

AULA DE FORMACIÓN



AULA DE
FORMACIÓN

LISTA DE ÚLTIMOS TRABAJOS PUBLICADOS EN «AULA DE FORMACIÓN»

- «La gestión de los riesgos de crédito y de cambio en la pequeña y mediana empresa exportadora» (BICE 2706).
- «Utilización práctica de las opciones Compuestas y Rainbow» (BICE 2710).
- «La organización de los mercados de transporte marítimo» (BICE 2723).
- «Situación actual y perspectivas de la actividad de factoring» (BICE 2729).
- «La Ventanilla Unica Empresarial: un compromiso con la simplificación administrativa, el crecimiento económico y el empleo». (BICE 2732).
- «El factoring en Europa y en EEUU» (BICE 2738).
- «La logística inversa como fuente de ventajas competitivas» (BICE 2742).
- «Glosario de siglas relacionadas con el comercio internacional» (II) (BICE 2755).
- «Las Zonas Francas en España y su utilidad. Delimitación del concepto y perspectivas de futuro» (BICE 2758).
- «La actividad portuaria: una perspectiva general» (BICE 2771).
- «La política española de cooperación y ayuda al desarrollo» (BICE 2772).
- «El crédito documentario en la fase inicial de la estrategia exportadora» (BICE 2781).
- «Riesgos y coberturas de las operaciones de comercio exterior» (BICE 2783).
- «La descentralización productiva en las empresas» (BICE 2785).
- «Internet y el comercio exterior» (BICE 2786).
- «La Hacienda Pública y los créditos concursales» (BICE 2787).
- «Contrato por obra o servicio determinado» (BICE 2790).
- «La desaparición del régimen de transparencia fiscal. Las sociedades patrimoniales» (BICE 2792).
- «Actuación de la Administración Tributaria en los procesos concursales» (BICE 2794).
- «El despido por causas objetivas» (BICE 2795).
- «Evaluación del impacto de las negociaciones comerciales internacionales» (I) (BICE 2796).
- «Evaluación del impacto de las negociaciones comerciales internacionales» (II) (BICE 2798).
- «Evaluación del impacto de las negociaciones comerciales internacionales» (y III) (BICE 2799).
- «El despido disciplinario. Concepto y causas» (BICE 2804).
- «El contrato laboral de alta dirección» (BICE 2805).
- «Análisis de la aplicabilidad del sistema CRM al proceso de negocio Gestión de la Demanda en ambientes de producción para el inventario» (BICE 2806).
- «Infracciones y sanciones tributarias» (BICE 2807).
- «Régimen Fiscal de las Entidades sin Fines Lucrativos e Incentivos Fiscales al Mecenazgo» (BICE 2810).
- «Incidencia de la normativa en las empresas que prestan sus servicios a través de Internet. Especial referencia a la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información» (BICE 2812).
- «Bonos indexados a la inflación: aspectos teóricos y evidencia empírica» (BICE 2815).



AULA DE
FORMACIÓN

Recordamos que los lectores de BICE tienen la posibilidad de sugerir temas de su interés que puedan tener cabida en este epígrafe (teléfono de contacto: 91 349 36 31; fax: 91 349 36 34).

Bonos indexados a la inflación: aspectos teóricos y evidencia empírica

Fernando Valero San Paulo*
Matías Viola Ochoa*

Durante los últimos años asistimos a la emisión por parte de los principales Tesoros y Agencias Financieras de instrumentos ligados a la inflación. La utilización de este tipo de instrumentos tiene potenciales ventajas tanto para el emisor como para el inversor y para el sistema financiero en su conjunto. A pesar de que comenzaron siendo un instrumento para atraer a inversores que se querían cubrir del riesgo de inflación, en la actualidad son emitidos incluso durante períodos de estabilidad de precios. En el presente artículo recogemos las principales características técnicas de este tipo de títulos. Asimismo se realiza un análisis de los principales mercados en dónde se emiten.

Palabras clave: sistema financiero, deuda pública, inflación, financiación pública, cobertura de riesgo.

Clasificación JEL: F30, E31



AULA DE
FORMACIÓN

1. Introducción

En los últimos años, las emisiones de bonos indexados a la inflación por parte de los Tesoros y Agencias Financieras públicas de países desarrollados han cobrado un auge sin precedentes. En efecto, países como Estados Unidos, Japón, Francia o Italia se han unido en los últimos años a pioneros como Reino Unido, cuyas emisiones se iniciaron a principios de los años 80. Además, otros países también se financiarán utilizando este instrumento en el futuro próximo como es el caso de Alemania.

En este sentido, los bonos indexados a la inflación se consideran un instrumento de financiación relativamente moderno, pero debe destacarse que ya entre los años 50 y 70 fueron emitidos por países en vías de desarrollo para captar la financiación que necesitaban en un entorno de elevada inflación, siendo además utilizados por las autoridades como vía para mostrar su compromiso antiinflacionista.

Es posible distinguir varios tipos de bonos indexados a la inflación, si bien todos comparten la propiedad de ofrecer flujos nominales ajustados a la misma, lo que les permite garantizar una rentabilidad real a los inversores. En cualquier caso, estos instrumentos

* Técnicos Comerciales y Economistas del Estado.
Dirección General del Tesoro y Política Financiera.

ofrecen una serie de ventajas e inconvenientes a emisores e inversores, cuya valoración definitiva depende de la coyuntura económica y de la estructura financiera.

