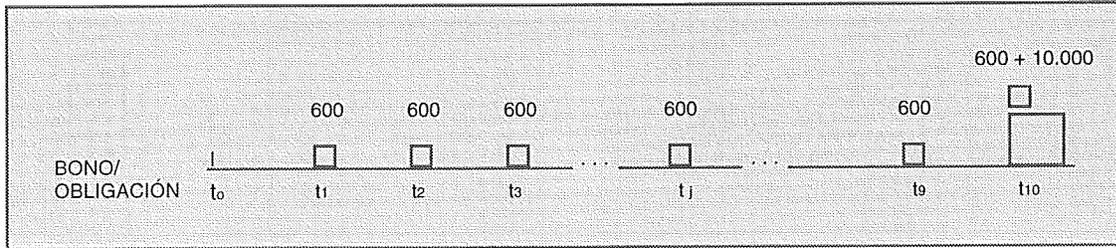


Fuente: Elaboración propia.

mentos de Deuda del Estado por la que se ha optado ha sido la de segregar en su integridad el instrumento en todos los flujos por cupones y amortización del principal derivados del mismo. Esto supone, por tanto, la posibilidad de crear a partir de Bonos u Obligaciones del Estado segregables un conjunto de valores cupón cero (en adelante, bonos cupón cero o BCC)(2).

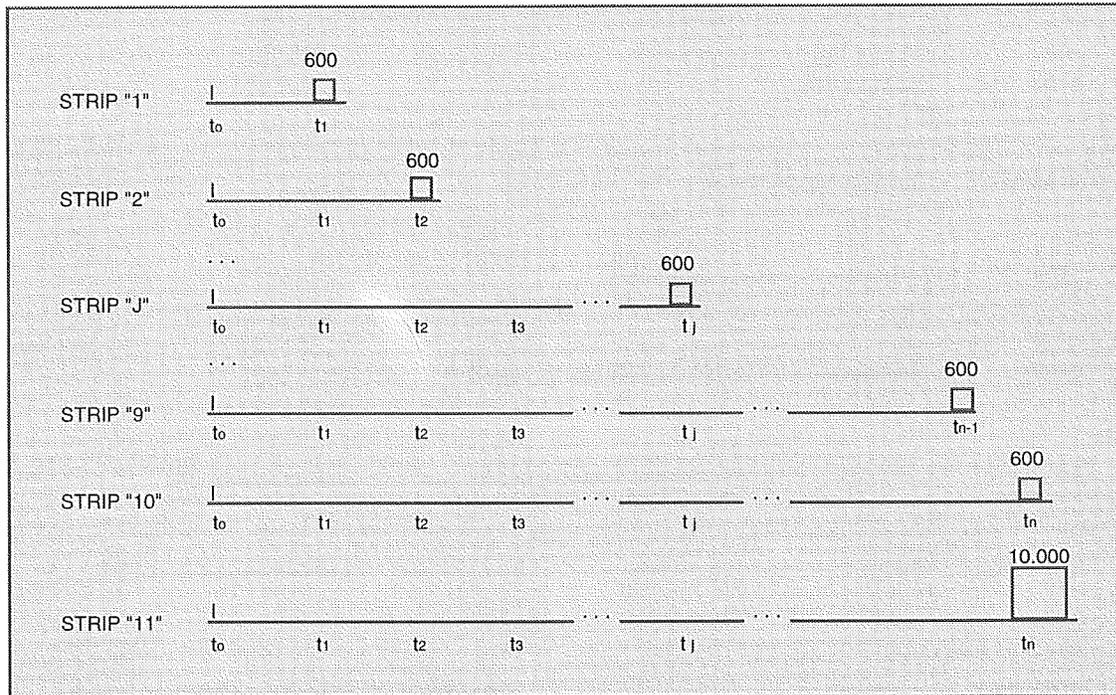
Los BCC pueden definirse como aquellos bonos que, como su propio nombre indica, no tienen rendimiento explícito, esto es, no dan lugar a la percepción de rendimientos periódicos en forma de cupones. Son bonos emitidos (o creados mediante segregación) al descuento, cuyo rendimiento es de carácter implícito, resultante de la diferencia entre su precio de

GRÁFICO NÚM. 2.a.  
OBLIGACIÓN DEL ESTADO CON 10 AÑOS DE VENCIMIENTO RESIDUAL



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO NÚM. 2.b.  
STRIPS SOBRE EL BONO O LA OBLIGACIÓN DEL ESTADO CON 10 AÑOS DE VENCIMIENTO RESIDUAL



Fuente: Elaboración propia.

emisión y su precio de amortización o reembolso (o venta, en su caso). Las Letras del Tesoro, en tanto que activos emitidos al descuento y representados mediante anotaciones en cuenta, son, así, BCC que se emiten desde 1987. Sin embargo, su corto vencimiento (máximo de dieciocho meses) no se adapta a las necesidades demandadas por los potenciales adquirentes de *strips* de Deuda del Estado.

La segregación de un Bono o una Obligación del Estado con  $n$  cupones a recibir al final de otros tantos ejercicios supone, por tanto, crear  $n+1$  "minibonos cupón cero" o *strips*, uno por cada de uno de los cupones del Bono o de la Obligación segregados (los denominados "Interest Only", o IO) y otro adicional correspondiente al pago por amortización del principal al vencimiento (denominado, a su vez, "Principal Only", o PO; víd. gráficos 1.a y 1.b).

Como es obvio, dicha segregación es posible siempre que estemos hablando de valores representados mediante anotaciones en cuenta, como es el caso desde 1987 del mercado español de Deuda del Estado (organizado en la Central de Anotaciones), y no de títulos-valores.

Veamos un ejemplo sencillo a partir de una Obligación del Estado de valor nominal (VN) igual a 10.000 pesetas, con vencimiento a 10 años ( $n=10$ ), un cupón anual del 6% (600 pesetas), y que se emite y amortiza sin primas, esto es, el valor de emisión (VE) y el de reembolso (VR) o amortización también son 10.000 pesetas. La creación de *strips* a partir de esta Obligación significaría simplemente segregar la misma en 11 BCC (véd. gráficos 2.a y 2.b):

— 10 BCC de valor nominal igual a 600 pesetas, uno por cada cupón y, por tanto, con vencimientos comprendidos entre 1 y 10 años (el primero con vencimiento a 1 año, el segundo con vencimiento a 2 años y, así, sucesivamente, hasta el décimo BCC con vencimiento a 10 años). Estos *strips* serán los que denominaremos "cupones segregados", o "*strips-CS*".

— 1 BCC de valor nominal igual a 10.000 pesetas, correspondiente al pago por reembolso del principal y, en consecuencia, con vencimiento a 10 años. Dicho *strip* recibirá la denominación de "principal segregado", o "*strip-PS*".

## 2. PROPIEDADES FINANCIERAS DE LOS STRIPS DE DEUDA DEL ESTADO

Son precisamente las *características financieras* intrínsecas de los *strips* (en tanto que BCC), en nuestro caso de Deuda del Estado, las que los convierten en instrumentos financieros deseables para ciertos ahorradores. Destaquemos aquellas que convierten a los *strips*, en general, y a los *strips* de Deuda del Estado, en particular, en instrumentos especialmente relevantes a nuestros efectos(3):

— Su calidad crediticia o, si se quiere, la inexistencia de riesgo de crédito apreciable.

— La eliminación del riesgo de reinversión de cupones periódicos inherente a los bonos de rendimiento explícito.

— Su mayor duración respecto de la de los

bonos con cupón de idéntico vencimiento residual financieramente equivalentes.

— Su mayor grado de convexidad respecto de los citados bonos con cupón.

— Su carácter apalancado.

De todas ellas, conviene, quizás, subrayar el comportamiento diferencial de los *strips* de Deuda del Estado en términos de duración y convexidad con relación a los Bonos y Obligaciones del Estado no segregados. Además del riesgo de crédito o insolvencia, el riesgo de reinversión y el riesgo de precio juegan siempre en sentido contrario para el inversor. En el caso de nuestros *strips*, con riesgo de crédito prácticamente despreciable, la eliminación del riesgo de reinversión tiene su contrapeso en un mayor riesgo de precio que el que soportan los bonos con cupón, y que tiene reflejo en la mayor duración y convexidad que los *strips* presentan frente a tales bonos. Aunque la mayor volatilidad de los precios de los *strips* ante variaciones de tipos de interés no constituya un problema para aquellos inversores o gestores de carteras que los compren como inversión a vencimiento, puede serlo para quienes pueden tener intención de liquidar su inversión antes de ese momento(4).

### 2.1. La inexistencia de riesgo de crédito apreciable

Cualquier BCC (como los *strips*) incorpora, en principio, y por su propia naturaleza (no existen flujos de caja intermedios y el único flujo se recibe en el momento de la amortización del bono), un mayor riesgo de crédito que un instrumento de rendimiento explícito financieramente equivalente. Cuanto más alejado en el tiempo se encuentra el momento (o momentos sucesivos, en el caso de los valores de rendimiento explícito) en que se recibe un flujo de caja, mayor es, en principio, el riesgo de que la posición financiera del emisor del instrumento se deteriore y pueda derivar en una incapacidad para hacer frente a sus compromisos. Este mayor riesgo de crédito que, con carácter general, se asocia a un BCC en relación con el instrumento equivalente con rendimiento explícito, se traduciría en una mayor prima en la rentabilidad exigida a tales activos y tendería, con ello, a contrarrestar el menor coste financiero de la emisión de los BCC derivado de la

eliminación del riesgo de reinversión de cupones que los mismos incorporan, propiedad a la que seguidamente se hará referencia.

El caso de los *strips* de Deuda del Estado, resulta, sin embargo, especial a este respecto. El hecho de que el emisor (el Tesoro Público) no tenga riesgo de crédito apreciable hace que el mayor riesgo de crédito teórico de los *strips* de Deuda del Estado con respecto a los Bonos u Obligaciones del Estado de mismo vencimiento financieramente equivalentes, y su traducción en la incorporación de una prima de riesgo, pueda considerarse prácticamente nula (Valero, 1994, pág. 111). Todo ello resulta en que la posibilidad de reducir el coste financiero del endeudamiento del Estado por el motivo que a continuación pasamos a analizar, la eliminación del riesgo de reinversión, pueda considerarse, en consecuencia, y prescindiendo, por el momento, de la consideración de la liquidez, el único efecto relevante.

Aunque no vamos a profundizar en estas líneas en las implicaciones que sobre la naturaleza del riesgo-Tesoro tienen las exigencias del Tratado de la Unión sobre financiación de los déficit presupuestarios(5) (básicamente, la prohibición de monetización de los déficit y la eliminación de coeficientes de inversión en valores públicos o cualquier otro mecanismo de colocación privilegiada de dichos valores) o el acceso a la tercera fase de la Unión Monetaria y la pérdida de la soberanía monetaria (la emisión de la futura moneda nacional estará bajo el control del Banco Central Europeo), sí conviene apuntar al cambio de naturaleza del riesgo-Tesoro que tales exigencias entrañan. No obstante, no es previsible que el acceso de España a la tercera fase de la Unión Monetaria lleve aparejados cambios relevantes del riesgo crediticio del Tesoro español(6).

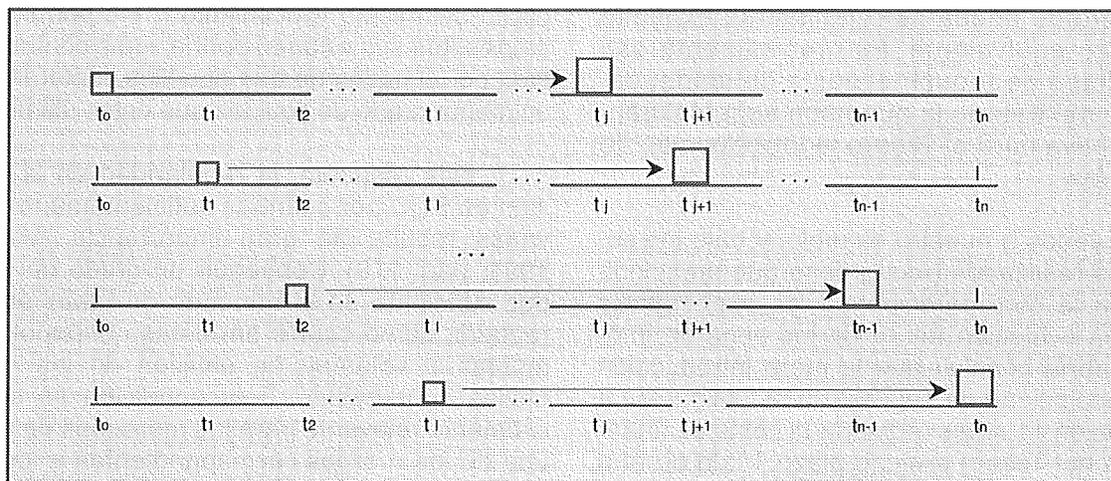
## 2.2. La eliminación del riesgo de reinversión

La propia naturaleza de los *strips* de Deuda del Estado (en adelante, simplemente *strips*), en tanto que BCC y, por tanto, carentes de cupones, implica la eliminación del riesgo de reinversión de cupones periódicos característico de los valores de rendimiento explícito. Esto se traduce en que la tasa efectiva de rentabilidad al vencimiento de un *strip* está prefijada de antemano siempre que el *strip* se mantenga hasta su vencimiento (Valero, 1994, pág. 110).

