

BANCO DE ESPAÑA

TIPOS DE INTERES Y DISCIPLINA FISCAL EN UNIONES MONETARIAS

Fernando Restoy

SERVICIO DE ESTUDIOS
Documento de Trabajo nº 9221

BANCO DE ESPAÑA

TIPOS DE INTERES Y DISCIPLINA FISCAL EN UNIONES MONETARIAS

Fernando Restoy (*)

(*) Agradezco los comentarios realizados por J. J. Dolado, S. Fernández de Lis, E. González, J. M. González Páramo, F. Gutiérrez, J. L. Malo de Molina, José Pérez y, muy especialmente, las conversaciones mantenidas con los miembros de la Unidad de Investigación de la Oficina de Estudios Monetarios y Financieros del Banco de España.

SERVICIO DE ESTUDIOS
Documento de Trabajo n.º 9221

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

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

ISBN: 84-7793-180-1

Depósito legal: M-27017-1992

Imprenta del Banco de España

I. - INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más debatidos del proyecto de Tratado de Unión Económica y Monetaria acordado en Maastricht es la imposición de normas que limitan la soberanía de los países miembros, o candidatos a ser miembros, de la unión en materia de política fiscal y financiera. La Comisión Europea ha utilizado el argumento de que la desaparición de la incertidumbre cambiaria y la propia solidez financiera de la unión monetaria pueden propiciar una reducción de los tipos de interés en los países fuertemente endeudados que produzca incentivos al incremento del endeudamiento público en una magnitud que amenace los objetivos de estabilidad monetaria y cambiaria. Este planteamiento se ha justificado, casi exclusivamente, sobre la controvertida hipótesis de que el mercado es incapaz de distinguir suficientemente entre los títulos emitidos por gobiernos con mayor o menor nivel de disciplina financiera y fiscal, al no valorar de forma correcta el riesgo de impago derivado de la renuncia de los estados a su soberanía monetaria. Como consecuencia, gran parte del debate se ha centrado en especular sobre la existencia o no de esta infravaloración como fuente fundamental de erosión de los mecanismos de disciplina fiscal que el mercado puede generar. Sin embargo, la discusión se ha planteado sin disponerse de suficientes estudios solventes sobre la naturaleza y la fortaleza relativa de estos incentivos. Este trabajo contribuye al análisis de ambas cuestiones.

La hipótesis de ausencia de discriminación entre emisiones de deuda no resulta fácil de defender. Su verificación exige, o bien que los mercados financieros procesen de forma ineficiente la información disponible sobre la salubridad de las cuentas nacionales de los estados implicados, o bien que la credibilidad de las previsiones que el Tratado hace explícitas sobre la pérdida total de soberanía monetaria por los países miembros y la exclusiva responsabilidad de los gobiernos nacionales a la hora de hacer frente a su endeudamiento (cláusulas de "no bail out") sea débil. Sin embargo, en ausencia de soberanía monetaria, el grado de ineficiencia que debería ser aceptado para justificar ausencias de primas significativas en los tipos de interés de países con saldos vivos de deuda de la magnitud de los existentes en ciertos países pertenecientes a la Comunidad Europea es poco realista. Por otro lado, habida cuenta de lo taxativo que es el Tratado en la

imposición de las reglas de "no bail out", la apuesta por su no cumplimiento aparece como una posición de alto riesgo que sólo tiene sentido si el mercado la remunera adecuadamente elevando los tipos de interés de las emisiones de deuda afectadas. Finalmente, el ejemplo de otras uniones monetarias ofrece evidencia contraria a la hipótesis de ausencia de discriminación aun cuando hayan experimentado episodios históricos de "bailing out" como es el caso de EEUU y Canadá. Así, Bishop, Damrau y Miller (1984) examinan las clasificaciones de las emisiones de bonos por parte de las distintas provincias de Canadá y observan la convivencia, en el mismo periodo de tiempo, de calificaciones tan dispares como la Aa1 de Alberta y la Baa1 de Newfoundland según el código de la agencia Moody. Del mismo modo, Goldstein y Wolgmon (1991) observan que el diferencial de tipos de interés entre estados de la unión monetaria de EEUU alcanza niveles máximos entre 80 y 175 puntos básicos en el periodo 1982-1989 y se encuentra positiva y significativamente correlacionado con los niveles relativos de endeudamiento y déficit. Por lo tanto, el mercado, al penalizar comportamientos no disciplinados mediante el incremento del tipo de interés requerido para financiar el endeudamiento público, parece ofrecer incentivos a acometer políticas económicas prudentes.