Este artículo incluye un análisis teórico de estos bonos, para pasar posteriormente al estudio de los principales instrumentos y mercados de deuda pública indexada a la inflación.

2. Los bonos indexados a la inflación desde una perspectiva teórica

2.1. Bonos indexados a la inflación: características, mercados primario y secundario

Los bonos indexados a la inflación son activos de renta fija cuyos flujos nominales están ajustados a la inflación, medida a través de algún índice de precios. De este modo, mientras que en los bonos convencionales los pagos nominales se conocen *ex ante* y los pagos reales dependen de la inflación, en el caso de los bonos indexados ocurre lo contrario. Por lo tanto se trata de un activo que reporta al inversor una rentabilidad real y mantiene su poder adquisitivo a lo largo del tiempo.

Para analizar las diferencias entre un bono convencional y uno ligado a la inflación se debería atender a sus diferentes rentabilidades. Las rentabilidades de los bonos convencionales tienen varios componentes que, simplificando, podríamos separar en:

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad bono convencional} = \\ = \text{Rentabilidad real} + \text{Inflación esperada} + \\ + \text{Prima de riesgo} \end{aligned}$$

Por el contrario, la rentabilidad de los bonos ligados a la inflación solamente

incluye el componente real y la prima de riesgo.

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad bono ligado a inflación} = \\ = \text{Rentabilidad real} + \text{Prima de riesgo} \end{aligned}$$

La rentabilidad del bono ligado a inflación no incluye la inflación esperada porque tanto el valor facial como los pagos por cupón se ajustan automáticamente a los cambios de inflación. La única variable significativa en este tipo de títulos es la rentabilidad real. A pesar de que está influida por una multitud de factores, viene determinada fundamentalmente por el equilibrio entre la oferta y demanda de capital, el cual tiende a seguir la tasa de crecimiento de la economía en su conjunto.

En definitiva, cambios en la inflación esperada que tienden a influir en gran medida en la rentabilidad de los bonos convencionales, no tienen ningún impacto en la rentabilidad de los bonos ligados a la inflación.

Existen varios tipos de bonos indexados a la inflación, siendo el más extendido el bono que indexa el principal del bono (*capital-indexed bonds*) (1). Específicamente, la mecánica de funcionamiento de este tipo de bono indexado a la inflación consiste en ajustar el valor del principal del bono en un momento determinado por el *ratio* entre el valor del índice de precios de referencia en ese momento y el valor del índice de precios en el momento de la emisión. Los cupones, devengados y pagaderos periódicamente, son calculados como un porcenta-

(1) Existen otros tipos de bonos indexados a la inflación, tales como bonos que indexan los intereses, bonos de pago corriente o bonos indexados cupón-cero. DEACON y DERRY (1998), *Inflation-indexed Securitivities*, Prentice-Hall, Hemel Hempstead, para una descripción de los mismos.



AULA DE
FORMACIÓN

je fijo del principal indexado, por lo que también están ajustados a la inflación.

En el momento de la amortización del bono, se paga el principal ajustado del bono. En este sentido, es habitual diseñar los bonos indexados a la inflación de modo que protejan a los inversores contra la deflación, estableciéndose la condición de que los ajustes acumulados aplicados al principal del bono no sean negativos en el vencimiento.

El índice de precios de referencia empleado habitualmente es el IPC. Su uso se justifica porque permite la cobertura frente a la inflación para un amplio grupo de inversores, su publicación es muy frecuente, con un escaso retardo y con pocas revisiones, y es elaborado por una institución creíble e independiente del emisor. A pesar de la elevada frecuencia de este índice, al utilizarse valores conocidos del mismo para la actualización del *ratio* que indexa el principal del bono, es inevitable la existencia de un retraso entre la fecha de actualización y la fecha del índice empleado para la misma, que se conoce como retardo de inflación (*inflation lag*).

Respecto a la fiscalidad, los rendimientos de este instrumento pueden ser gravados bien en términos nominales, bien en términos reales. En el primer caso, al gravarse el ajuste aplicado por la inflación, la protección contra esta disminuye, mientras que en el segundo caso sólo se gravan los rendimientos reales, por lo que los rendimientos reales netos de impuestos son ciertos, aumentando el atractivo de este instrumento para inversores sujetos pasivos que sean aversos al riesgo.

Estos activos son (y han sido) emitidos fundamentalmente por emisores soberanos, existiendo de hecho una larga tradición de emisiones. Éstas se han producido normalmente en coyunturas fuertemente infla-

cionistas (2) en las cuales los gobiernos emitían este tipo de activos para acceder a la financiación que requerían manteniendo la confianza de los inversores, desarrollando al mismo tiempo sus mercados de capitales y reforzando la credibilidad de las medidas antiinflacionistas aplicadas.

En los últimos años asistimos a un renovado interés en este tipo de emisiones por parte esta vez de gobiernos de países desarrollados y en contextos de estabilidad de precios. Asimismo, cabe reseñar que también se han llevado a cabo emisiones por parte de agentes del sector privado, si bien en menor cuantía.

Dado que los principales emisores de este tipo de activos son gobiernos, los procedimientos de emisión en el mercado primario son los habitualmente empleados por los emisores soberanos, es decir, mediante subasta y mediante sindicación a través de intermediarios financieros, que asesoran y garantizan la colocación de los activos.

El renovado interés de los gobiernos en los bonos indexados ha permitido el incipiente desarrollo de los correspondientes mercados secundarios, organizados de forma similar a los mercados de deuda pública nominal convencional. No obstante, los nuevos mercados secundarios de estos activos adolecen de una menor liquidez y profundidad, derivadas de los aún relativamente escasos volúmenes emitidos.