En efecto, los valores de Deuda del Estado de rendimiento explícito (los Bonos y Obligaciones del Estado) no pueden asegurar a quien los adquiere una tasa efectiva de rentabilidad al vencimiento (a la que nosotros denominaremos rentabilidad ex-post). Volvamos a la Obligación a 10 años que sirvió para ilustrar el ejemplo anterior. Una aproximación ingenua al problema podría concluir que, dado que se conoce el importe del valor de emisión o desembolso inicial (10.000 pesetas, igual al valor nominal), el importe de los cupones periódicos (600 pesetas anuales, el 6% del valor nominal), las fechas exactas de percepción de dichos cupones (pospagables, i.e., pagaderos al final de cada año), el valor de reembolso (10.000 pesetas) y el momento en que éste se producirá (al final del décimo año), y dado que todas ellas son variables fijas, se conoce de antemano la rentabilidad (la TIR) de la obligación, de manera que si se mantiene la inversión hasta su vencimiento la rentabilidad ex-post habrá sido dicha TIR. Esto implica obviar un problema importante: el de reinversión de los cupones percibidos cada año. Un supuesto clave para que la TIR calculada en el momento de efectuar la selección de la inversión coincida con la rentabilidad ex-post es el de reinversión de los flujos de caja intermedios (los cupones) a la propia TIR. Sin embargo, este supuesto es extremadamente fuerte: si los tipos a los que se reinvierten los cupones son más elevados que la TIR, la rentabilidad ex-post será mayor que aquélla, pero si son menores la rentabilidad ex-post será inferior a la TIR.

Hay ahorradores que no desean asumir el riesgo derivado de la posible bajada de los tipos de interés futuros y de la consiguiente reinversión de cupones a tipos más bajos (supongamos, como es habitual en análisis financiero, que las preferencias de los ahorradores se representan mediante funciones de utilidad que reflejan aversión absoluta al riesgo), lo cual se traduciría en un caída de la rentabilidad ex-post, y que dichos ahorradores desean obtener una rentabilidad garantizada a un determinado plazo (suponemos que suficientemente largo) o garantizar un capital en una fecha futura determinada en el momento en que adquieren los valores(7). Puede ser el caso de aquellos ahorradores interesados en tener garantizado un determinado capital (lo que implica obtener una rentabilidad nominal garantizada de su inversión) en la fecha de su jubilación, o que desean garantizar un capital determinado

GRÁFICO NÚM. 3  
ESTRATEGIA DE *MATCHING* MEDIANTE EL EMPLEO DE *STRIPS*



Fuente: Elaboración propia.

a sus generaciones sucesivas en plazos determinados para efectuar, entonces, determinados proyectos de inversión (vivienda, formación de capital humano). De forma más general, los BCC constituyen instrumentos sumamente útiles para instrumentar estrategias de "matching" (planificar la obtención de flujos de caja conocidos de antemano en fechas determinadas con el fin de disponer en las mismas de los fondos requeridos para hacer frente a pagos futuros también conocidos). Volviendo al caso del ahorro generado para disponer de fondos en el momento de la jubilación, siguiendo un modelo de comportamiento basado en la "hipótesis de la renta normal" (en su versión de la "hipótesis del ciclo vital" de Modigliani-Brumberg o, si se quiere, en la de la "renta permanente" de Friedman), la disponibilidad de BCC permitiría la constitución de planes de jubilación a la medida de cada cual mediante la adquisición con la periodicidad deseada de los BCC con los vencimientos asimismo deseados, esto es, adaptados a las fechas en las que el ahorrador desea recibir los flujos, vgr., una vez finalizado su período activo. Dichos flujos se conocerían con exactitud, esto es, se conocería el capital exacto que se recibiría en cada una de las fechas deseadas, correspondiente al único flujo de caja del BCC que venciera en cada fecha elegida (víd. gráfico 3). Además, el hecho de que los *strips* tengan carácter apalancado (característica que más tarde se analizará) los convierte en instru-

mentos especialmente atractivos para los pequeños ahorradores para tal fin(8).

En definitiva, la adquisición de los *strips* permite al ahorrador asegurarse una rentabilidad nominal determinada ex-post al plazo correspondiente al vencimiento del *strip*. Hasta ahora, sin embargo, la inexistencia de BCC en los mercados financieros españoles imposibilitaba la consecución de tal objetivo.

Obviamente, la utilización de los *strips* como instrumento de garantía del capital invertido requiere asegurar en primer término la calidad crediticia del emisor. La ausencia de riesgo de crédito apreciable en los valores emitidos por el Tesoro, característica a la que ya se ha hecho referencia, cumple sobradamente este requisito.

Por todo ello, los *strips* se configuran como herramientas de suma utilidad a la hora de gestionar carteras de renta fija, en particular, para los gestores de planes y fondos de pensiones y determinadas instituciones de inversión colectiva, como los fondos de inversión garantizados(9).

Dejando de lado, por el momento, las expectativas sobre la evolución de los tipos de interés en el futuro, parece razonable concluir de que la eliminación del riesgo de reinversión de cupones que incorporan los *strips*, así como

la eliminación del coste derivado de efectuar las sucesivas reinversiones, deben traducirse en una exigencia de menor rendimiento por los ahorradores en relación con el instrumento de deuda de rendimiento explícito de plazo equivalente. Es precisamente esa posibilidad de reducir el coste del endeudamiento del Estado la que hace especialmente atractiva para el Tesoro la introducción de los *strips*.

Volviendo a nuestro ejemplo, y bajo los supuestos realizados (recuérdese que prescindimos de la consideración de las expectativas sobre la evolución futura de los tipos de interés), cabría concluir que la mera introducción de la posibilidad de segregar una Obligación a 10 años en 11 *strips* reduciría el coste de financiación del Tesoro a dicho plazo. Visto de otra forma, los 11 *strips* resultantes de la segregación de la obligación valdrían más que la obligación originaria o, dado que el Tesoro no va a emitir los BCC sino Bonos u Obligaciones del Estado segregables, el valor segregable valdría más (y prescindiendo de cualquier consideración tributaria) que el mismo valor no segregable. De un tercer modo, la posibilidad de "partir" o "trocear" la obligación tiene un valor de mercado del que el emisor —el Tesoro Público— puede apropiarse y, con ello, reducir su coste de financiación(10).

Conviene, no obstante, siquiera apuntar tres aspectos que hasta ahora hemos dejado de lado:

#### *Las expectativas sobre la evolución futura de los tipos de interés.*

La invulnerabilidad al riesgo de reinversión de cupones convierte a los *strips* en instrumentos especialmente valiosos en contextos en los que se esperan bajadas de los tipos de interés en el futuro(11). Obviamente, en un contexto de expectativas de subidas de tipos los *strips* pierden su atractivo, dado que, de cumplirse las expectativas, los valores de rendimiento explícito permitirían obtener una rentabilidad ex-post superior a la que garantizan los *strips*.

Un contexto como el actual, de expectativas de caídas de tipos de interés con el acceso de España a la tercera fase de la Unión Monetaria, acentúa el atractivo de los *strips*(12).

#### *La liquidez de los strips.*

La ventaja en coste para el emisor de emitir BCC en lugar de los valores de rendimiento explícito del mismo vencimiento (o de permitir los *strips* sobre sus valores) podría verse contrarrestada por el hecho de que aquéllos contaran con un menor grado de liquidez que éstos últimos.

A este respecto, la regularidad en la emisión de BCC por cuantías suficientemente elevadas resulta de gran importancia (Valero, 1994, pág. 110). Conseguir un grado de liquidez suficiente en el mercado de *strips* puede requerir, como ocurre en el caso español, aumentar el volumen de emisión de las referencias segregables. Esta condición es especialmente relevante para los mercados de cada uno de los *n strips* correspondientes a los cupones segregados, cuyo volumen nominal en circulación será solamente el importe nominal de los intereses devengados en cada cupón por el valor segregable que da origen a los citados *strips*(13).

#### *La consideración de la inflación.*

La utilización de los *strips* como instrumento de garantía de rentabilidades nominales ex-post o, si se quiere, de capitales conocidos de antemano, sólo permite asegurar rentabilidades reales ex-post en un mundo sin inflación. La existencia de inflación y, básicamente, el desconocimiento de las tasas de inflación futuras (rechazando explícitamente, por tanto, que el comportamiento de los ahorradores se corresponda en el mundo real con el de los agentes ultrarracionales de los modelos de Barro o Sargent, por ejemplo) obliga a reflexionar sobre el papel de los *strips*, tal y como éstos se han definido hasta el momento, como instrumentos eficaces para servir de transferencia de poder de compra (esto es, de cestas de bienes y servicios) hacia el futuro, tanto para los propios ahorradores como para sus sucesivas generaciones. La disponibilidad de instrumentos financieros que incorporaran cobertura contra la inflación (contra el impuesto inflacionista, si se quiere) permitiría la resolución del problema(14).

### 2.3. La duración

Los *strips* presentan un comportamiento peculiar en relación con su duración, variable

clave en el análisis de cualquier activo de renta fija y, particularmente, en el estudio del grado de variabilidad de su precio ante variaciones de los tipos de interés.

El grado de variabilidad del precio de un activo determinado emitido por el Estado depende, como es sabido, de dos factores (Ezquiaga, 1995, pág. 52):

— La variabilidad de la curva cupón cero subyacente a la curva de rentabilidades internas de la Deuda del Estado —o, si se quiere, subyacente a los precios de mercado de los distintos activos emitidos por el Estado—(15).

— La estructura temporal de los flujos de caja derivados de dicho activo.

Esto significa, en primer lugar, que cuando se desplaza la curva cupón cero de la Deuda del Estado, los precios de todos los activos emitidos por el Tesoro varían, y que cuanto mayor sea la inestabilidad de dicha curva, mayor será el grado de variabilidad (la volatilidad) de los precios de los activos emitidos por el Estado. En segundo lugar, los desplazamientos de la curva cupón cero no afectan por igual a los precios de todos los activos: la volatilidad depende, además, de la estructura de los flujos de cada activo. Es este segundo factor el que nos interesa cuantificar a través del análisis de duración.

Cabe pensar que la variabilidad del precio de un activo emitido por el Tesoro ante variaciones en los tipos de interés implícitos en la CCC de Deuda del Estado será tanto mayor cuanto mayor sea la concentración relativa de los flujos en los períodos más lejanos en el tiempo o, si se quiere (Ezquiaga, 1995, págs. 52–53), "*cuanto menor sea el peso de sus flujos intermedios en el valor de mercado (...)*". Esto se traduciría en que la ausencia de flujos intermedios característica de los *strips* implicaría una mayor volatilidad de sus precios en relación con la de los precios de los Bonos u Obligaciones del Estado, que sí generan flujos periódicos (los cupones).

Para formalizar esta idea expresamos, en primer lugar, el precio de un Bono o una Obligación del Estado en el momento  $i$  como:

$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+r_j^{CC})^j}$$

donde  $FC_j$  es el flujo neto de caja generado por el bono en el período  $j$  y  $r_j^{CC}$  es el tipo cupón cero (obtenido de la CCC de Deuda del Estado) al plazo  $j$  (se entiende que contado desde el momento  $i$  en el que se valora el bono). Dicho precio se expresa de una forma muy simple para un BCC eventualmente emitido por el Estado (o un *strip*) con un vencimiento residual de  $n$  años:

$$P_i = \frac{VR}{(1+r_n)^n}$$

donde  $VR$  es el valor de reembolso del BCC o del *strip* y  $r_n$  el tipo de interés de mercado al plazo de vencimiento del bono.