Argumentos similares a los expuestos, han llevado a algunos autores (por ejemplo, G. Bishop y el C.E.P.R.) a proponer una rápida constitución de la unión monetaria europea renunciando al largo período de transición y a las estrictas reglas fiscales acordados en Maastricht. La tesis fundamental es que, dentro de una unión monetaria, el mercado proporciona suficientes incentivos para efectuar reducciones en el stock de deuda y déficit público nacionales, permitiendo que el coste real de la estabilización sea menor gracias a las ganancias de credibilidad que el ingreso en la unión supondría para los países candidatos.

Sin embargo, aun cuando la evidencia empírica disponible sobre el comportamiento eficiente del mercado y la distinción que éste realiza entre las emisiones regionales de deuda pública en un contexto de credibilidad incompleta de las cláusulas de "no bail out" parece extrapolable al caso europeo, no se dispone de evidencia sobre la fortaleza relativa de los mecanismos disciplinadores del mercado sobre la política fiscal y financiera en los regímenes de unión monetaria. De

este modo, incluso cuando pueda refutarse el argumento utilizado por la Comisión Europea para recomendar la imposición de reglas, esta medida podría estar justificada si el hecho de que los mercados valoren de forma correcta el riesgo de impago de las deudas nacionales no es suficiente para impedir que el ingreso en la unión monetaria reduzca el coste de acometer políticas fiscales y financieras agresivas. Para contrastar esta posibilidad necesitamos evaluar los efectos del cambio de régimen sobre el coste de la deuda y sobre la sensibilidad de éste a variaciones en la política económica. Este análisis requiere una mejor comprensión de los mecanismos que distinguen la formación de los precios de la deuda pública en estados con y sin soberanía monetaria y los canales a través de los cuales el mercado penaliza comportamientos fiscales indisciplinados.

En este trabajo se estudian los incentivos que el mercado genera sobre el diseño de las políticas fiscales nacionales comparando el mecanismo de formación de los tipos de interés en economías integradas dentro de una unión monetaria con aquel característico de economías que mantienen soberanía monetaria junto con compromisos razonablemente creíbles de mantener tipos de cambio fijos. La adopción de esta hipótesis alternativa a la unión monetaria viene justificada por ser, a grandes rasgos, la política que caracteriza a los países candidatos a ser miembros de la unión en la fase de transición. El análisis se efectúa sobre la base de un modelo estático sencillo que permite la obtención de los tipos de interés de mercado en los dos regímenes bajo las mismas condiciones de partida, en función de la evaluación que los agentes realizan del riesgo de monetización de la deuda con el consiguiente deterioro del tipo de cambio en un caso, y de impago parcial o total de lo adeudado en el otro. En la medida en que, bajo ambos regímenes, se puede deducir la relación existente entre el valor esperado del rendimiento de la inversión en la deuda pública de un país y su grado de disciplina fiscal y financiera, es factible obtener conclusiones sobre la diferencia entre el coste financiero de la deuda pública dentro y fuera de la unión monetaria, cuando el país experimenta unos determinados grados de endeudamiento y de déficit público, y analizar la sensibilidad relativa de ese coste ante variaciones de la situación financiero-fiscal inicial. El estudio permite, entonces, obtener las condiciones bajo las cuales el ingreso en la unión monetaria supone incrementos