2.2. Ventajas e inconvenientes potenciales

Los bonos indexados a la inflación tienen una serie de características que ofre-

(2) Israel emitió bonos indexados a la inflación a mediados de los años 50, en un contexto de inflación de dos dígitos. Asimismo, Reino Unido acudió a este tipo de emisiones a mediados de los setenta, en una coyuntura inflacionista similar. Brasil, México y Argentina emitieron también bonos indexados en situaciones de hiperinflación de tres dígitos.



AULA DE
FORMACIÓN

cen beneficios potenciales tanto para los inversores como para los emisores, así como para las autoridades económicas en general.

Desde el punto de vista de los **inversores**, se pueden destacar las siguientes ventajas:

- *La posibilidad de cobertura frente a la inflación.* Al adquirir este tipo de activo, los inversores se aseguran la consecución de un rendimiento real, protegiéndose frente a un aumento inesperado de los precios que sí afectaría al rendimiento en términos reales de otros activos no indexados (3). Esta característica hace atractivo este tipo de bonos para toda clase de agentes en general, en la medida que les permite garantizar el valor en términos reales de su patrimonio. En este sentido, son particularmente demandados por grandes inversores institucionales que tienen pasivos indexados a la inflación, ya que les permite coberturas más perfectas que a través de otros activos que puedan también verse revalorizados en coyunturas inflacionistas.

- *Los bonos indexados a la inflación ofrecen a los inversores una posibilidad adicional de diversificación de las carteras.* En este sentido, cabe destacar que los bonos indexados a la inflación ofrecen un menor riesgo o variabilidad de su precio a las oscilaciones de los tipos de interés, ya que aquellas oscilaciones debidas a cambios en las expectativas de inflación no les afectan. Esta característica permite una reducción del riesgo específico de la cartera, lo que afecta positivamente al bienestar del inversor. Sin embargo, no se puede decir que este tipo de activos no tengan riesgo, ya que aunque son menos volátiles que los bonos

convencionales, los bonos ligados a la inflación fluctúan en función de cambios en los tipos de interés reales: cuando los tipos de interés reales suben, los precios bajan. Como se refleja en el Cuadro 1, los precios y las rentabilidades de los TIPS (*Treasury Inflation Protected Securities* emitidos por el Tesoro estadounidense) han fluctuado regularmente durante los últimos 5 años. Es decir, a pesar de que los bonos indexados están protegidos de la inflación, no son inmunes a la volatilidad de precios.

CUADRO 1

	Retorno anualizado	Desviación típica anualizada	Ratio retorno/riesgo
TIPS	8,1	3,9	2,1
S&P 500	-0,6	18,6	-0,0
Synthetic Treasury (*)	8,4	6,5	1,3

(*) El índice Synthetic Treasury refleja una media ponderada de los índices elaborados por Lehman Brothers sobre los Treasuries a medio y largo plazo que han sido creados para que sean comparables con la duración del índice de TIPS

Fuente: Bloomberg, Merrill Lynch, Lehman Brothers.

Por otra parte, en caso de deflación, la rentabilidad de los bonos indexados es menor que la de los bonos convencionales, aunque algunos Tesoros han paliado este problema asegurando al inversor el nominal de los bonos.

- *Asimismo, estos bonos permiten una gestión activa de las expectativas de inflación.* Aquellos agentes que tengan unas expectativas de inflación más desfavorables que las descontadas por el mercado pueden utilizar este instrumento para obtener una rentabilidad real superior a la que se derivaría de invertir en un bono convencional de las mismas características. En efecto, dado que, simplificando el análisis, la rentabilidad nominal de un bono convencional debe compensar al inversor el tipo de interés real, la inflación esperada y otras primas de riesgo relacionadas con la propia incertidumbre sobre la evolución de la inflación y de

(3) No obstante, nótese que la cobertura no es perfecta por el retardo de inflación en el ajuste y por el tratamiento fiscal de los rendimientos.



AULA DE
FORMACIÓN

los tipos de interés, si la inflación resulta ser finalmente mayor de lo estimado por el mercado y descontado implícitamente por los bonos nominales, el inversor en el bono convencional obtendrá un flujo real de pagos inferior al previsto inicialmente y al de un bono indexado, cuyos flujos son ajustados a la inflación, garantizando la rentabilidad real y obteniéndose así una ganancia.

Desde el punto de vista del **emisor**, los bonos indexados a la inflación proporcionan también una serie de potenciales ventajas. Aparte de poder acceder a financiación en coyunturas inflacionistas, como ya se ha comentado, otras ventajas serían:

- *El potencial ahorro de costes para el emisor por diferentes motivos.* En primer lugar, si la rentabilidad del bono nominal incorpora una prima por la incertidumbre sobre la inflación, el bono indexado permite el ahorro de la misma en la medida que es el emisor quien asume dicho riesgo de inflación. A este respecto, debe señalarse que si el emisor es menos averso al riesgo que el inversor, la asignación del riesgo resultante será superior en términos de bienestar. En segundo lugar, la financiación con bonos indexados a la inflación resulta menos costosa que mediante la emisión de bonos convencionales cuando la inflación evoluciona de forma más favorable que lo descontado por el mercado en el momento de la emisión. En estos casos, tanto el coste real de la financiación como los flujos de caja en términos nominales serían inferiores que los devengados por bonos nominales. Lógicamente, en estos casos, el emisor, que habría mantenido unas expectativas de inflación inferiores a las de los inversores, vería como las mismas quedaban validadas.