Mientras que para el BCC es inmediato deducir que la variabilidad de su precio depende de forma directa de la variabilidad del tipo de interés al que se descuenta el único flujo de caja generado, así como que cuanto mayor sea el vencimiento residual del BCC mayor será la vulnerabilidad de su precio ante una variación dada del tipo de interés de descuento, el análisis de los efectos de la volatilidad de la CCC (en nuestro caso, la de la Deuda del Estado) sobre los precios de los Bonos o las Obligaciones del Estado resulta matemáticamente más difícil de determinar. Dicha complejidad matemática es la que lleva a sustituir el conjunto de tipos cupón cero de la CCC de referencia por una sola tasa de descuento, la TIR ( $r$ ), lo que permite expresar el precio del bono o de la obligación en el momento  $i$  como:

$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+r)^j}$$

que, para un BCC, será:

$$P_i = \frac{VR}{(1+r)^n}$$

De esta última expresión resulta claro que la variación del precio en términos absolutos ante una variación dada de  $r$  (la sensibilidad del bono, como se verá) depende directamente de  $n$ , el vencimiento residual del BCC: a mayor vencimiento residual, mayor volatilidad del precio. Formalmente, tal variación se expresa en valor absoluto como:

$$\left| \frac{dP_i}{dr} \right| = n \frac{VR}{(1+r)^{n+1}}$$

En el caso del bono o la obligación del Estado, podemos partir de la interpretación de su precio como una media ponderada de los flujos de caja en la que la ponderación aplicable a cada flujo  $FC_j$  (y a la que denominamos  $w^j(r)$ ) es el valor actual de un flujo unitario generado en el período  $j$ , esto es:

$$P_i = \sum_{j=1}^n w^j(r) FC_j$$

donde

$$w^j(r) = \frac{1}{(1+r)^j}$$

Es obvio que,

$$\frac{\partial w^j(r)}{\partial j} < 0$$

esto es, a medida que el plazo restante hasta el momento en que se obtiene un flujo aumenta, menor es la ponderación de dicho flujo en el precio. Este hecho no significa más que cada unidad monetaria contenida en dicho flujo vale en términos actuales menos que cada una de las del flujo anterior.

Al mismo tiempo,

$$\frac{\partial w^j(r)}{\partial r} = -j \frac{1}{(1+r)^{j+1}} < 0$$

lo que significa obviamente que el valor actual de cada unidad monetaria componente de un flujo de caja varía tanto más ante una variación dada de la tasa de descuento  $r$  (naturalmente, en sentido inverso al de esta variación, lo que se refleja en el signo negativo) cuanto mayor sea el plazo ( $j$ ) restante hasta la percepción del flujo en cuestión.

Esto nos conduce, en primer lugar, al concepto de *sensibilidad* de un bono ( $S$ ). Ésta se define como la variación del precio de un bono en términos absolutos ante una variación infinitesimal de la tasa de descuento  $r$ , esto es:

$$S_i(r) \equiv \frac{dP_i}{dr} = - \sum_{j=1}^n j \frac{FC_j}{(1+r)^{j+1}}$$

Se trata, naturalmente, de una función que

depende negativamente de la tasa de descuento (16) y adopta una expresión muy simple para un BCC, como ya se anticipó. Puesto que los flujos derivados del bono u obligación son constantes, la sensibilidad del bono vendrá explicada solamente por los cambios en las ponderaciones  $w^j(r)$ , esto es, en cada una de las expresiones representativas del valor actual de un flujo unitario generado en el período respectivo. Como se acaba de ver, éstas varían en sentido inverso al de variación de  $r$  de forma proporcional a su plazo  $j$ , por lo que a partir de la expresión anterior es posible interpretar la sensibilidad del bono (en valor absoluto, si se quiere) como una "media ponderada" de los períodos  $j$  en que se reciben los correspondientes flujos de caja:

$$|S_i| = \sum_{j=1}^n j \frac{FC_j}{(1+r)^{j+1}}$$

Esta expresión nos lleva ineludiblemente a concluir que cuanto mayor sea la concentración de los flujos en torno al vencimiento final del bono, mayor será la vulnerabilidad del precio del bono ante una variación dada de  $r$ , esto es, más aumentará el precio del bono ante una caída dada de  $r$  o más disminuirá dicho precio ante un aumento de  $r$  (17). En definitiva, y por su naturaleza de BCC, *los precios de los strips muestran mayor sensibilidad a variaciones de tipos de interés* que los de los Bonos y Obligaciones del Estado financieramente equivalentes.

En segundo lugar, la interpretación de la variación del precio de un bono como una "media ponderada" de los períodos  $j$  en que se reciben los flujos conduce asimismo al concepto de *duración* (o duración de *McAulay*, y medida en años), el cual está estrechamente relacionado con el de la sensibilidad del bono. Ambos, naturalmente, tratan de medir la volatilidad intrínseca del precio del bono. La duración de un bono en un momento  $i$  se define como la vida media ponderada del bono calculada empleando como ponderación de cada año el "peso" que el valor actual del flujo de caja generado en el mismo representa sobre el precio del bono. Esto es, la duración ( $D_i(r)$  o, simplemente,  $D$ ) se define como:

$$D_i(r) \equiv \sum_{j=1}^n j \frac{\frac{FC_j}{(1+r)^j}}{P_i} = \frac{1}{P_i} \sum_{j=1}^n j \frac{FC_j}{(1+r)^j} = \sum_{j=1}^n j k^j(r)$$

donde

$$k^j(r) = \frac{FC_j}{P_i} \frac{(1+r)^j}{P_i}$$

es decir, el peso del valor actual de cada flujo de caja sobre el precio del bono.

En el caso de los BCC, como los *strips*, y por definición, la duración coincide con el vencimiento de los propios instrumentos, esto es,  $D_i(r) = j$ , siendo  $j$  el vencimiento residual del BCC. Cada uno de los 11 *strips* generados a partir de nuestra obligación del Estado a 10 años tendrá, en consecuencia, una duración igual a la de su vencimiento residual. En definitiva, *la duración de un strip en un momento  $i$  es:*

$$D_i^{STRIP}(r) = j$$

siendo  $j$  su vencimiento residual.

No depende, por tanto, del valor de la tasa de rentabilidad, a diferencia de lo que ocurre con los bonos con cupón(18).

Comparando las expresiones  $S_i$  y  $D_i$  es fácil deducir que:

$$S_i \frac{1+r}{P_i} = D_i \quad \text{y que} \quad S_i = D_i \frac{P_i}{1+r}$$

La sensibilidad suele venir expresada en puntos porcentuales sobre el precio a la par del bono (Ezquiaga, 1995, pág. 56)(19). Aplicada a un valor nominal, nos ofrece una medida de la variación *en términos absolutos* del precio de mercado del bono ante variaciones de la tasa de descuento. Permite, por tanto, transformar variaciones absolutas en el precio del bono en variaciones absolutas de la tasa de rentabilidad, o viceversa, aspectos ambos que se derivan de sustituir en la identidad

$$S_i \equiv \frac{dP_i}{dr}$$

la expresión  $dP_i$  por  $P_{i+1} - P_i$  y  $dr$  por  $r_{i+1} - r_i$ , resultando que:

$$P_{i+1} - P_i = -S_i (r_{i+1} - r_i)$$

Dicha sustitución permite expresar la relación entre sensibilidad y duración como:

$$\frac{P_{i+1} - P_i}{r_{i+1} - r_i} = - \frac{D_i P_i}{1 + r_i}$$

y, por tanto, expresar esta última como:

$$D_i = - \frac{\frac{P_{i+1} - P_i}{P_i}}{\frac{r_{i+1} - r_i}{1 + r_i}}$$

De este modo, *la duración puede interpretarse como una "cuasielasticidad" del precio de mercado del bono respecto de la tasa de descuento(20)*, esto es, como una medida de *variaciones relativas* en el precio ante variaciones relativas en la tasa de rentabilidad. Asimismo, y a partir de la expresión:

$$- \frac{r_{i+1} - r_i}{1 + r_i} D_i = \frac{P_{i+1} - P_i}{P_i}$$

el producto de la variación relativa en la tasa de rentabilidad por la duración (que actúa como un "multiplicador") da como resultado (con signo contrario, naturalmente) la variación relativa del precio del bono.

En definitiva, al tiempo que como índice representativo de la vida media ponderada de un bono, *la duración puede y suele utilizarse como un indicador de variabilidad intrínseca del precio del bono*, esto es, como *un indicador de riesgo*.

El principal problema de la duración de McAulay radica precisamente en que las variaciones en la tasa de rentabilidad no suelen medirse en términos relativos, sino en términos absolutos (generalmente, en puntos básicos). Dicho problema se trata de solventar mediante la utilización de la denominada *duración corregida*, función que refleja de forma más adecuada el riesgo de un bono, medido como la variación relativa de su precio ante variaciones absolutas de los tipos de interés (Valero, 1994, pág. 112). La duración corregida ( $DC_i(r)$  o  $DC$ ) se define como:

$$DC_i \equiv - \frac{\frac{P_{i+1} - P_i}{P_i}}{r_{i+1} - r_i}$$

De forma análoga, la expresión

$$-(r_{i+1} - r_i)DC_i = \frac{P_{i+1} - P_i}{P_i}$$

permite interpretar la duración corregida como un "multiplicador" de las variaciones en términos absolutos en la tasa de rentabilidad sobre las variaciones en el precio del bono. Así, el producto de la variación absoluta en la tasa de rentabilidad por la duración corregida ofrece (de nuevo, con signo contrario) la variación relativa del precio del bono resultante de dicho cambio en la TIR.

Resulta obvio que la duración corregida se expresa en términos de la duración de McAulay como:

$$DC_i(r) = \frac{D_i(r)}{1+r}$$

Los conceptos de sensibilidad y duración son, naturalmente, susceptibles de ser aplicados no solamente a un bono, sino también a una cartera de renta fija. Las respectivas definiciones son análogas a las de un bono, sustituyendo los flujos de caja del bono por los de la cartera en su conjunto(21).

Ya hemos señalado que la duración de un *strip* coincide con su vencimiento residual, a diferencia de lo que sucede con un bono de rendimiento explícito financieramente equivalente, cuya duración estará por debajo de su vencimiento residual, y tanto más por debajo cuanto mayor será el vencimiento residual del bono. Esto es, la duración de un *strip* es siempre mayor que la de un bono con cupón de idéntico vencimiento residual. Siendo la duración un indicador de riesgo, como hemos visto, resulta obvio concluir que un *strip* sobre Deuda del Estado con un determinado vencimiento residual resulta más vulnerable a variaciones de tipos de interés que un bono o una obligación del Estado con idéntico vencimiento. Es decir, ante una variación dada de los tipos de interés, el precio de mercado del *strip* variará en mayor cuantía que el del Bono u Obligación con cupón.

Sin embargo, siendo importante, el análisis de duración presenta dos inconvenientes (Ezquiaga, 1995, págs. 56 y 61-62):

1. Estamos empleando en todo momento la

TIR como tasa de descuento de flujos, con el fin de evitar la complejidad matemática derivada de utilizar los tipos de la CCC correspondiente, en este caso, la de la Deuda del Estado.

2. La función  $P = P(r)$  es realmente una función convexa, como ya se apuntó. Esto es, siendo,

$$\frac{\partial P_i}{\partial r} < 0, \frac{\partial^2 P_i}{\partial r^2} > 0$$

lo que significa que un incremento de la tasa de rentabilidad (por ejemplo, en un punto básico) se traduce siempre en una caída del precio, pero que dicha caída es cada vez menor a medida que la tasa de rentabilidad se incrementa. Es decir, que cada punto básico adicional de TIR reduce el precio del bono en menor cuantía de lo que lo hace el punto básico anterior, del mismo modo que cada punto básico en que se reduce la TIR aumenta el precio del bono en mayor cuantía que el punto básico anterior. Dado que la primera derivada del precio respecto de la tasa de rentabilidad, que hemos definido como sensibilidad, se corresponde con la pendiente de la tangente a la función  $P(r)$  en cada punto, la aproximación a la variación del precio mediante el producto de la sensibilidad por la variación de la tasa de rentabilidad sólo es aceptable para variaciones infinitesimales de dicha tasa. Al ser una aproximación lineal a una función convexa, la sensibilidad sobrestima las caídas de precios ante incrementos de la tasa de rentabilidad, del mismo modo que infraestima los incrementos de precios ante caídas de dicha tasa. Obviamente, cuanto mayor sea la variación de la tasa de rentabilidad, mayor será el error cometido en tal aproximación. Todo ello nos conduce al estudio de la convexidad, respecto de la cual los *strips* de Deuda del Estado presentan asimismo características especiales.