(reducciones) en los tipos de interés e incrementos (reducciones) en la sensibilidad de los precios de la deuda ante variaciones en los ratios de endeudamiento y de superávit primario.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 presenta el modelo y obtiene expresiones para los tipos de interés bajo los regímenes de tipo de cambio fijo y de unión monetaria. La sección 3 evalúa el efecto disciplinador del mercado sobre la política de endeudamiento comparando el nivel y la sensibilidad de los tipos de interés ante variaciones en el stock de deuda y el grado de disciplina fiscal. Por último, la sección 4 presenta una serie de notas finales y sugerencias para investigaciones adicionales.

II.- UN MODELO SIMPLE DE FORMACIÓN DE LOS TIPOS DE INTERÉS

Con objeto de mostrar los efectos disciplinadores que el mercado ejerce sobre los niveles de endeudamiento y déficit de los países miembros de una unión monetaria (UM), en esta sección se presenta un modelo estilizado que compara el coste del endeudamiento dentro de un régimen de UM con el correspondiente a un sistema de tipo de cambio fijo. El modelo es posiblemente el más simple que uno puede diseñar para obtener conclusiones interesantes.

Supóngase una economía de dos períodos y dos países. El país 1 posee en el primer período un nivel de endeudamiento público igual a $B(1)$ unidades monetarias. Al final del segundo período, el gobierno del país 1 debe devolver la cantidad adeudada junto con los intereses devengados. El tipo de interés que el estado debe pagar a sus acreedores para atraer una cantidad $B(1)$ está determinado en el mercado donde operan agentes neutrales ante el riesgo. Supóngase además que el país 2 emite un activo percibido como completamente seguro por el mercado.

El objetivo es, entonces, comparar el tipo de interés de mercado asociado al endeudamiento del país 1 en dos regímenes distintos. En el primer régimen, el país 1 sigue un régimen de tipo de cambio fijo limitadamente creíble con el país 2 caracterizado por mantener un

política perfectamente creíble de estabilidad monetaria. Los mercados estiman que el país 1 mantendrá su régimen de estabilidad cambiaria siempre y cuando los recursos fiscales generados en el segundo período sean suficientes para hacer frente a sus compromisos financieros. En caso contrario, este país incrementará su cantidad de dinero en la cuantía necesaria con la consiguiente modificación del tipo de cambio.

En el segundo régimen, el país 1 forma parte de una unión monetaria con el país 2. En este marco, los mercados consideran perfectamente creíbles los estatutos de la unión que proscriben la monetización de las deudas nacionales y dictaminan la exclusiva responsabilidad de los estados miembros sobre su propio endeudamiento. De este modo, los mercados asignan una cierta probabilidad de impago total y parcial a vencimiento de la suma del principal y los intereses de la deuda asumida por el estado del país 1. Este impago ocurrirá con probabilidad 1 siempre que el gobierno del país no genere en el período 2 suficientes recursos. En el caso de que esto ocurra, los acreedores del estado del país 1 recibirán la totalidad de los ingresos fiscales netos del gobierno en el período 2.

Denominemos Situación 1 aquella en la que el gobierno del país 1 no puede hacer frente a la totalidad de su endeudamiento mediante los ingresos fiscales obtenidos. Similarmente, denominemos Situación 2 aquella en la que el gobierno del país 1 ha obtenido ingresos fiscales suficientes. Llamemos $e(t)$ al tipo de cambio bilateral entre los dos países expresado como unidades monetarias del país 2 en términos de unidades monetarias del país 1, $Y(t)$ a la producción del país 1 en t y k al volumen de recursos fiscales netos (superávit primario) generados por el país 1 medido como una proporción de la producción del país 1 en el segundo período. Finalmente denominemos $\bar{r}$ y r^* a los tipos de interés que el mercado determina para la deuda pública del país 1 en los regímenes de tipo de cambio fijo y unión monetaria respectivamente.