No obstante, los ahorros de costes pueden no resultar finalmente tales si la inflación evoluciona de manera más desfavorable de lo esperado, pudiéndose generar unos pagos superiores a los que resultarían de una financiación en base a bonos convencionales equivalentes. Además, la emisión de bonos indexados podría segmentar el mercado de deuda y reducir la liquidez de los distintos instrumentos de deuda, por lo que la previsible aparición de una prima por liquidez podría más que compensar los potenciales ahorros de costes por los motivos aludidos.

- *Otra ventaja para el emisor sería el alisamiento de los pagos reales asociados al servicio y reembolso de la deuda pública en comparación con la financiación en base a instrumentos de deuda nominales.* A este respecto, los bonos indexados a la inflación permiten al emisor conocer con mayor certeza el coste real de su endeudamiento. Sin embargo, como es evidente, se desconocerán los flujos de caja nominales o efectivos asociados al servicio de la deuda, lo que además dificulta la planificación fiscal y la gestión de la deuda.

Desde el punto de vista del sistema financiero en general, la emisión de bonos indexados a la inflación podría permitir el propio desarrollo de los mercados financieros, ya que estas emisiones promoverían la deuda pública en general y ampliarían la base de inversores de la misma. Asimismo, podrían favorecer el desarrollo de instrumentos financieros de características similares por parte de agentes del sector privado. También estas emisiones alientan la innovación financiera, siendo ejemplo de ello el desarrollo del mercado de *swaps* de inflación.

Finalmente, cabe destacar *otras ventajas de política económica de las emi-*



AULA DE
FORMACIÓN

siones de deuda indexada a la inflación. Estas emisiones permiten reforzar la credibilidad en el objetivo de inflación de las medidas de política económica aplicadas. Esto es especialmente relevante en contextos fuertemente inflacionistas y sujetos a incertidumbre, pero también podrían serlo en coyunturas deflacionistas, como señalización de la voluntad de las autoridades de lucha contra tal situación.

Además, a partir de las rentabilidades de los bonos indexados a la inflación es posible obtener estimaciones de los tipos de interés reales, lo que es de utilidad en la evaluación de la coyuntura macroeconómica, al ser estos tipos un elemento fundamental en las decisiones de oferta y demanda de los agentes a nivel agregado.

Asimismo, a partir de estos bonos es posible efectuar estimaciones diarias de las expectativas de inflación en el mercado. Una aproximación de las mismas, utilizada habitualmente, es calcular el diferencial de rentabilidad entre un bono nominal a largo plazo y de un bono indexado a la inflación, de similar vencimiento y emitido, obviamente, por el mismo emisor y en la misma divisa. No obstante, este diferencial no es sino una aproximación de las verdaderas expectativas inflacionistas en el mercado, ya que existen una serie de factores que introducen sesgos en esta medición. Entre ellos se destaca:

- *Bonos diferentes tienen pagos de cupón diferentes*, por lo tanto rentabilidades en bonos convencionales e indexados con distintos cupones tendrán que ser calculados de forma que sean comparables.
- *Existencia del lag de inflación*, de modo que existe una pequeña cuantía de riesgo de inflación en los bonos indexados que necesita ser eliminada para

medir correctamente la rentabilidad real del bono.

- *Prima de liquidez*: los mercados secundarios de bonos indexados no son tan líquidos como los de los bonos convencionales. En consecuencia, los inversores de bonos indexados demandan una prima, en forma de una rentabilidad real mayor, para compensar por el menor tamaño relativo de dicho mercado. Por lo tanto, la diferencia de rentabilidades entre los bonos nominales y reales incluirá, además de la inflación esperada y la prima de riesgo de inflación, la prima de riesgo de liquidez.

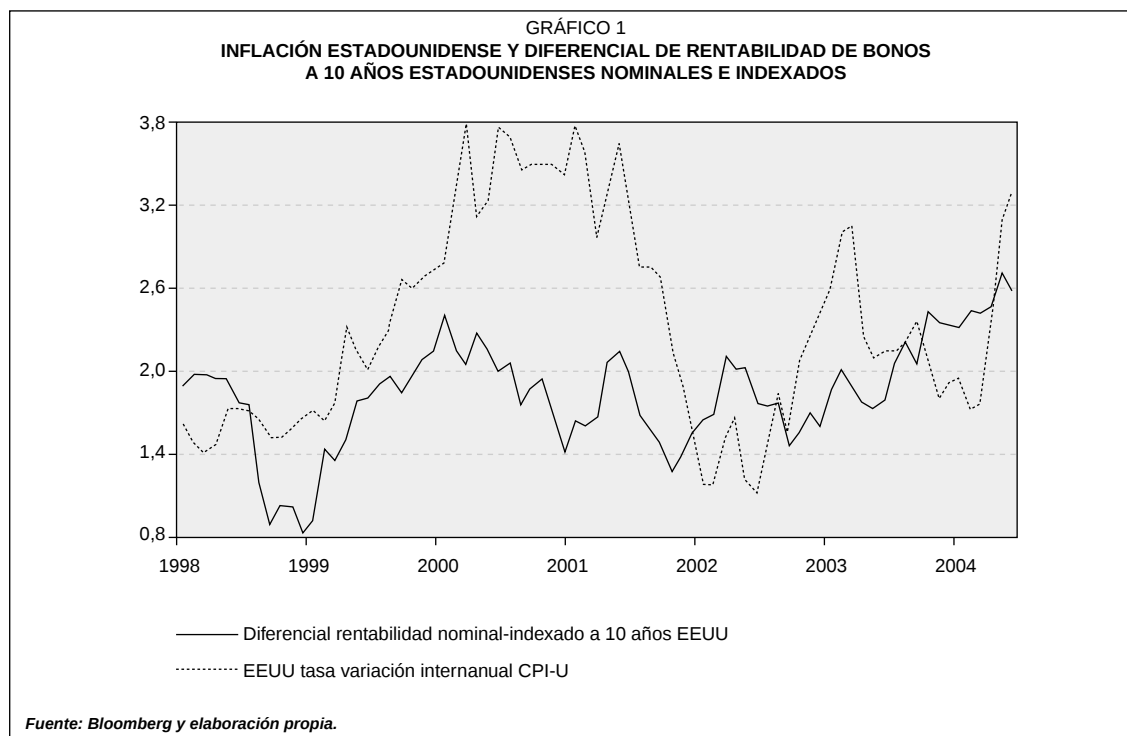
- *La propia naturaleza de los inversores de bonos indexados*. Más aversos al riesgo de inflación, estos inversores podrían preferir obtener una menor rentabilidad real que el inversor medio, de modo que la diferencia entre rentabilidad del bono convencional y del bono indexado podría sobreestimar la inflación esperada del inversor medio.