#### 2.4. La convexidad

El estudio de las propiedades de un activo o de una cartera de renta fija en términos de convexidad se deriva de la limitación ya expuesta del análisis de la duración. La *convexidad absoluta* ( $CA_i(r)$  o, simplemente,  $CA$ ) de un bono se define como la segunda derivada del precio de un bono respecto de su tasa de rentabilidad, es decir:

$$CA_i(r) \equiv \frac{\partial^2 P_i}{\partial r^2} = \frac{\partial S_i(r)}{\partial r} = \sum_{j=1}^n j(j+1) \frac{FC_j}{(1+r)^{j+2}}$$

y necesariamente toma, como es obvio y por su propia definición, valores no negativos. Al ser la primera derivada de la sensibilidad respecto a la tasa de rentabilidad, la convexidad absoluta muestra la medida en que varía la sensibilidad ante una variación de la TIR en términos absolutos(22).

Además de la convexidad absoluta, existen otros dos indicadores relacionados: la *convexidad corregida* (CC<sub>i</sub>(r))(23) y la *convexidad* (C<sub>i</sub>(r) o C). Esta última se define como:

$$C_i(r) \equiv \frac{\partial^2 P_i}{\partial r^2} \frac{(1+r)^2}{P_i} = \frac{1}{P_i} \sum_{j=1}^n j(j+1) \frac{FC_j}{(1+r)^j}$$

y, como es obvio:

$$C_i(r) = \frac{CA_i(r)(1+r)^2}{P_i}$$

La interpretación financiera habitual de la *convexidad* de un bono es la de un indicador de medición de la dispersión de los flujos de dicho bono en torno a la duración (Valero, 1994, pág. 113; Ezquiaga, 1995, pág. 59). Siendo la duración una vida media ponderada del bono, esta media puede obtenerse tanto con flujos de caja relativamente concentrados en torno a la duración como con flujos muy dispersos en torno a la misma, es decir, con una varianza (la convexidad) baja o alta. La convexidad, así, será tanto mayor cuanto más dispersos estén los flujos en torno a la duración del bono. Tal interpretación deriva formalmente de ciertas transformaciones en la expresión matemática de la convexidad(24) que permiten expresar la misma como:

$$C_i(r) = \sum_{j=1}^n (j - D_i(r))^2 k^j(r) + D_i(r)^2 + D_i(r)$$

De la anterior expresión resulta inmediato deducir que cuanto mayor sea el grado de dispersión en el tiempo de los flujos (obtenidos a los plazos j) respecto de la duración, mayor será la convexidad del bono.

Ya hemos mencionado que, con carácter general, la duración de un bono se reduce ante aumentos de la tasa de rentabilidad y aumenta ante caídas de ésta. Siendo la duración una medida de exposición al riesgo, esto significa

que la exposición al riesgo de variación del precio de mercado del bono (i.e., de incurrir en ganancias o pérdidas de capital) se reduce cuanto la tasa de rentabilidad aumenta (reduciendo las posibles pérdidas de capital) y aumenta cuanto la tasa de rentabilidad cae (aumentando las posibles ganancias de capital). Cuanto mayor sea la convexidad de un bono, mayor es el efecto que un cambio en la tasa de rentabilidad genera sobre la duración, es decir, mayor es el incremento en la exposición al riesgo de variación del precio del bono ante caídas de la TIR y menor es la reducción a dicha exposición ante aumentos de dicha tasa. La convexidad es, por tanto, una característica que juega protegiendo del riesgo al inversor.

En el caso de los *strips*, como BCC, y suponiendo que carecen de la posibilidad de rescate a opción del Tesoro, la convexidad se puede expresar de forma relativamente sencilla como:

$$C_i^{STRIP}(r) = \frac{1}{P_i} n(n+1) \frac{FC_n}{(1+r)^n} = n(n+1) = n^2 + n$$

donde n es el vencimiento residual del *strip*. Ya vimos que la duración de un *strip* coincide con su vencimiento residual. Al generar un solo flujo, la dispersión de sus flujos con respecto a la duración es, por definición, nula(25).

El análisis de la convexidad de los *strips* requiere cierta precaución. Que la expresión que cuantifica la dispersión de los flujos con respecto a la duración sea nula no significa, ni mucho menos, que la convexidad también lo sea. Debe tenerse presente que la convexidad es una medida del efecto sobre la sensibilidad de una variación en la TIR. *Los strips se caracterizan por una variación acusada de la sensibilidad ante variaciones en la tasa de rentabilidad, es decir, su convexidad es elevada.* Ya vimos que un *strip* posee una duración más alta que la de un bono con cupón de idéntico vencimiento residual. Siendo la convexidad una función de la duración y del cuadrado de la duración (así como de la expresión, que mide la dispersión de los flujos con respecto a su duración), la mayor duración del *strip* con respecto al bono con cupón se traduce en una mayor convexidad. A igualdad de duración entre el *strip* y el bono con cupón(26), sin embargo, y por la nula dispersión de los flujos con respecto a la duración del primero, es obvio que el *strip* tendrá menor convexidad.

Por último, conviene subrayar que, al igual que en el caso de los conceptos de sensibilidad y duración, es posible calcular la convexidad de una cartera de renta fija(27). En este caso, la convexidad de una cartera de una determinada duración será mayor que la de un bono que forme parte de dicha cartera con la misma duración.

## 2.5. El carácter apalancado de los *strips*

La propia naturaleza de BCC de los *strips* de Deuda del Estado (como instrumentos cuya rentabilidad viene incorporada en el único flujo de reembolso como diferencia entre dicho flujo y el desembolso inicial) trae consigo también su carácter apalancado; esto es, los *strips* requieren un menor desembolso inicial (una menor inversión) que un bono de rendimiento explícito con el mismo vencimiento y la misma tasa de rentabilidad. Obviamente, esa naturaleza de BCC implica también que el grado de apalancamiento sea tanto mayor cuanto mayor sea el vencimiento del *strip*. Dada la ausencia de flujos periódicos de remuneración del capital invertido y siendo, por tanto, la propia minoración del desembolso inicial (o valor de emisión) del *strip* en relación con su valor de reembolso la característica intrínseca que da lugar a la generación de un rendimiento, de ello resulta necesariamente un incremento del grado de apalancamiento con el incremento de plazo de la inversión. Esto es, a medida que se incrementa el plazo, se reduce el porcentaje que el importe del desembolso inicial o valor de emisión del *strip* representa respecto de su valor nominal o de reembolso para obtener una determinada rentabilidad (en el caso del bono con cupón, el valor de emisión o desembolso inicial permanece constante, e igual al valor nominal y de reembolso).

Ilustremos este hecho con un ejemplo. Imaginemos un *strip* con vencimiento a 5 años ( $n=5$ ), una TIR (representada por  $r$ ) del 7% y un valor nominal (o de reembolso) de 10.000 pesetas ( $VN=VR=10.000$ ). Siendo VE el valor de emisión (el desembolso inicial) y  $FC_i$  el flujo neto de caja generado por el activo en el período  $i$ , de la propia definición de TIR:

$$0 = -VE + \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+r)^i}$$

resulta que

$$0 = -VE + \frac{10.000}{(1+r)^5}$$

De aquí se obtiene que:

$$\begin{aligned} VE &= \frac{1}{(1+r)^5} \times 10.000 = \\ &= 0,71298618 \times 10.000 = 7.129,86 \text{ pts.} \end{aligned}$$

esto es, el valor de emisión representa aproximadamente el 71,3% del valor nominal (o de reembolso) del *strip*(28). Aumentemos ahora el plazo a 10 años. En este caso, el valor de emisión será del 50,8% del valor nominal. Si se aumenta el plazo a 15, 20, 25 y 30 años, el porcentaje que el valor de emisión (el importe de la inversión a realizar) representa respecto del valor nominal cae hasta los porcentajes del 36,2%, el 25,8%, el 18,4% y el 13,1%, respectivamente (véd. cuadro núm. 1).

Visto de una forma general, esto es, no limitando la posible adquisición del *strip* al mercado primario, sino también una vez emitido, el carácter apalancado del *strip* se refleja, en este caso, en la evolución del porcentaje que representa el valor actual del *strip* sobre su valor nominal a medida que varía el vencimiento. En este caso, el valor actual del *strip* (el resultado de descontar al tipo  $r$  el valor de reembolso, como único flujo de caja) será un determinado porcentaje del valor nominal o de reembolso para cada plazo. Los citados porcentajes son, como es obvio, los que se reflejan en el cuadro núm. 1, siendo en este caso el vencimiento, naturalmente, el residual, esto es, el período de tiempo que resta para la amortización del *strip*.

El carácter apalancado de los *strips* convierte a los mismos a una especie de "seu-dopciones" sobre tipos de interés con vencimientos más largos que los disponibles en los mercados organizados de opciones. En efecto, que el valor de emisión o de compra (una vez emitido) del *strip* sea relativamente bajo en relación con su valor nominal tiene su paralelismo en las opciones sobre tipos de interés con el hecho de que la prima de la opción sea también un porcentaje relativamente bajo en relación con el precio del subyacente (Valero, 1994, pág. 111). En ambos casos, con un desembolso relativamente bajo es posible obtener beneficios relativamente elevados. Con expectativas de caídas de tipos de interés, en ambos casos (*strips* y opciones) pueden gene-

CUADRO NÚM. 1

	AÑOS	$(1+7\%)^n$	$1/(1+7\%)^n$	$1/(1+7\%)^n \times 100\%$
PLAZO (n)	30	7,61225504	0,13136712	13,14%
	25	5,42743264	0,18424918	18,42%
	20	3,86968446	0,258419	25,84%
	15	2,75903154	0,36244602	36,24%
	10	1,96715136	0,50834929	50,83%
	5	1,40255173	0,71298618	71,30%

Fuente: Elaboración propia.

rarse importantes beneficios si tales caídas efectivamente tienen lugar, mientras que si no es así y los tipos suben, las pérdidas son relativamente reducidas (en el caso del *strip*, la diferencia entre su valor de emisión o precio de compra —relativamente bajo— y su precio de venta y, en el caso de la opción, la prima).

El hecho de que en el mercado oficial español de productos derivados de renta fija (MEFF Renta Fija, S.A.) el contrato de opción sobre tipos de interés de mayor vencimiento sea el contrato sobre el Bono notional a 10 años abre, en consecuencia, la puerta a la utilización de los *strips* como "seudo-opciones" a plazos superiores al de dicho contrato.

Una conclusión relevante que se deriva del carácter apalancado de los *strips* es que, para períodos de tiempo suficientemente largos y para valores nominales relativamente bajos, es posible emitir estos valores (que garantizan, recordémoslo, capitales nominales o rentabilidades nominales ex-post) con precios de emisión sustancialmente bajos, pudiendo constituir, en consecuencia, un instrumento atractivo para los inversores minoristas (Valero, 1994, pág. 111). Si suponemos, además, que precisamente por ser la motivación principal del inversor la de garantizar un capital nominal al vencimiento la liquidez del valor constituye un aspecto de segundo orden, el Tesoro se enfrentaría a condiciones de emisión relativamente favorables.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MERCADO ESPAÑOL DE STRIPS DE DEUDA DEL ESTADO

La conveniencia de introducir los *strips* en el mercado español de Deuda Pública devino una conclusión clara resultante de múltiples factores: la posibilidad para los ahorradores de ver mejoradas las posibilidades de gestión de sus carteras de renta fija, la posibilidad para el

Tesoro de reducir el coste financiero de su endeudamiento y de continuar el proceso de alargamiento de la vida media de la Deuda del Estado y la experiencia positiva de otros países (EE.UU., Francia, Holanda, Bélgica). A todo ello se unieron las expectativas de caídas de tipos de interés, ya arraigadas desde 1994, que multiplicaron el atractivo de los *strips*. Tras superar diversas barreras(29), la normativa reguladora de los *strips* ha podido ver la luz.