De esta manera, con los supuestos realizados, un inversor del país 2 recibirá en los regímenes y estados analizados los flujos de caja unitarios medidos en moneda del país 2 que señala el Cuadro 1.

Cuadro 1

MATRIZ DE PAGOS PARA UN INVERSOR DEL PAIS 2		
	SITUACION 1	SITUACION 2
Tipo de cambio fijo	$(1 + \bar{r}) \frac{e(2)}{e(1)}$	$(1 + \bar{r})$
Unión Monetaria	$k \cdot \frac{Y(2)}{B(1)}$	$(1 + r^*)$

Así , en el caso de insuficiencia de los recursos fiscales, el inversor sufrirá en el régimen de tipo de cambio fijo una depreciación de la rentabilidad prometida al deteriorarse el tipo de cambio de la moneda del país 1. En el régimen de union monetaria, la depreciación cambiaria es sustituida por el impago parcial del principal y/o los intereses adeudados. En los siguientes apartados se analizan los efectos de esta eventualidad sobre los tipos de interés en ambas situaciones.

2.1. Régimen de tipo de cambio fijo.

La rentabilidad que un inversor del país 2 obtiene de la adquisición de títulos del país 1 bajo el régimen de tipo de cambio fijo limitadamente creíble viene expresada por la variable aleatoria $(1 + \bar{r})e(2)/e(1)$. Supongamos ahora que existe un activo denominado en unidades monetarias del país 2 que ofrece una rentabilidad cierta representada por el tipo de interés $\bar{r}$. Entonces, en un contexto de neutralidad ante el riesgo, la condición de equilibrio en los mercados financieros implica que la rentabilidad esperada del activo del país 1 expresada en la moneda del país 2 debe ser igual al tipo de interés sin riesgo. Es decir, debe verificarse la teoría de la paridad descubierta de

los tipos de interés:

$$E \left[(1 + \tilde{r}) \frac{e(2)}{e(1)} \right] = 1 + \bar{r} \quad (1)$$

Así pues, en el supuesto de que exista una cierta probabilidad de depreciación del tipo de cambio, el gobierno del país 1 debe compensar a los inversores del país 2 por esta eventualidad ofreciéndoles un tipo de interés $\tilde{r}$ superior al del activo emitido en su país.

Es claro entonces que el análisis de la formación de los precios de la deuda pública bajo este régimen requiere la adopción de un mecanismo de determinación del tipo de cambio. Obedeciendo al criterio de simplicidad requerido resulta conveniente realizar los siguientes supuestos:

- (A1) Se verifica la Teoría de la Paridad del Poder de Compra. Es decir, $P = P^*/e$, donde P y P^* son, respectivamente, los índices de precios correspondientes a los países 1 y 2, y e es el tipo de cambio bilateral.
- (A2) Los precios son formados según la ecuación (teoría cuantitativa):

$$M = P \cdot Y \cdot v$$

donde M es la cantidad de dinero, Y es la renta y v es una constante que supondremos igual a la unidad.

- (A3) Las tasas de crecimiento de la renta son iguales en los países 1 y 2.

Los supuestos (A.1) y (A.2) implican que el tipo de cambio está

formado según el enfoque monetario de la balanza de pagos. El supuesto (A3) no es fundamental para el análisis que sigue pero permite simplificar el tratamiento de los efectos de una crisis financiera sobre el tipo de cambio.