- *Diferente tratamiento fiscal*: generalmente los inversores pagan impuestos por el ajuste del principal a la inflación, por lo que su rentabilidad después de impuestos no está aislada de los efectos de la inflación. Así, los inversores en este tipo de títulos pueden pedir una compensación por los efectos que la inflación esperada tiene sobre su rentabilidad después de impuestos en forma de mayores rentabilidades antes de impuestos en los bonos indexados. Por lo tanto, en el diferencial entre la rentabilidad nominal y la real habría que incluir los efectos de los impuestos.

Adicionalmente, debe advertirse que existe un número limitado de bonos indexados, no estando cubiertos todos los vencimientos, por lo que no es sencillo calcular las expectativas de inflación en estos plazos no cubiertos.



AULA DE
FORMACIÓN



3. Análisis empírico: características de los principales mercados

Los títulos ligados a la inflación no son un instrumento nuevo, pero están disfrutando de un enorme desarrollo. Así, desde septiembre de 2002 no solamente se ha duplicado el tamaño del mercado a nivel mundial, sino que el mercado de derivados de inflación se ha multiplicado por 10. Este mercado se ha desarrollado enormemente desde la primera emisión del Estado de Massachusetts en 1780 de un bono ligado a una cesta de bienes.

Como ya se ha comentado, los bonos indexados fueron emitidos por varios países después de 1945, como Israel, Brasil, Argentina o Islandia. Sin embargo, el mercado moderno se puede decir que empezó a desarrollarse en 1981, cuando el Tesoro Británico emitió la primera serie de *Gilts* ligados a la inflación. El resto de grandes mercados diseñaron los títulos de manera

diversa a como lo hizo dicho Tesoro, siguiendo el modelo que empleó Canadá en 1991.

Esta parte del artículo se centra en la descripción y desarrollo de los mercados de bonos indexados, analizando las tres principales áreas: EEUU (realizó la primera emisión en 1997), Japón (en 2004) y Europa, en donde se describe el mercado francés (1998) y el italiano (2003). En el Cuadro 2 aparecen las características fundamentales de cada uno de los mercados.

3.1. Instrumentos y mercados europeos

Este apartado se limita a los dos mercados más activos de la zona euro, en concreto Francia e Italia.

Mercado francés

El Tesoro francés lanzó en septiembre de 1998 el primer bono a 10 años indi-



AULA DE
FORMACIÓN

CUADRO 2
CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS DE BONOS INDEXADOS (por países)

	EEUU	Reino Unido	Francia	Italia	Suecia	Japón
Nombre genérico	Treasury Inflation Indexed Securities (TIIS)	United Kingdom Index-Linked Gilts	OAT€i, OATi	BTP€i	Swedish Government Index-Linked	JGBi
Número de emisiones vivas (*).....	11	10	6	1	6	
Valor de las emisiones vivas (*).....	202.800 millones \$	85.089 millones £	46.590 millones €	10.305 millones €	178.223 millones SEK	
Primer día de emisión.....	ene-97	mar-81	sep-98	sep-98	abr-04	mar-04
Índice de precios.....	CPI All urban nsa	UK RPI	IPC francés ex tabaco Euro HICP ex tabaco	Euro HICP ex tabaco	IPC sueco nsa	IPC Japonés ex bienes perecederos
<i>Inflation lag</i>	2-3 meses	8 meses	2-3 meses	2-3 meses	2-3 meses	2-3 meses
Existencia de <i>floor</i>	<i>Floor</i> del valor par	No <i>floor</i>	<i>Floor</i> del valor par	<i>Floor</i> del valor par	2 con <i>floor</i> del valor par y 4 sin <i>floor</i>	No <i>floor</i>
Frecuencia de cupón	Semestral	Semestral	Anual	Semestral	Anual o cupón cero	Semestral
Tratamiento impositivo de la actualización de precios	Gravable anualmente	No gravable	Gravable anualmente	Gravable anualmente	Gravable anualmente	No conocido
Posibilidad de <i>strips</i>	Sí	No	No	Sí	No	No conocido
(*) Datos a 31 de diciembre de 2003. Fuente: Elaboración propia.						