Una primera reflexión que debe plantearse con carácter previo es la propia necesidad de establecer un procedimiento de segregación de Bonos y Obligaciones del Estado para generar *strips*, en lugar de que el Tesoro emita directamente BCC equivalentes a los resultantes de la segregación. A estos efectos, el procedimiento de segregación presenta dos ventajas en relación con la emisión directa de BCC:

— La posibilidad de segregar Bonos y Obligaciones del Estado y de reconstituir tales previos a partir de los *strips* correspondientes permite al Tesoro satisfacer la demanda de BCC a los plazos deseados sin tener que emitirlos directamente y sin afectar al reflejo presupuestario de la carga de intereses (Hernández, 1995, pág. 139). El Tesoro no necesita, de este modo, ampliar su gama de instrumentos, frecuentemente compuesta por un número reducido de instrumentos de diseño sencillo y un alto grado de estandarización con el fin de aumentar la liquidez del mercado. El mecanismo de libre segregación y reconstitución asegura un ajuste automático oferta-demanda de BCC ante variaciones de expectativas de evolución de los tipos de interés y no requiere que el Tesoro, como emisor-oferente, determine cuándo y qué cantidad de BCC deben ponerse en circulación (Hernández, 1995, pág. 140).

— Se refleja más fielmente la carga financiera de la deuda, ya que tanto el sistema español de contabilidad presupuestaria (regido por el principio contable de caja) como el de contabilidad nacional (siguiendo los criterios del SEC-79) no obligan a periodificar la carga resultante de la emisión de instrumentos financieros con rendimiento implícito(30).

Las principales características del mercado español de *strips*, contenidas en la Orden del Ministro de Economía y Hacienda de 19 de junio de 1997, que lo regula (en lo sucesivo, la

Orden), se pueden resumir en los puntos siguientes.

### 3.1. Emisiones segregables

La Orden autoriza al Tesoro a emitir Bonos y Obligaciones del Estado segregables, precisando que sólo tendrán dicha consideración las referencias que el Tesoro designe expresamente como tales en la Resolución que convoque la correspondiente subasta. Ahora bien, la condición de segregabilidad no implicará automáticamente la posibilidad de efectuar dicha segregación, la cual requerirá una Resolución expresa del Tesoro al efecto.

El punto de partida del mercado de *strips* ha sido la selección por el Tesoro de un conjunto de cuatro referencias de nueva emisión cuyos valores han recibido la calificación de segregables (víd. cuadro núm. 2). Dichas referencias abarcan toda la gama de activos a medio y largo plazo emitidos por el Tesoro y permiten, con ello, establecer referencias líquidas para la curva cupón cero de Deuda del Estado en todos los vencimientos<sup>(31)</sup>, lo que, a su vez, deberá facilitar la negociación y el arbitraje a lo largo de dicha curva (Draper y Vegara, 1997, pág. 88).

El objetivo es dotar a estas referencias de un volumen en circulación elevado de forma rápida, con el fin de alcanzar lo antes posible una "masa crítica"<sup>(32)</sup> que asegure un grado de liquidez suficiente al mercado de los *strips* que se generarán mediante la segregación de los citados valores. El volumen en circulación mínimo orientativo fijado para el Tesoro para que la posibilidad de segregación pueda tener lugar es de un billón de pesetas para cada una de las referencias segregables.

A estos efectos, hay que tener en cuenta que cada referencia segregable va a generar un conjunto nuevo de referencias de *strips* cuyo número vendrá dado por el número de cupones que devengue el valor segregable más el flujo del principal. Así, el Bono a 3 años generará una vez segregado 4 referencias de *strips*: tres que tendrán por nominal 500 pesetas y por vencimiento la fecha de pago del cupón respectivo (los denominados "cupones segregados", o CS), y una cuarta con un nominal de 10.000 pesetas y vencimiento en la fecha de amortización del Bono (los denominados "principales

CUADRO NÚM. 2

TIPO DE VALOR	VENCIMIENTO	CUPÓN
Bono 3 años .....	31.01.2001	5,00%
Bono 5 años .....	31.01.2003	5,25%
Obligación 10 años .....	31.01.2008	6,00%
Obligación 15 años .....	31.01.2013	6,15%

segregados" o PS). Análogamente, el Bono a 5 años generará 6 nuevas referencias de *strips*, la Obligación a 10 años, 11 nuevas referencias y la Obligación a 15 años, 16 referencias nuevas. El problema radica en que el volumen en circulación potencial (cuando todos los bonos de una emisión se segregaran) de cada *strip* correspondiente a un cupón segregado (o "*strip-CS*"), al equivaler al importe nominal de los intereses del valor original —o no segregado—, será relativamente reducido en relación con el nominal de dicho valor original. Así, por ejemplo, por cada 100.000 millones de pesetas nominales emitidas del Bono segregable a 10 años, el volumen en circulación potencial (bajo el supuesto extremo de que el 100% de la emisión ha sido segregada) de cada referencia de un "*strip-CS*" será de tan sólo 6.000 millones de pesetas. De aquí, pues, la importancia de dotar de suficiente liquidez a las referencias de *strips*. Para ello, y como es obvio, es condición necesaria que el Bono segregable alcance un volumen en circulación suficientemente elevado.

Para acelerar el proceso de lograr una "masa crítica" para las referencias segregables, el Tesoro llevará a cabo un proceso de canje de referencias antiguas por las nuevas emisiones segregables.

Además, y teniendo en cuenta la naturaleza eminentemente mayorista del mercado de *strips*, la Orden establece para cada operación de segregación un importe nominal mínimo de Bonos u Obligaciones a segregar de 50 millones de pesetas.

Por otro lado, las razones por las que las referencias segregables son de nueva emisión y no otras ya en circulación son de peso:

— En las fases iniciales de desarrollo de los mercados de *strips*, los plazos para los que la liquidez es mayor son los que coinciden con los de los "*strips-PS*", que serán coincidentes con los plazos *benchmark* (3, 5, 10 y 15 años). La elección como referencias segregables de re-

ferencias ya en circulación se traduciría en una concentración de la liquidez en plazos (los correspondientes a los "strips-PS") aislados de los *benchmark*.

— El régimen de retenciones a cuenta sobre los rendimientos es radicalmente diferente para una emisión segregable y otra que no lo es, como se verá más adelante. Las referencias actualmente en circulación se emitieron a un precio que descontaba la existencia de retenciones a cuenta en los pagos de cupón(33), de modo que otorgarles ahora la condición de segregables equivaldría a una transferencia de capital a los tenedores de las citadas referencias. Parece más razonable pensar que resulta más equitativo hacer reflejar en el precio de emisión de las referencias nuevas las ventajas en fiscalidad que incorpora para los Bonos y Obligaciones del Estado disfrutar de la condición de segregabilidad.

Por otra parte, la fungibilidad de la que gozarán los "strips-CS" de mismo vencimiento procedentes de la segregación de distintas referencias aumentará la liquidez de tales *strips*.

### 3.2. La reconstitución de los Bonos y Obligaciones del Estado originales

Los Bonos y Obligaciones del Estado originarios de un conjunto de *strips* podrán ser, naturalmente, reconstituidos a partir de los "strips-CS" y "strips-PS", permitiendo un ajuste automático entre oferta y demanda de *strips*, aspecto al que ya se hizo referencia con anterioridad.

Tal reconstitución estará sometida, no obstante, a unas reglas, que intentan evitar ciertos problemas que de otro modo se ocasionarían para la política de gestión de la Deuda del Estado y para el control presupuestario. Así, a efectos de reconstitución de un Bono o de una Obligación previamente segregados no serán fungibles entre sí, aunque tengan el mismo vencimiento, los "strips-CS" y los "strips-PS". Esto es, reconstituir un Bono o una Obligación requerirá, en todo caso, disponer del "strip-PS" del valor en cuestión. Si esto no fuera así y, por tanto, se permitiera emplear "strips-CS" como valores fungibles con los "strips-PS", podrían utilizarse "strips-CS" correspondientes a otras referencias segregadas para construir un "strip-PS" sintético del valor que se desea re-

constituir, lo cual podría dar lugar a poner en circulación importes de una determinada referencia superiores a los inicialmente emitidos. Aunque desde una perspectiva puramente financiera (de flujos financieros a desembolsar por el Tesoro en momentos del tiempo determinados) no se pueda hablar de distorsiones, sí se complicaría la gestión de la Deuda. La operación descrita tendría, por ejemplo, incidencia directa en la vida media de la Deuda del Estado, parámetro de gran importancia en la gestión de dicha Deuda(34).

La Orden establece asimismo para cada operación de reconstitución un importe nominal mínimo de Bonos u Obligaciones a reconstituir idéntico al establecido para las operaciones de segregación, esto es, 50 millones de pesetas.

### 3.3. Entidades autorizadas a efectuar la segregación y la reconstitución: los "creadores del mercado de *strips*"

La regulación prevé la creación de una categoría específica de entidades autorizadas a segregar y reconstituir valores del Estado: los denominados "creadores del mercado de *strips*". Por tanto, cualquier persona física o jurídica que desee segregar un Bono u Obligación de su propiedad o reconstituir tales valores a partir de un conjunto de *strips* deberá necesariamente requerir los servicios de tales entidades.

Tales entidades se registrarán por una normativa similar a la hoy existente para los "creadores del mercado de Deuda del Estado", basada en la concesión de ciertos privilegios a tales entidades a cambio de los servicios prestados mediante el cumplimiento de ciertos compromisos adquiridos. Como contrapartida a la capacidad exclusiva de segregar valores y reconstituir los mismos a partir de los *strips*, adquirirán ciertos compromisos relativos a la negociación de estos valores (vgr., en términos de volúmenes de negociación o la obligación de dar precios en todo momento con diferenciales máximos entre precios de compra y de venta).

La autorización para obtener el estatuto de "creador del mercado de *strips*", que se renovará con carácter periódico, requerirá acreditar que se disponen de los medios técnicos suficientes para operar en dicho mercado que,

como se desprende de lo expuesto en la segunda parte de este trabajo, es técnicamente complejo.

Por otro lado, el grupo de "creadores del mercado de *strips*" será, muy probablemente, más amplio que el de los actuales "creadores del mercado de Deuda del Estado".

### 3.4. Otros requisitos técnicos de la operativa en *strips*

La Orden establece algunas reglas adicionales relativas a las operaciones con *strips*, de entre las que destacan:

— Cada transacción con *strips* (tanto *strips*-CS como *strips*-PS) entre titulares de cuenta en la Central de Anotaciones deberá realizarse por un importe nominal mínimo, que será el que en cada momento tenga establecido el Servicio Telefónico del Mercado de Dinero.

— Cada transacción con *strips* efectuada con terceros deberá realizarse por un importe nominal mínimo de 10 millones de pesetas para los *strips*-PS y de 1 millón de pesetas para los *strips*-CS.

— Las tenencias mínimas de *strips*-CS y de *strips*-PS serán, en todo caso, de 1 millón y de 10 millones de pesetas, respectivamente.

### 3.5. La fiscalidad de los *strips*.

La normativa fiscal ha sido la principal barrera que ha debido superarse a la hora de poner en marcha el mercado de *strips*. Más concretamente, el escollo estribaba en la obligación de practicar retención a cuenta sobre los rendimientos que se derivaran de los *strips*, obligación que hasta muy recientemente establecía la normativa vigente.

La Ley 14/1985, de 29 de mayo, sobre Régimen Fiscal de Determinados Activos Financieros (en lo sucesivo, LRFDAF) estableció como regla general la obligación de practicar retención a cuenta sobre cualquier tipo de rendimiento implícito, que adquiriría la consideración de rendimiento sujeto a gravamen y quedaba definido como "*la diferencia entre el importe satisfecho en la emisión, primera colocación o endoso y el comprometido a re-*

*embolsar al vencimiento, en aquellas operaciones cuyo rendimiento se fije, total o parcialmente, de forma implícita*". La LRFDAF añadía que "*cuando la permanencia del título en la cartera del prestamista o inversor sea inferior a la vigencia del título se computará como rendimiento la diferencia entre el importe de la adquisición o suscripción y el de la enajenación o amortización*". Esto es, la transmisión de cualquier BCC y, entre ellos, naturalmente, los *strips*, generaba la obligación de practicar retención a cuenta por la diferencia entre el precio de venta del BCC (del *strip*) y el precio de compra del mismo.