Los supuestos (A.1), (A.2) y (A.3), junto con la perfecta estabilidad monetaria del país 1 permiten escribir la variación del tipo de cambio como:

$$\frac{\Delta e}{e} = \left(\frac{\Delta P^*}{P^*} - \frac{\Delta P}{P} \right) \left(1 + \frac{\Delta P}{P} \right)^{-1} = \frac{-\Delta M}{M + \Delta M} \quad (1)$$

Así pues, la rentabilidad de una inversión en el país 1 expresada en moneda del país 2 puede ser aproximada¹ como

$$(1 + \tilde{r}) \frac{e(2)}{e(1)} = (1 + \tilde{r}) \left(\frac{M}{M + \Delta M} \right) \approx 1 + \tilde{r} - \frac{\Delta M}{M} \quad (2)$$

Con el fin de especificar el comportamiento de la autoridad monetaria del país 1 realizamos el siguiente supuesto:

- (A4) El gobierno del país 1 sólo incrementa la cantidad de dinero M cuando los recursos fiscales generados y recaudados resultan insuficientes para hacer frente a los pagos del principal y los intereses de la deuda. Estos pagos se realizan al final del período, inmediatamente después de la recaudación de impuestos y la eventual monetización.

El supuesto (A4) permite expresar el proceso de variación de la cantidad de dinero como

¹ Esta aproximación es consistente con la habitual medición de la rentabilidad en moneda extranjera como el tipo de interés más la depreciación proporcional del tipo de cambio. En el contexto de este trabajo, su utilización facilita el álgebra sin afectar de modo fundamental a las conclusiones.

$$\frac{\Delta M}{M} = \text{Max} \left\{ 0, \frac{B(1) (1 + \tilde{r}) - kY(2)}{Y(1)} \right\} = \quad (3)$$

$$= \text{Max} \{ 0, b(1 + \tilde{r}) - k(1 + g) \}$$

donde $b=B(1)/Y(1)$ es el ratio de endeudamiento sobre producto y $g=Y(2)/Y(1) - 1$ es la tasa de crecimiento real de la economía, y donde se ha realizado la normalización $P(1)=1$.

Finalmente, necesitamos establecer el proceso seguido por los fundamentos del tipo de cambio que actúa como el único elemento de incertidumbre en esta economía. De acuerdo con (2), es suficiente con especificar una distribución para el producto real:

(A5) La tasa de crecimiento de la economía (g) puede tomar los valores g_1 y g_2 ($g_1 < g_2$) con probabilidades p y $(1-p)$ respectivamente.

De este modo, por (2) y (3) podemos escribir la ecuación correspondiente a la paridad descubierta de los tipos de interés como:

$$\tilde{r} - \left[p \max \{ 0, b(1 + \tilde{r}) - k(1 + g_1) \} + \right. \quad (4)$$

$$\left. + (1 - p) \max \{ 0, b(1 + \tilde{r}) - k(1 + g_2) \} \right] = \bar{r}$$

La ecuación (4) establece una condición de equilibrio entre los tipos de interés y el ratio de endeudamiento para valores dados de p , g_1 y g_2 y $\bar{r}$ siempre y cuando la sensibilidad del primer término del lado izquierdo de (4) a movimientos en los tipos de interés sea inferior a la del segundo término. Esta última condición define un nivel máximo del ratio de endeudamiento b^N que resulta financieramente sostenible. Ratios de endeudamientos superiores a b^N no pueden ser financiados en el mercado, al no existir, para estos valores, tipos de interés que

permitan a los agentes compensar el riesgo de monetización de la deuda sin incrementar en mayor cuantía el valor esperado del deterioro del tipo de cambio. De la simple inspección de (4) se obtiene que esta expresión define implícitamente una función positiva y monótona creciente $\tilde{r}(b)$ para valores del ratio de endeudamiento que resultan financieramente sostenibles ($b < b^M$).

Con objeto de obtener analíticamente la función $\tilde{r}(b)$ resulta conveniente definir explícitamente los valores del ratio de endeudamiento que representan cambios en el valor de las funciones max que aparecen en (4). Así, definamos b^A y b^B de modo que

$$b^A (1 + \tilde{r}(b^A)) = k (1 + g_1) \quad \text{y} \quad b^B (1 + \tilde{r}(b^B)) = k (1 + g_2) .$$

Supongamos por el momento que $b^A < b^B < b^M$ y analicemos la forma que adquiere la expresión (4) en los siguientes tres casos.

i) $b \leq b^A$.