AULA DE FORMACIÓN

ciado a la inflación. Posteriormente, en 1999, emitió una nueva referencia a 30 años.

El Tesoro francés ha respondido al interés creciente y a la mayor demanda de este tipo de títulos con un incremento significativo de la oferta de bonos indexados. Ha emitido nuevos títulos cada año, a la vez que ha subastado emisiones existentes con mayor frecuencia.

La Agencia Francesa del Tesoro (AFT) se ha comprometido a que un mínimo del 10 por 100 de sus emisiones totales de bonos sea de bonos ligados a la inflación, pero si existe demanda suficiente podría emitir más de esta cuantía. En 2003 emitió 16.000 millones de euros en este tipo de títulos. El 80 por 100 estaban indicados a la inflación francesa, pero la AFT señaló que emitiría el nuevo OAT€i20 (ligado a la inflación de la zona euro) para reequilibrar esta situación.

El régimen impositivo de los OATi es similar al de los bonos convencionales. Tanto los inversores al por menor como los inversores institucionales residentes deben pagar impuestos por el cupón anual y por la prima pagada al principal en el vencimiento debido a la indexación del principal. Al igual que para los bonos convencionales, los inversores no residentes están exentos de gravamen impositivo de los intereses y de las primas.

En cuanto al índice de inflación utilizado, a diferencia del mercado estadounidense, en el francés se abrió el debate sobre la posibilidad de indexarlo a la inflación francesa o bien a la inflación de la zona euro. En el momento inicial de la emisión, los inconvenientes prácticos del HIPC (*Harmonised Index of Consumer Prices*), así como su novedad, aconsejaron ligarlos a la inflación francesa. Sin embargo, superados los problemas de

cálculo del HIPC, el gobierno francés también ha emitido bonos ligados a la inflación de la zona euro excluido el precio del tabaco.

El principal está protegido de la inflación. Este ajuste se calcula en función de un índice de referencia diario, pero únicamente se paga por el Tesoro francés en el vencimiento, en base a la siguiente fórmula:

$$\text{Amortización} = \left(\frac{\text{Índice de Precios en fecha de vencimiento}}{\text{Índice de precios fecha de emisión}} \right) * \text{Nominal}$$

Esta fórmula solamente se aplicaría si el índice de precios en el vencimiento es superior que el índice de precios en la fecha inicial del cómputo. Si no fuera así, es decir, en caso de deflación, el bono se reembolsaría a la par. De este modo se protege a los inversores de pérdidas potenciales.

El cupón anual es un tipo fijo sobre el principal ajustado. Este cupón, también conocido como cupón real, es un porcentaje fijo que se determina sobre el valor ajustado y continúa sin cambios hasta vencimiento, es decir, los intereses recibidos por los tenedores de los bonos dependen del cupón real y del ratio obtenido entre los índices de precio de la fecha de pago de intereses y de la fecha inicial de devengo de intereses.

El índice de referencia diaria de inflación en la fecha d del mes m , se calcularía por una interpolación lineal de dos índices mensuales de inflación que publica el INSEE.

$$\text{Referencia diaria de inflación} = IPC_{m-3} + \frac{nbd-1}{ND_m} \times (IPC_{m-2} - IPC_{m-3})$$

Donde:

nbd : número de días desde el comienzo del mes.

ND_m : número de días totales que tiene el mes.

Como se puede observar en la fórmula, la referencia diaria de inflación para el primer día del mes m es $m-3$. Por ello se dice que el *lag* temporal es de tres meses.

En cuanto al procedimiento de emisión, la AFT suele utilizar la emisión sindicada para nuevas referencias o títulos, mientras que para reaperturas suele utilizar la subasta. Anteriormente, las emisiones se podrían calificar de oportunistas, de modo que podían pasar varios meses entre dos emisiones o bien, por otro lado, se podría aprovechar la fuerte demanda existente en un momento dado para realizar más de una emisión en un mes. Desde 2004, hay emisiones en aquellos meses en que los bonos nominales también son emitidos, es decir en todos salvo agosto y noviembre. La AFT ha establecido que las subastas solamente tendrán lugar en el mismo día que los bonos convencionales de corta duración (los BTAN), es decir, casi todos los terceros martes de cada mes.

Mercado italiano

Italia anunció su intención de emitir bonos ligados a la inflación el 5 de septiembre de 2003 y cinco días más tarde ya realizó una emisión sindicada de 7.000 millones de euros de bonos indexados al HIPC a 5 años. A pesar de la rapidez de la emisión, la demanda fue muy fuerte y permitió la realización de una reapertura en octubre aumentando el nominal de emisión a 10.000 millones de euros. El BTP€i a 5 años siguió prácticamente el mismo modelo que el francés OAT€i, salvo por el hecho de que paga cupones semestrales, al igual que los BTP nominales.



AULA DE
FORMACIÓN

Para 2004, el gobierno italiano confirmó su compromiso de completar la curva de tipos con la emisión de bonos a medio y largo plazo. Indicó que la liquidez de los nuevos *benchmarks* se aseguraría a través de sindicaciones o de subastas. Se espera que los bonos ligados a la inflación emitidos por el Tesoro italiano se mantengan referenciados a la inflación de la zona euro. En el futuro próximo, cabe esperar que Italia se convierta en el mayor inversor de bonos indexados debido a que tiene unas necesidades de financiación superiores a Francia.