Esta obligación de practicar retención en las transmisiones de valores establecidas en la LRFDAF, establecida en 1985 como vía para cerrar determinados supuestos de elusión de las retenciones a cuenta (y el control sobre las rentas del capital que las mismas proporcionan a la Administración tributaria, facilitando la posterior evasión impositiva de dichas rentas), representaba, sin embargo, un importante obstáculo para la negociabilidad de los valores sujetos a dicho régimen (Valero, 1994, pág. 117), restando liquidez a los mercados de negociación de dichos valores y dificultando, como es obvio, su emisión(35).

A ello se añade el peso alcanzado en el mercado por los inversores institucionales (y, entre ellos, los fondos de inversión, con un crecimiento vertiginoso desde 1993), con preferencia por el largo plazo y con un régimen fiscal muy favorable (vgr., las sociedades y fondos de inversión tributan en el Impuesto sobre Sociedades a un tipo de gravamen del 1%). De hecho, la retención practicada sobre los rendimientos de los valores con rendimiento explícito (retención que dichos inversores tardan en recuperar) ha venido constituyendo un serio inconveniente para este segmento de demandantes de instrumentos de Deuda del Estado(36).

En definitiva, la regulación contenida en la LRFDAF, esto es, la obligación de practicar las citadas retenciones, representaba una barrera insuperable para la introducción de los *strips*.

La Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades (en adelante, LIS), introdujo un cambio importante a nuestros efectos sobre la LRFDAF (si bien, como es obvio, solamente en el ámbito de los sujetos pasi-

vos de dicho impuesto). La aplicación con carácter general del principio del devengo establecida en la LIS entraña, para los instrumentos con rendimiento implícito, la necesidad de computar en la base imponible del impuesto el rendimiento derivado del incremento de valor del instrumento durante el período impositivo. Por tanto, se elimina el diferimiento de la tributación por los sujetos pasivos del impuesto hasta el ejercicio de amortización o venta del instrumento, en nuestro caso, del *strip*, permitiendo recaudar en cada ejercicio, por tanto, el impuesto devengado como consecuencia del rendimiento generado en el mismo.

Aunque la LIS derogó la LRFDAF, dejó vigentes, sin embargo, las normas contenidas en ésta última en materia de retenciones a cuenta mientras no fuera aprobado un nuevo Reglamento de desarrollo de la propia LIS. Dicho Reglamento debía ser el instrumento que estableciera un nuevo régimen general en materia de retenciones y, en particular, la eliminación de las citadas retenciones, condición *sine qua non* para el funcionamiento del mercado de *strips*. El problema, por tanto, seguía en pie.

El Real Decreto 537/1997, de 14 de abril, que desarrolla la LIS (en adelante, Reglamento del Impuesto de Sociedades o, simplemente, RIS), reguló, por fin, las retenciones a cuenta del Impuesto de Sociedades, estableciendo en su artículo 57 letra x) una excepción a la obligación de retener e ingresar a cuenta respecto de "*los rendimientos obtenidos por los sujetos pasivos del Impuesto sobre Sociedades de los valores de Deuda Pública que reúnan los requisitos que a continuación se establecen, así como los rendimientos obtenidos por tales sujetos pasivos como consecuencia de la transmisión o amortización de activos financieros al descuento procedentes de la segregación de dichos valores:*

1. *Que se trate de valores de renta fija con cupón explícito emitidos por el Estado o por las CC.AA. en el Mercado de Deuda Pública en Anotaciones.*

2. *Que se emitan a un plazo igual o superior a tres años.*

3. *Que el Ministro de Economía y Hacienda haya autorizado previamente la negociación separada del principal y de los cupones de los citados valores (...).*"

En definitiva, el RIS establece la excepción a la obligación de practicar retención a cuenta sobre los rendimientos obtenidos por sujetos pasivos del Impuesto sobre Sociedades derivados de los Bonos y Obligaciones del Estado que hayan recibido la categoría de segregables mediante autorización del Ministro de Economía y Hacienda o de los *strips* creados a partir de aquéllos.

Una vez en vigor el RIS, la Orden del Ministro de Economía y Hacienda de 19 de junio de 1997 ha desarrollado en su artículo 6 el régimen de retenciones aplicable.

Lo primero que hay que subrayar es que el RIS modifica en el ámbito de los *strips* simplemente el régimen de retenciones a cuenta, no el de la tributación y, además, solamente para los sujetos pasivos de dicho Impuesto.

En consecuencia, conviene distinguir claramente si se trata de un sujeto pasivo del Impuesto de Sociedades perceptor de rendimientos o no(37):

a) *El perceptor de los rendimientos es un sujeto pasivo del Impuesto de Sociedades.*

Los rendimientos podrán provenir, en un primer caso, de los cupones generados por el Bono u Obligación que, siendo segregables, no han sido efectivamente segregados. En ese caso, los cupones se percibirán libres de retención a cuenta del Impuesto de Sociedades, sin perjuicio de que tales rendimientos se integren en la base imponible del ejercicio y tributen por dicho Impuesto. En definitiva, el cambio radica en la eliminación de la retención a cuenta del Impuesto. Este cambio es, desde luego relevante, sobre todo para sujetos pasivos tales como los fondos de inversión, que tributan por el citado Impuesto a un tipo testimonial del 1%. Cabe imaginar que el célebre "lavado de cupón" quede reducido a una mínima expresión, al desaparecer la causa del mismo. También es razonable pensar que se reducirá al mínimo la sangría que dicho lavado representa sobre la recaudación por el Impuesto de Sociedades, ya que los rendimientos obtenidos por los no residentes durante los "treinta y tantos" días que los mismos tienen los valores en su poder no tributan en España, mientras que de permanecer los citados valores en manos de residentes, sí lo harán.

El hecho de que los rendimientos no estén sujetos a retención debe traducirse en un "efecto-precio" en la emisión de los valores segregables. Esto es, en condiciones *ceteris paribus*, los ahorradores deberían estar dispuestos a pagar un precio mayor que en el caso de que existiera retención (o, si se quiere, la rentabilidad de emisión de los valores deberá ser menor), por barato que resulte el "lavado de cupón". Este mayor precio, junto con la mayor recaudación derivada del Impuesto al reducirse el "lavado de cupón", compensará los efectos derivados de disponer de los fondos generados por la aplicación de la retención a cuenta del Impuesto con anterioridad a la fecha del pago a cuenta que corresponda.

La segunda posibilidad es que el Bono o la Obligación hayan sido segregados y los rendimientos provengan de un *strip*. En ese caso, el rendimiento obtenido será de carácter implícito, derivado de la diferencia existente entre el precio de venta u amortización del *strip* y su precio de adquisición. Tampoco aquí cabe practicar retención a cuenta de los rendimientos, sin perjuicio de su tributación por el Impuesto. A estos efectos, sin embargo, cabe destacar que la tributación se rige, de acuerdo con las reglas generales del Impuesto de Sociedades, por el principio de devengo, de modo que cada ejercicio el sujeto pasivo por dicho Impuesto deberá computar en su base imponible el rendimiento (implícito, en este caso) obtenido a través del *strip*.

b) *El receptor de los rendimientos es un sujeto pasivo del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.*

La primera posibilidad es que una persona física que sea sujeto pasivo del IRPF adquiera el Bono u Obligación segregables y obtenga los rendimientos obtenidos en forma de cupones. En ese caso, sobre tales rendimientos se deberá practicar la retención que corresponda, sin que en este aspecto se haya producido novedad alguna a través del RIS. Tales rendimientos, como es obvio, se integrarán en la base imponible del ejercicio.

Por otro lado, nada impide a una persona física adquirir *strips*, tanto "*strips-CS*" como "*strips-PS*". En este caso, la retención a cuenta del IRPF sólo se practicará cuando el sujeto pasivo liquide su inversión, esto es, realice el *strip*. En ese caso, la retención deberá practi-

carse sobre la diferencia entre el precio de venta o amortización del *strip* y su precio de adquisición. Solamente en ese ejercicio, además, tendrá lugar la integración en la base imponible del sujeto pasivo de los rendimientos obtenidos, ya que el IRPF se rige por el principio de caja como criterio de integración en la base imponible de los rendimientos derivados del capital mobiliario. Mientras no se liquide la inversión, no se producirá, por tanto, tributación alguna, a diferencia de lo que ocurre con los rendimientos obtenidos por sujetos pasivos del Impuesto de Sociedades, para el que rige el principio de devengo.

Volviendo sobre el citado "efecto-precio" o, si se quiere, el correspondiente "efecto-TIR" derivado de la eliminación de la retención, conviene destacar que su cuantificación es difícil en un primer momento, y ello por varias razones. La primera, porque habría que estimar la proporción de inversores que soportarían la retención que tienen fácil acceso al lavado de cupón, así como estimar el coste de dicho lavado. Segundo, porque en un primer momento, la liquidez de tales referencias es baja (de las mismas sólo se ha emitido, por el momento, en una subasta), lo cual les resta atractivo y encarece su emisión. La tercera, porque en la citada subasta se emitió más volumen de lo habitual, lo que supuso aceptar un precio marginal más bajo (o, si se quiere, una rentabilidad marginal más alta) que el precio (o la rentabilidad) que hubiera resultado de adjudicar una cantidad inferior, igual a la media de las últimas subastas.

#### 4. CONCLUSIÓN

Los *strips* van a reportar ventajas para ahorradores y para el Tesoro. Los ahorradores verán mejorar las posibilidades de gestión de sus carteras, muy particularmente, las de renta fija. Asegurar una rentabilidad determinada a un plazo dado será más fácil y, sobre todo, más barato, con los *strips* de Deuda del Estado, valores que gozan de la máxima calidad crediticia. El Tesoro se verá beneficiado, también, en la medida que la eliminación del riesgo de reinversión de cupones que incorporan los *strips* debe traducirse en una reducción en el coste de sus emisiones.

El atractivo de los *strips* de Deuda del Estado se ve acrecentado por el aumento de la

probabilidad de acceso de España a la tercera fase de la Unión Monetaria a un tipo de conversión peseta-euro "no depreciado", al venir asociado a expectativas de descenso en los tipos de interés futuros en España. Por último, la introducción de la posibilidad de segregar los valores del Estado incorpora la ventaja adicional de poder evaluar los efectos derivados de la eliminación de las retenciones a cuenta sobre los rendimientos del capital derivados de dichos valores.

La utilización de los *strips* requiere, sin embargo, un cuidadoso análisis de sus propiedades financieras y, en particular, de sus riesgos. El análisis de duración y de convexidad muestran el mayor riesgo de precio en que se incurre con los *strips*, esto es, sus precios muestran mayor sensibilidad a variaciones de tipos que los bonos con cupón(38).

En cualquier caso, los *strips* representan un importante paso adelante para la modernización del mercado español de Deuda del Estado, que queda ya equiparado en cuanto a su nivel de desarrollo a los más avanzados y eficientes.

## NOTAS

(1) La denominación procede del mercado estadounidense de deuda, en el que surgieron los *strips* a mediados de los ochenta. La técnica de segregación de instrumentos de deuda en un conjunto de valores negociables de forma independiente o separada fue bautizada con el término "stripping" (como sinónimo de "separate trading of interest and principal" y creado a partir de sus iniciales), la cual se trasladó a los valores resultantes de la segregación, que recibieron la denominación de *strips*. (cfr. Gregory y Livingston, 1995, págs. 183-197 para un estudio del mercado estadounidense de *strips*). Con posterioridad, Francia, en 1991, Bélgica, en 1992, Holanda, en 1993, y Alemania, en julio de 1997, junto con España, han introducido los *strips* en sus respectivos mercados de deuda pública. Para profundizar sobre la experiencia francesa, cfr. Clermont-Tonnerre, 1995, págs. 155-181.