En este caso, (4) implica directamente $\tilde{r} = \bar{r}$.

Es decir, el país 1 posee un ratio de endeudamiento que permite, para cualquier realización de los estados de la naturaleza, satisfacer la devolución del principal y el abono de los intereses de la deuda utilizando tan sólo los recursos fiscales disponibles. Así, no existe riesgo alguno de monetización, el activo emitido por el país 1 es perfectamente seguro y por lo tanto, su tipo de interés asociado es el del activo sin riesgo. Usando de nuevo (4) obtenemos que

$$b^A = \frac{k (1 + g_1)}{1 + \bar{r}} \tag{5}$$

ii) $b^A < b \leq b^B$

Para estos valores de b , (4) puede ser escrito como

$$\bar{r} - p [b (1 + \bar{r}) - k (1 + g_1)] = \bar{r}$$

Por lo tanto,

$$\bar{r} = \frac{\bar{r} + p [b - k (1 + g_1)]}{1 - pb} \quad (6)$$

con $pb \leq pb^B < 1$ por el supuesto de sostenibilidad de b^B .

El país 1, en este caso, posee un ratio de endeudamiento que implica una probabilidad positiva de monetización de la deuda asociada a la realización del estado más desfavorable de crecimiento de la economía. Así pues, este país debe compensar a los inversores por el riesgo de deterioro del tipo de cambio en una cuantía que depende positivamente del ratio de endeudamiento y de la probabilidad de realización del estado desfavorable y, negativamente, del grado de disciplina fiscal existente representado por el ratio de superávit primario k .

Sustituyendo (6) en (4) se verifica que

$$b^B = \frac{k (1 + g_2)}{1 + \bar{r} + (g_2 - g_1) pk} \quad (7)$$

iii) $b^B < b < b^M$

Bajo este supuesto la paridad descubierta de los tipos de interés implica que

$$\tilde{r} - p \left[b (1 + \tilde{r}) - k (1 + g_1) \right] - (1 - p) \left[b (1 + \tilde{r}) - k (1 + g_2) \right] = \bar{r}$$

Así

$$\tilde{r} = \frac{\bar{r} + b - k [1 + E(g)]}{1 - b} \quad (8)$$

$$\text{con } E(g) = p g_1 + (1 - p) g_2$$

y $b < 1$.

La expresión (8) proporciona el valor de los tipos de interés de mercado del activo emitido por el país 1 cuando los ratios de endeudamiento son tales que, en cualquier estado de la naturaleza, los recursos fiscales resultan insuficientes para satisfacer los compromisos financieros contraídos.

Con objeto de obtener el dominio de definición de la función $\tilde{r}(b)$, necesitamos obtener una expresión para el nivel máximo de endeudamiento financiable. Por (7) y (8) este nivel máximo sólo será mayor que 1 si éste pertenece al segundo caso analizado ($1 < b^M \leq b^B$).

Más formamente, definamos

$$b^s = \min\left\{\frac{1}{p}, b^B\right\}$$

$$\text{entonces } b^M = \max\{b^s, 1\} \quad (9)$$

La definición de b^M señala que el máximo ratio de endeudamiento

será la unidad siempre y cuando la disciplina fiscal existente y la distribución de probabilidad del producto real impliquen la imposibilidad de financiar ratios mayores sin acudir a la monetización parcial o total de la deuda contraída. Este nivel máximo será superior a la unidad en la medida en que pueda ser financiado con una probabilidad no nula con los recursos fiscales generados.