Al igual que los bonos convencionales, los pagos por cupón son semestrales, aunque la rentabilidad real cotiza en base anual. Para el cálculo del índice de referencia base y el del día del pago, el funcionamiento es exactamente igual que el francés. Además, el índice de inflación es el mismo que el utilizado por el OAT€i, es decir, el HICP sin tabaco.

Respecto al tratamiento fiscal, los BTP€i siguen el mismo tratamiento fiscal que los BTP convencionales. Es decir, las entidades residentes serán gravadas por las plusvalías generadas por las subidas de inflación, así como por los retornos reales. Por su parte, los inversores no residentes estarán exentos del pago de

impuestos siempre que no sean paraísos fiscales.

3.2. Instrumentos y mercado estadounidense

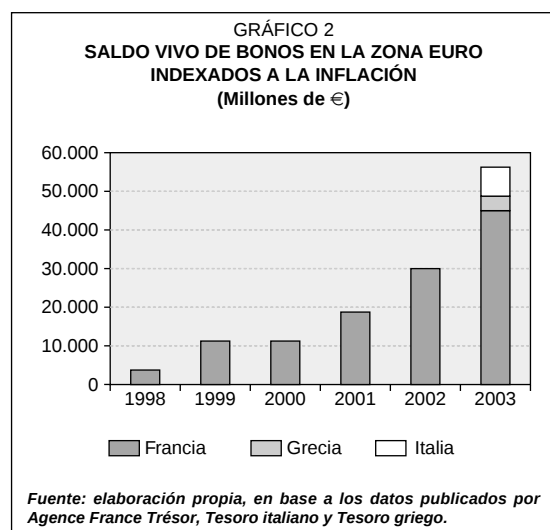
El Tesoro estadounidense emitió por primera vez bonos indexados a comienzos de 1997 con el fin de ampliar la base inversora de la deuda de gobierno estadounidense y reducir el coste del servicio de la deuda a largo plazo con la emisión de bonos con retornos reales. Inicialmente se emitieron bonos a 5, 10 y 30 años, pero al incurrir en superávit, el Tesoro redujo las emisiones. Posteriormente, la aparición de déficit en 2002, así como la existencia de un mercado maduro y una demanda creciente, ha producido un incremento de emisiones en 2004. Además, el Tesoro estadounidense anunció este año que estaba considerando una expansión de las emisiones para incluir puntos adicionales de vencimiento a lo largo de la curva.

Los bonos indexados a la inflación en EEUU siguen el modelo canadiense con un ajuste a la inflación de ambos, el principal y el cupón. Los bonos indexados se ajustan diariamente a pesar de que la acumulación de la inflación en el valor del principal es pagada a vencimiento. El cupón semestral se paga sobre el principal ajustado a la inflación. Además, el Tesoro adopta un *floor* de deflación para proteger el valor del principal. El *floor* consiste en garantizar al poseedor del bono el mayor de: principal ajustado a la inflación y valor facial del principal.

Los TIIS (*Treasury Inflation Indexed Securities*) están indexados al *Consumer Price All Urban Non-Seasonally Adjusted Index* (CPI-U), que es publicado mensualmente como parte del informe de inflación del *Bureau of Labor Statistics*. Este indicador es utilizado por las autoridades



AULA DE
FORMACIÓN



norteamericanas porque supone una medida contemporánea de la inflación y representa la cesta de consumo más amplia.

En cuanto al tratamiento fiscal, el 25 de abril de 1999 el Internal Revenue Service (IRS) publicó el *Final regulations covering the tax treatment of inflation indexed instruments*. En este documento se establecía que los cupones semestrales de los TIIS están sujetos al pago de impuestos. Cualquier aumento en el valor facial del bono indiciado se debe incluir como ingreso por intereses en el año en que se produce. Es decir, el incremento del principal por inflación es gravable como renta anualmente. Esto crea un impuesto implícito sobre la inflación, de modo que para inversores no exentos de impuestos como compañías aseguradoras o inversores individuales podría reducir el atractivo de este tipo de inversión. Para paliar este problema, el Tesoro emitió en 1998 *Saving Bonds de Serie I* dirigidos a inversores individuales y que estaban exentos por 30 años.

Los valores de liquidación y los flujos de caja se realizan a través del siguiente procedimiento: el primer día de cada mes tiene un índice de referencia igual al índice CPI-U de tres meses anteriores (inflation lag), mientras que los índices de referencia para los días intermedios se calculan a través de una interpolación lineal.

$$\text{Índice} = CPI_{m-3} + \frac{(t-1)}{D} (CPI_{m-2} - CPI_{m-3})$$

Donde:

m : mes en el que tiene lugar el pago

t : día del mes en el que tiene lugar el pago

Esta fórmula se utiliza para el cálculo del Índice de Referencia Base, es decir, para el día de la emisión. Para los días en

los que se producen los pagos, día t , se calcula un índice de referencia para ese día. A partir de estos dos índices se obtiene el *Index Ratio*:

$$\text{Index Ratio} = \frac{\text{CPI de referencia en } t}{\text{CPI de referencia base}}$$

A partir de este índice se pueden calcular los pagos de modo que los cupones pagaderos semestralmente se multiplican por el *Index Ratio*, al igual que el valor facial del bono, que se ajusta semestralmente.

En cuanto al procedimiento de emisión, el Tesoro estadounidense emite los bonos indexados con una periodicidad trimestral los días 15 de enero, abril, julio y octubre a través del procedimiento de subasta, adjudicándose el título al mismo precio a todos los compradores. El precio está establecido en función de la rentabilidad que los inversores están dispuestos a aceptar y todas las peticiones competitivas recibidas se adjudicarán al mayor tipo real aceptado.