(2) Cfr. Analistas Financieros Internacionales (1993a) para un estudio de los diferentes tipos de *strips* en función tanto del instrumento de deuda segregado como de la técnica de segregación aplicada a dicho instrumento. Desde un punto de vista general, y en función tanto de la naturaleza del instrumento de deuda a segregar como de la forma en que se efectúa la segregación, es posible distinguir (Valero, 1995, págs. 113-116) entre *strips* de bonos y *strips* de "titulización hipotecaria" (valores resultantes, en la referencia citada, de la titulización de préstamos o créditos hipotecarios). En el primer caso, se segregan todos los flujos resultantes del bono -por intereses y principal-, creándose un BCC por cada uno de los flujos. En el segundo,

cada flujo da lugar a dos *strips*: uno, correspondiente al pago por reembolso de principal (PO, o *Principal Only*) y, otro, correspondiente al pago de intereses (IO, o *Interest Only*); en este caso, la existencia de riesgo de amortización anticipada del crédito o préstamo originario no permite la generación de BCC. Ambos tipos de *strips* son instrumentos con un comportamiento financiero muy diferente tanto respecto de los activos originarios (bonos o valores) como entre sí. Por otra parte, en la referencia citada, la segunda categoría de *strips* se limita al caso de creación de tales valores mediante la titulización de préstamos o créditos hipotecarios. No obstante, dicho mecanismo de segregación es susceptible de aplicación a una categoría de activos más amplia, incluyendo, además de los préstamos y créditos hipotecarios, valores representativos de los mismos (en España, por ejemplo, con arreglo a la Ley 19/1992, de 7 de julio, sobre el Régimen Jurídico de Sociedades y Fondos de Inversión Inmobiliaria y sobre Fondos de Titulización Hipotecaria, lo que se tituliza no son los créditos y préstamos hipotecarios, sino las participaciones hipotecarias) o, en general, cualquier derecho de crédito (de naturaleza hipotecaria o no, en forma de valor negociable o no) que implique el derecho a recibir un conjunto de flujos que "contengan" una parte en concepto de reembolso del principal y otra en concepto de intereses.

(3) En las líneas que siguen se prescinde del análisis de las implicaciones que tendría la aparición de posibles modificaciones en el tratamiento tributario aplicable a las operaciones financieras que nos ocupan.

(4) Incluso en el primer caso, dicha mayor volatilidad puede acentuar el reflejo en resultados de las variaciones en el precio de mercado de los *strips* si existe la obligación de aplicar normas de valoración de la cartera basadas en el precio de mercado -"marking to the market"- (Valero, 1995, pág. 116).

(5) Dichos aspectos han sido tratados en Analistas Financieros Internacionales, 1993a.

(6) En el caso español, el máximo *rating* (triple A) implícitamente asignado a la Deuda del Estado denominada en pesetas hasta la actualidad no debería verse previsiblemente deteriorado de forma apreciable con ocasión del acceso de España a la mencionada tercera fase. Aunque las agencias de *rating* cambien su metodología de evaluación de la calidad crediticia de los riesgos soberanos para los países que accedan a la moneda única, no parece razonable pensar que si el acceso es posible gracias precisamente al cumplimiento de unos estrictos criterios de estabilidad macroeconómica el mismo lleve asociado un deterioro de la calidad crediticia. Pensar que el *rating* de la Deuda del Estado denominada en moneda nacional (ahora, la peseta, en el futuro, el euro) pueda verse revisado a la baja precisamente como consecuencia de una mejora sensible de los fundamentos macroeconómicos va, parece obvio, contra el sentido común. El problema radica, no obstante, en la metodología aplicada por las agencias de *rating*, para las que los impagos potenciales se analizan únicamente en términos nominales. Otorgar implícitamente un *rating* de triple A a un emisor soberano por el mero hecho de que controla la emisión de su moneda y que, por tanto, siempre podrá hacer frente a sus compromisos supone, al mismo tiempo, no considerar como una forma de impago parcial la erosión del valor real de los importes reembolsados por el emisor como consecuencia de una inflación no anticipada (que recordemos, es un impuesto) generada precisamente para cumplir con sus compromisos nominales. Sería mucho más razonable pensar que una inflación no anticipada es una forma de impago parcial.

(7) Estamos limitando, en este momento, el interés por los *strips* a inversores que no desean liquidar su inversión en un momento anterior al del vencimiento del *strip* y que, por tanto, no

toman en consideración el riesgo de tipo de interés (o, si se quiere, el riesgo de variación del precio del *strip* derivado de variaciones del tipo de interés al que se descuentan los flujos), dado que, como cualquier otro activo financiero, el precio del *strip* en cada momento del tiempo depende del tipo de interés de descuento de los flujos de caja generados por el activo (en este caso, el flujo de caja es único). En consecuencia, la hipótesis de mantenimiento del *strip* hasta su vencimiento y su reembolso por el precio determinado en el momento de la emisión permite obviar este problema por el momento.

(8) Volveremos más tarde, no obstante, sobre este asunto para tomar en consideración la existencia de inflación.

(9) Los gestores de los fondos de inversión garantizados verán facilitada enormemente la tarea de asegurar valores liquidativos a las participaciones en fechas determinadas.

(10) Todo ello sin añadir, además, el valor financiero adicional derivado de la eliminación de la retención a cuenta sobre los rendimientos de los *strips* o de los valores segregables que permanezcan sin segregarse, la cual se mantiene, sin embargo, para los valores no segregables, como se verá.

(11) Seguimos manteniendo la hipótesis de un ahorrador interesado en mantener su inversión hasta el vencimiento, de tal forma que las posibles variaciones en el precio de mercado del *strip* derivadas de las variaciones de tipos de interés no resultan relevantes a nuestros efectos por el momento.

(12) Resulta claro que el acceso de España a la tercera fase de la Unión Monetaria (UM) en 1999 se traduciría en una reducción de los tipos de interés en España a lo largo de toda la curva de rendimientos. Una vez fijado irrevocablemente el tipo de cambio peseta-euro, la curva española se "pegaría" materialmente en el tramo de tipos de interés a corto plazo a la de los países que accedieran a la UM, y se aproximaría sustancialmente a la misma (con un desplazamiento hacia abajo, por tanto) en el tramo de rentabilidades a largo (siempre suponiendo, naturalmente, que tales países son aquellos que en actualidad muestran mayor estabilidad nominal y a los que los mercados financieros otorgan mayor probabilidad de acceso: Alemania, Francia, Luxemburgo, Holanda, Bélgica). Esto es así en el tramo corto (tipos monetarios) porque la desaparición del riesgo de cambio que conlleva la fijación *irrevocable* de los tipos de cambio entre los países que accedan a la UM (y la posterior adopción de una moneda única) entraña necesariamente un tipo de interés único (a estos efectos, lo relevante no es la fórmula a través de la que se instrumente la unión monetaria, esto es, la fijación *irrevocable* de los tipos de cambio o la adopción de una moneda única, sino el hecho de que el riesgo de cambio desaparezca; siempre que la fijación *irrevocable* de los tipos de cambio se produzca verdaderamente con tal carácter de irrevocabilidad, la desaparición del riesgo de cambio se produce por ambas vías, estribando la diferencia entre la primera fórmula y la segunda en la eliminación de los costes de transacción por cambio de moneda que permite la segunda de ellas). Dado que los tipos monetarios españoles están en la actualidad claramente por encima de los tipos monetarios de los citados países, parece claro deducir que el acceso de España a la UM vendría acompañado, desde el momento en que los tipos de cambio quedarán irrevocablemente fijados, de una bajada notable de los tipos de interés a corto plazo. En el tramo largo de la curva de rendimientos, la aproximación de las curvas española y del resto de países del "núcleo duro" centroeuropeo sería la consecuencia de la eliminación del riesgo de cambio y la consiguiente eliminación de la prima de riesgo asociada a los valores denominados en monedas de países con menor tradición de estabilidad nominal, permaneciendo tan sólo la prima por riesgo crediticio (suponemos que no existen diferen-

cias apreciables en el grado de liquidez de los distintos mercados) que, para un emisor soberano como el Reino de España, está pocos puntos básicos por encima de las emisiones realizadas por tales países. La existencia de un diferencial de inflación positivo en España con respecto a las tasas de inflación de los países centroeuropeos de mayor estabilidad nominal (una realidad registrada durante décadas) se traduce en la existencia de un diferencial positivo en las tasas de inflación españolas esperadas por los mercados financieros con respecto a las tasas esperadas de los países más estables. Si suponemos que los tipos de cambio tienden a ajustarse en el medio-largo plazo al nivel consistente con la teoría de la "paridad del poder adquisitivo", los mercados descontarán una depreciación de la moneda del país con diferenciales de inflación positivos, esto es, en nuestro caso, de la peseta. Esto se traduciría en un diferencial positivo en la rentabilidad exigida por los inversores a los bonos emitidos en pesetas con respecto a los bonos emitidos en monedas más estables como compensación por la depreciación esperada. La eliminación del riesgo de cambio traería consigo, en consecuencia, la aproximación en los tramos largos de la curva de rendimientos de la Deuda del Estado (ya fuera denominada en pesetas con tipos de cambio irrevocablemente fijados con respecto al *euro* o directamente en *euros*) a las curvas de las emisiones soberanas de los países del citado "núcleo duro" hasta los niveles en los que los diferenciales de rentabilidad reflejaran únicamente las diferencias de calidad crediticia de los emisores (y despreciando, de nuevo, la consideración de posibles diferencias en liquidez de los diferentes tipos de valores). Predecir el comportamiento probable de los tipos de interés si España no accediera a la tercera fase de la UM en 1999 es más complicado. No obstante, parece claro que una consecuencia más o menos inmediata sería un incremento de las rentabilidades a medio y largo plazo de la Deuda del Estado. Parece lógico esperar que el no acceso vendría acompañado de una sensible ampliación del diferencial con el "bund" a 10 años, dado que el notable estrechamiento de dicho diferencial registrado durante los últimos meses responde a un incremento de la probabilidad otorgada por los mercados financieros a la posibilidad de que España acceda finalmente a la tercera fase en 1999 y de que el tipo de cambio de conversión peseta-euro no se encuentre alejado del tipo de cambio de mercado peseta-ECU al que ha estado cotizando la peseta durante los últimos meses. El comportamiento de los tipos monetarios españoles en tal escenario resulta más difícil de prever. El incremento de la carga de intereses y, en consecuencia, el crecimiento del déficit presupuestario resultantes del incremento de los rendimientos a medio y largo plazo de la Deuda del Estado tendrían, a priori, una influencia negativa en la "función de reacción" del Banco de España, pero habría que tener en cuenta muchos otros factores que influyen sobre la evolución de la tasa de inflación, variable de referencia para nuestro Banco autónomo.

(13) Debe tenerse en cuenta, además, que la utilización potencial de los *strips* como instrumento de garantía de un capital determinado por pequeños ahorradores (o por instituciones que gestionan sus valores), para los que la liquidez de los valores puede no ser una característica excesivamente importante, puede contrarrestar el hecho de que los *strips* puedan tener un menor grado de liquidez.

(14) En mercados de deuda más desarrollados, como el estadounidense o el canadiense, existen tales instrumentos, los denominados TIPS—"Treasury Inflation-Protected Securities"—.

(15) Que responde, básicamente, a la incertidumbre sobre los denominados "fundamentos macroeconómicos" determinantes de los tipos de interés. Gómez y Ezquiaga (1995, págs. 75-112) aplican la conocida metodología de Mc Culloch (1971 y

1975) a la estimación de la curva cupón cero de la Deuda del Estado negociable y denominada en pesetas.

(16) La sensibilidad puede expresarse como

$$S_i(r) = \sum_{j=1}^n FC_j \frac{\partial w^j(r)}{\partial r}$$

valor que se desprende del expuesto anteriormente para

$$\frac{\partial w^j(r)}{\partial r}$$

Además, el precio del bono es una función convexa de la tasa de descuento  $r$ , lo que significa que la sensibilidad es una función creciente de dicha tasa de descuento.

(17) Como es obvio, la sensibilidad del bono será menor o, si se quiere, el precio del bono será menos volátil si, por el contrario, los flujos se concentran en los períodos relativamente más próximos.

(18) Cuando la tasa de rentabilidad de un bono con cupón aumenta, se reduce el valor actual de todos los flujos de caja que dicho bono genera, pero la reducción de valor es proporcionalmente menos importante para los flujos más cercanos en el tiempo y proporcionalmente mayor para los flujos más alejados en el tiempo. En el cálculo de la duración, los pesos de los flujos más próximos aumentan en relación con los de los más alejados, con lo que la duración se reduce. Obviamente, la reducción de la tasa de rentabilidad se traduce en aumento de la duración.