Así pues, podemos definir la función $\tilde{r}(b)$ de la siguiente forma:

$$\tilde{r}(b) = \begin{cases} \bar{r} & \text{para } b \leq b^A \\ \frac{\bar{r} + p [b - k(1 + g_1)]}{1 - pb} & \text{para } b^A < b < \min\{b^M, b^B\} \\ \frac{\bar{r} + b - k[1 + E(g)]}{1 - b} & \text{para } b^B < b < b^M \end{cases} \quad (10)$$

$$\text{con } b^A = \frac{k(1 + g_1)}{1 + \bar{r}}, \quad b^B = \frac{k(1 + g_2)}{1 + \bar{r} + (g_2 - g_1)pk}$$

$$\text{y } b^M = \max\{b^S, 1\}$$

Es decir, el tipo de interés es una función creciente del ratio de endeudamiento cuando este se encuentra entre el nivel máximo compatible con el nivel de rentabilidad del activo sin riesgo (b^A) y el nivel máximo financiable (b^M) para valores dados de $\bar{r}$, p , k , g_1 y g_2 .

La función está dividida en tres tramos que corresponden a las percepciones que los agentes tienen sobre el riesgo de monetización de la deuda emitida. Así, si $0 < b \leq b^A$, los agentes consideran perfectamente creíble la política de tipo de cambio fijo del país 1 y, en consecuencia, no exigen un tipo de interés superior al abonado por el activo sin riesgo. Si $b^A < b < \min\{b^M, b^B\}$, los agentes perciben un cierto riesgo de monetización cuyo efecto sobre el tipo de cambio

depende de la cuantía del ratio de endeudamiento. En consecuencia, con el fin de compensar la depreciación esperada de la moneda del país 1, los agentes exigen un tipo de interés que excede al del activo sin riesgo en una cuantía que responde positivamente a incrementos en el ratio de endeudamiento. Esta sensibilidad del tipo de interés a cambios en el ratio de endeudamiento será aún mayor si $b > b^a$, pues en este caso, existe certeza absoluta sobre la necesidad de incrementar la cantidad de dinero en la cuantía que asegure la satisfacción de los compromisos financieros y, por lo tanto, de la insostenibilidad de la política de tipo de cambio fijo.

La inspección de la forma funcional (9) permite constatar de que existe una respuesta positiva del tipo de interés a la probabilidad de realización del estado desfavorable p y a reducciones en el grado de disciplina fiscal expresada por el ratio de superávit primario k . Esta propiedad del valor en equilibrio de los tipos de interés junto con el grado de sensibilidad de esta variable a movimientos en el ratio de endeudamiento ofrece una medida de los incentivos que el mercado proporciona al diseño de políticas fiscales y financieras prudentes bajo un régimen de tipo de cambio fijo sin cesión de soberanía monetaria. La magnitud de estos incentivos constituye un patrón de comparación con la de aquellos que el mercado genera en un régimen de unión monetaria.

2.2. Régimen de Unión Monetaria.

Supóngase ahora que el país 1 es miembro de una unión monetaria de la que también forma parte el país 2. La carencia de soberanía monetaria impedirá al país 1 utilizar el recurso a su banco central para financiar parcial o totalmente la deuda cuando sus compromisos excedan a los recursos fiscales netos obtenidos. En este caso, el gobierno del país 1 deberá renunciar a pagar una parte de la suma del principal y los intereses adeudados a los inversores, ofreciéndoles a cambio la totalidad de los recursos fiscales generados. Los mercados conocen este riesgo potencial asociado a la deuda del país 1 y, naturalmente, lo valoran a la hora de fijar el precio del activo financiero emitido por el gobierno de este país.

Si el producto real sigue el proceso dicotómico señalado en el punto 2.1., entonces el tipo de interés de mercado de la deuda del país 1 será igual al del activo sin riesgo si se verifica:

$$b < \frac{k (1 + g_1)}{1 + \bar{r}} \equiv b^A$$

pues b^A marca el límite superior del ratio de endeudamiento que el país 1 puede sostener manteniendo un riesgo nulo de impago. Por el contrario, si $b > b^A$, existe una probabilidad positiva de impago y el tipo de interés de mercado excederá al del activo sin riesgo. En este caso, suponiendo, como antes, que los agentes son neutrales ante el riesgo, y de acuerdo con la matriz de pagos del cuadro 1, el tipo de interés de la deuda del país 1, r^* , debe satisfacer la ecuación:

$$\frac{p k (1 + g_1)}{b} + (1 - p) (1 + r^*) = 1 + \bar{r}$$

y, por lo tanto,

$$r^* = \frac{\bar{r} + p \left[1 - \frac{k (1 + g_1)}{b} \right]}{1 - p} \quad (11)$$