AULA DE
FORMACIÓN

3.3. Instrumentos y mercado japonés

Durante el año 2004 el Tesoro japonés también ha decidido utilizar este instrumento como forma de financiación. Sin embargo, los títulos diseñados por las autoridades niponas presentan ciertas diferencias con respecto a los estándares de los mercados hasta ahora analizados.

Frente a los títulos emitidos por el Tesoro británico, el estadounidense o el francés, los JGBi (bonos de gobierno japoneses ligados a la inflación) no incluyen un suelo de deflación.

En lo que se refiere al *inflation lag*, mientras que los *Gilts* lo tienen de 8 meses, los TIPS, OATi y los JGBi presentan un *inflation lag* de 3 meses.

El tratamiento contable de este tipo de bonos es complejo en la regulación japonesa que, además, establece que los JGBi solamente podrán transferirse a aquellos inversores que no estén sujetos a retención o a los impuestos en general. Esta restricción excluye a los inversores individuales o a las corporaciones de mantener JGBi. El Ministerio de Finanzas japonés considera que los JGBi no son apropiados para los inversores individuales ya que no hay un suelo de deflación y dado la pequeña cuantía emitida, es mejor que sean poseídos por inversores institucionales para asegurar la liquidez en el mercado secundario.

4. Conclusiones

Los bonos indexados a la inflación son instrumentos cuyo empleo por los Tesoros de los países desarrollados en sus estrategias de financiación es relativamente reciente y está cobrando un auge sin precedentes. Aunque existen diferentes tipos, todos ellos son activos de renta fija cuyos flujos nominales están ajustados a la inflación.

Los bonos indexados a la inflación ofrecen a los inversores un instrumento de cobertura más perfeccionado frente al riesgo de un aumento inesperado de los precios que otros activos financieros o reales. Asimismo, posibilitan la diversificación de las carteras y la gestión activa de las expectativas de inflación por parte de los inversores.

Los emisores, por su parte, pueden verse beneficiados por un potencial abaratamiento de los costes de la financiación derivados del ahorro de la prima por incertidumbre sobre la inflación, siempre que más que compense la posible aparición de una prima por liquidez, y de una evolución de la inflación más favorable que la descontada por el mercado. Adicionalmente, los bonos indexados a la inflación ofrecen la posibilidad de alisar los pagos reales asociados al servicio y amortización de la deuda pública, si bien a costa de una menor certeza respecto de los flujos nominales.

Finalmente, la emisión de bonos indexados refuerza las medidas de política económica orientadas a alcanzar los objetivos de inflación de las autoridades, siendo destacable asimismo las posibilidades que ofrecen para estimar diariamente variables difícilmente observables, como los tipos de interés reales y las expectativas de inflación descontadas en el mercado. Todos estos factores han hecho de los bonos indexados un instrumento popular entre las autoridades, utilizándolo incluso en momentos de baja inflación

Bibliografía

1. ALONSO, F.; BLANCO, R. y DEL RÍO, A. (2001): *Estimating inflation expectations using French government inflation-indexed bonds*, Documento de trabajo número 0111, Banco de España.
2. BARRO, R. (1997): «*Optimal Management of Indexed and Nominal debt*», Working Paper 6197, National Bureau of Economic Research (NBER).
3. REMOLONA, E.; WICKENS, M. y GONG, F. (1998): *What was the market's view of UK Monetary policy? Estimating Inflation Risk and Expected Inflation with Indexed Bonds*, Staff Reports 57, Federal Reserve Bank of New York.
4. SACK, B. y ELSASSER, R. (2002 y 2004): *Treasury Inflation-Indexed Debt: A review of the US Experience*, Federal Reserve Bank of New York.
5. SHILLER, R. (2003): *The Invention of Inflation-Indexed Bonds in early America*, Working Paper 10183, National Bureau of Economic Research (NBER).
6. STUMPP, M. y TIPP, R. (2003): «Inflation-indexed bonds: A primer for Finance Offi-



AULA DE
FORMACIÓN

cers», *Government Finance Review*, febrero 2003, páginas 10-13.

7. WRASE, J. (1997): «Inflation-indexed bonds: How do they work?», *Business Review*, Federal Reserve of Philadelphia.

Páginas web de interés

Tesoros públicos:

- Tesoro alemán: www.deutsche-finanzenagentur.de
- Tesoro francés: www.aft.fr
- Tesoro italiano: www.tesoro.it
- Tesoro japonés: www.mof.go.jp

- Tesoro estadounidense: www.publicdebt.treas.gov

Organismos e Instituciones

- Banco de España: www.bde.es
- Banco Central Europeo: www.ecb.int
- Reserva Federal estadounidense: www.federalreserve.gov
- Federal Reserve Bank of New York: www.ny.frb.org
- Federal Reserve Bank of Philadelphia: www.phil.frb.org
- National Bureau of Economic Research: www.nber.org



AULA DE
FORMACIÓN

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR

El Boletín Económico de ICE pone a disposición de sus suscriptores un servicio telefónico y de fax, a fin de solucionar cualquier incidencia relacionada con la recepción, contenido, impresión e información de nuestras publicaciones

Teléf.: 91 349 39 65

Fax: 91 349 36 34

E-mail:

buzon.oficial@sgese.dgpolcom.sccc.mcx.es

*No dude en llamarnos,
le atenderemos personalmente*