(19) De ahí precisamente su denominación alternativa de *valor en precio de un punto porcentual*.

(20) No es una "elasticidad precio-TIR" propiamente dicha, ya que el denominador no se corresponde con la variación relativa de la rentabilidad, la cual vendría dada por

$$\frac{r_{i+1} - r_i}{r_i}$$

(21) Así, la duración de una cartera quedaría definida como la media ponderada de los plazos restantes hasta los momentos respectivos en que se recibirán los flujos netos de caja de la cartera, empleando como ponderación de cada período el "peso" que el valor actual del flujo neto de caja generado en el mismo representa sobre el valor de mercado de la cartera y como tasa de descuento de los flujos la TIR ( $r$ ) de la cartera. La sensibilidad de la cartera, por su parte, quedaría definida como la variación del valor de mercado de la cartera en términos absolutos ante una variación infinitesimal de la tasa de descuento ( $r$ ) y podría interpretarse, también, como una media ponderada de los plazos restantes hasta la percepción de los flujos netos de caja de la cartera, si bien, y como es obvio, con ponderaciones diferentes. La duración y la sensibilidad de una cartera suelen aproximarse, sin embargo, y a pesar de los errores que ello entraña con una curva de rendimiento con pendiente positiva o negativa, a través de la media ponderada de la duración y de la sensibilidad, respectivamente, de cada uno de los valores de renta fija que componen la cartera en cuestión.

(22) Puesto que, como hemos visto, la sensibilidad no mide correctamente las variaciones absolutas en el precio del bono ante variaciones absolutas en la TIR debido a la convexidad de la función  $P(r)$ , la utilización de un coeficiente corrector que refleje dicha convexidad permite atenuar el error cometido aproximando la variación del precio del bono mediante la sensibilidad. Una aproximación de dicha variación mediante los dos primeros términos de un desarrollo de Taylor quedaría expresada como:

$$dP_i(r) = -\frac{dP_i(r)}{dr} dr + \frac{1}{2} \frac{d^2 P_i(r)}{dr^2} (dr)^2 + \varepsilon$$

donde  $\varepsilon$  es el error de aproximación. Teniendo en cuenta que:

$$\frac{d^2 P_i(r)}{dr^2} \equiv CA_i(r)$$

es posible definir un coeficiente de corrección por convexidad ( $\rho_i(r)$ ) como:

$$\rho_i(r) \equiv \frac{1}{2} CA_i(r)$$

que permitiría aproximar la variación absoluta en el precio del bono como la suma de la variación calculada a través de la sensibilidad y de una corrección por convexidad, es decir, como:

$$P_1 - P_0 \cong -S_0(r_1 - r_0) + \rho_i(r)(r_1 - r_0)^2$$

(23) Que se define como:

$$CC_i(r) = \frac{\partial^2 P}{\partial r^2} \frac{1}{P} = \frac{1}{P} \sum_{j=1}^n j(j+1) \frac{FC_j}{(1+r)^{j+2}}$$

(24) En efecto:

$$C_i(r) = \frac{1}{P_i} \sum_{j=1}^n j(j+1) \frac{FC_j}{(1+r)^j} = \sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) + \sum_{j=1}^n j k^j(r) = \sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) + D_i(r)$$

siendo, recordemos:

$$k^j(r) = \frac{FC_j}{P_i (1+r)^j}$$

Dado que es relativamente sencillo demostrar que

$$\sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) = \sum_{j=1}^n (j - D_i(r))^2 k^j(r) + D_i(r)^2$$

dado que

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n [(j - D_i(r))^2 k^j(r)] + D_i(r)^2 &= \sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) + \sum_{j=1}^n D_i(r)^2 k^j(r) - \\ - 2 \sum_{j=1}^n j D_i(r) k^j(r) + D_i(r)^2 &= \sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) + D_i(r)^2 - 2 D_i(r) \sum_{j=1}^n j k^j(r) + \\ + D_i(r)^2 &= \sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) + D_i(r)^2 - 2 D_i(r)^2 + D_i(r)^2 = \sum_{j=1}^n j^2 k^j(r) \end{aligned}$$

se obtiene que :

$$C_i(r) = \sum_{j=1}^n (j - D_i(r))^2 k^j(r) + D_i(r)^2 + D_i(r)$$

(25) Formalmente, el momento de orden dos que mide dicha dispersión

$$m^i(r) = \sum_{j=1}^n (j - D_i(r))^2 k^j(r)$$

que se suma a la expresión  $n^2+n$  para obtener la convexidad toma, en este caso, un valor nulo.

(26) Lo que requiere un vencimiento residual mayor para

el bono con cupón que para el *strip*, y tanto mayor cuanto más elevada sea la duración.

(27) Dicha convexidad se suele aproximar mediante la convexidad media ponderada de los activos de renta fija que forman parte de la cartera, y utilizando valores de mercado para aplicar las ponderaciones correspondientes.

(28) Con carácter general, es obvio que el valor de emisión (VE) o desembolso inicial del *strip* con vencimiento a  $n$  años será el

$$\frac{1}{(1+r)^n} \times 100\%$$

del valor nominal (de reembolso) del *strip*, siendo  $r$  la TIR de dicho *strip*.

(29) Muy especialmente, la normativa tributaria aplicable a los rendimientos de carácter implícito en materia de retenciones, contenida en la Ley 14/1985, de 29 de mayo, sobre Régimen Fiscal de Determinados Activos Financieros. La aprobación de la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades, y del Real Decreto 537/1997, de 14 de abril, que lo desarrolla, han permitido solventar tales problemas. La normativa en materia de contabilidad presupuestaria y de contabilidad nacional ha constituido una barrera adicional a las emisiones de instrumentos de Deuda del Estado con rendimiento implícito, por las distorsiones que tales emisiones habrían supuesto en términos de una adecuada contabilización de la carga financiera de la Deuda.

(30) El SEC-79 establece como excepción a la aplicación general del principio del devengo la contabilización de los intereses de la deuda pública, que se registran cuando se pagan. A estos efectos, la emisión de valores con cupón segregables resulta más transparente, ya que la carga financiera se refleja en forma de cupones repartidos periódicamente a lo largo de la vida de la emisión y contabilizados en sus fechas de pago. En este caso, resulta indiferente a efectos contables que los bonos estén segregados o no (la carga se contabiliza en el mismo momento tanto si lo que se produce es un pago de cupón como si se trata de una amortización de un *strip*, si en ese momento el bono estuviera segregado). El nuevo Sistema Europeo Armonizado de Cuentas Nacionales, el SEC-93, que será de aplicación en su totalidad a partir del 2000, establece la necesidad de contabilizar la carga financiera de la deuda con arreglo al principio de devengo.

(31) Hasta el mes de mayo tan sólo existían referencias líquidas para dicha CCC al plazo de un año. Las Letras del Tesoro a 18 meses ampliaron hacia adelante tales referencias, y los *strips* extienden las mismas hasta los 15 años.

(32) El citado tamaño mínimo de un billón de pesetas es solamente orientativo. Si, por ejemplo, una determinada referencia, como la Obligación a 15 años, fuera adquiriendo volumen en circulación de forma más lenta, queda abierta la posibilidad de que el Tesoro autorice la segregación de dicha referencia con un volumen en circulación inferior, con el fin de no dilatar en exceso la negociación de *strips* sobre los plazos más largos.

(33) Con independencia de que los adquirentes de los valores tuvieran la posibilidad de efectuar el "lavado de cupón" ya que, éste, por barata que resulte su ejecución, siempre será más costoso que la ausencia de retención.

(34) Por otro lado, está claro que si el *stock* de Deuda Pública negociable denominada en pesetas se contabilizara por su importe nominal registrado en la Central de Anotaciones, las operaciones de segregación y reconstitución de Deuda se tradu-

cirían en variaciones del *stock* de Deuda en circulación, pudiéndose incurrir en la "doble-contabilización" (más bien, contabilización múltiple) de la Deuda al sustituir el Bono u Obligación original por una serie de "n+1" valores (los  $n$  "*strips-CS*" y el  $n+1$ -simo, el "*strip-PS*"), contabilizados todos ellos por su valor nominal. Éste, no obstante, es un problema subsanable fácilmente, evitando a efectos de la citada contabilización computar el valor nominal de los *strips* y no dando de baja, a los mismos efectos, el valor nominal de los valores originales que hubieran sido segregados.

(35) La modificación de la LRFDAF introducida por la Ley 26/1988, de 29 de julio, sobre Disciplina e Intervención de las Entidades de Crédito mediante su Disposición adicional novena no afectó a los BCC (y, como tales, a los *strips*).

(36) Los *strips* hubieran constituido instrumentos ideales para tales inversores en el marco de la LRFDAF, al permitir diferir la tributación por los rendimientos hasta el momento de la amortización del *strip* o, en su caso, de la venta del mismo con anterioridad a su vencimiento, eludiendo, al mismo tiempo, la retención a que estarían sujetos los rendimientos periódicos de los instrumentos con rendimiento explícito. Sin embargo, precisamente los efectos que de ello se derivarían sobre la recaudación fueron los que aconsejaron la no emisión de valores públicos de rendimiento implícito, en general (ni, obviamente, se autorizó ninguna emisión privada de tales valores).

(37) Como establece claramente la Orden, cualquier persona física o jurídica podrá ser titular de Bonos u Obligaciones segregables, "*strips-CS*" o "*strips-PS*".

(38) Cfr. Becketti, 1995, págs. 201-217 para un análisis del empleo de los *strips* en la gestión de carteras de renta fija. Cfr. asimismo Draper (1997), págs. 81-86 para un análisis de las posibilidades de cobertura de los bonos con cupón mediante los *strips*.

## BIBLIOGRAFÍA

Analistas Financieros Internacionales (1993a), "Los mercados de Deuda Pública ante la Unión Económica y Monetaria". Instituto de Estudios y Análisis Económicos, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.

— (1993b), "Los *strips*: una interesante innovación para la Deuda Pública española". Análisis Financiero Internacional, agosto-septiembre.

— (1995), "Los *Strips* sobre Deuda Pública", Madrid.

Banco de España (1991), "Índice de rendimiento de una cartera de Deuda del Estado", *Boletín Económico*, mayo.

Becketti, S. (1995), "El papel de los *strips* en la gestión de carteras", en "Los *Strips* Sobre Deuda Pública", Analistas Financieros Internacionales, Madrid.

de Clermont-Tonnerre, A. (1995), "Los *strips* de bonos: la experiencia francesa", en "Los *Strips* Sobre Deuda Pública", Analistas Financieros Internacionales, Madrid.

Draper, M. (1997), "Strips y bonos con cupón: algunas relaciones", *Punto de Mira*, nº 9, Intermoney, julio.

- y Vegara, D. (1997), "Implantación de los *strips* en España", *Punto de Mira*, nº 8, Intermoney, abril.
- Ezquiaga, I. (1995), "Análisis de duración y gestión de carteras", en "Los Strips Sobre Deuda Pública", Analistas Financieros Internacionales, Madrid.
- Fabozzi, F.J. y Modigliani, F. (1992), "Capital Markets: Institutions and Instruments", Prentice-Hall International Editions.
- Fabozzi, F.J. (1993), "Bonds Markets. Analysis and Strategies", Prentice-Hall International Editions.
- Gómez, I. y Ezquiaga, I. (1995), "La estimación de la curva de tipos cupón cero en el mercado de Deuda del Estado", en "Los Strips Sobre Deuda Pública", Analistas Financieros Internacionales, Madrid.
- Gregory, D. W. y Livingston, M. (1995), "El desarrollo del mercado de los *strips* del Tesoro estadounidense", en "Los Strips Sobre Deuda Pública", Analistas Financieros Internacionales, Madrid.
- Hernández, G. (1995), "Los *strips* en el mercado español de Deuda Pública", en "Los Strips Sobre Deuda Pública", Analistas Financieros Internacionales, Madrid.
- McCulloch, J. (1971), "Measuring the Term Structure of Interest Rates", *Journal of Business*, nº 44.
- (1975), "The Tax-Adjusted Yield Curve", *Journal of Finance*, nº 30.
- Valero, F. J. (1994), "Los strips de Deuda Pública". *Perspectivas del Sistema Financiero*, nº 46.