El ratio de endeudamiento máximo que el mercado permite b^C , será aquel que implica un tipo de interés r^C tal que $b (1 + r^C) = k (1 + g_2)$. De acuerdo con (11), b^C viene dado por la expresión:

$$b^c = \frac{k(1 + g_2) - pk(g_2 - g_1)}{1 + \bar{r}} = \frac{k(1 + E(g))}{1 + \bar{r}} \quad (12)$$

donde, como antes, $E(g) = pg_1 + (1 - p)g_2$ es la tasa de crecimiento media. Así, valores del ratio de endeudamiento superiores a b^c no son factibles, ya que el mercado requiere para su financiación tipos de interés que, con probabilidad 1, el país es incapaz de pagar.

Por lo tanto, el tipo de interés de la deuda del país 1, dentro del régimen de unión monetaria puede ser expresado por la función:

$$r^*(b) = \begin{cases} \bar{r} & \text{para } b \leq b^A \\ \frac{\bar{r} + p \left[1 - \frac{k(1 + g_1)}{b} \right]}{1 - p} & \text{para } b^A < b \leq b^c \end{cases} \quad (13)$$

Como en el régimen de tipo de cambio fijo, el tipo de interés de la deuda es una función creciente del ratio de endeudamiento que evoluciona positivamente con el incremento de la probabilidad de realización del estado de bajo crecimiento p y negativamente con el nivel de disciplina de la política fiscal, expresada por el ratio k de recursos públicos disponibles sobre producto.

Así pues, la unión monetaria, a pesar de que elimina la incertidumbre cambiaria, no destruye los incentivos al uso de políticas financieras y fiscales disciplinadas. El mecanismo de disciplina es la valoración que los mercados hacen de la probabilidad y gravedad de un eventual impago del principal y/o los intereses de la deuda contraída.

En la siguiente sección se realiza una evaluación más explícita de la potencia de los mecanismos de disciplina fiscal, comparándolos con los existentes dentro de un régimen de tipo de cambio fijo sin renuncia a la soberanía en su política monetaria.

3. DISCIPLINA FISCAL Y FINANCIERA

Con objeto de estudiar los incentivos existentes dentro y fuera de una unión monetaria a la reducción del nivel de deuda y el incremento de la disciplina fiscal, en esta sección se comparan cuatro elementos: el máximo nivel de endeudamiento financiable, el coste financiero de la deuda pública, y la sensibilidad del tipo de interés de mercado ante variaciones en los ratios de endeudamiento y de superávit primario.

3.1. Máximo nivel de endeudamiento

El signo de la diferencia entre los ratios de endeudamiento máximos financiados bajo un régimen de tipo de cambio fijo (b^M) y bajo un régimen de unión monetaria (b^C) depende de los parámetros que caracterizan la distribución del producto real y la disciplina fiscal, tal y como se ilustra en los gráficos 1a y 1b. En la proposición 1 se establecen las condiciones necesarias y suficientes bajo las cuales el endeudamiento máximo financiable en el mercado es mayor en uno u otro régimen.

Proposición 1:

$$b^M \geq b^C \Leftrightarrow k [1 + E(g)] \leq (1 + \bar{r}) \Leftrightarrow b^C \leq 1 \Leftrightarrow b^M \leq 1$$

Prueba:

Apéndice

El país encontrará más dificultades para encontrar financiación como miembro de una unión monetaria si y sólo si el ratio de superávit

Grafico 1a: RATIOS DE ENDEUDAMIENTO Y TIPOS DE INTERES ($bb < 1$)

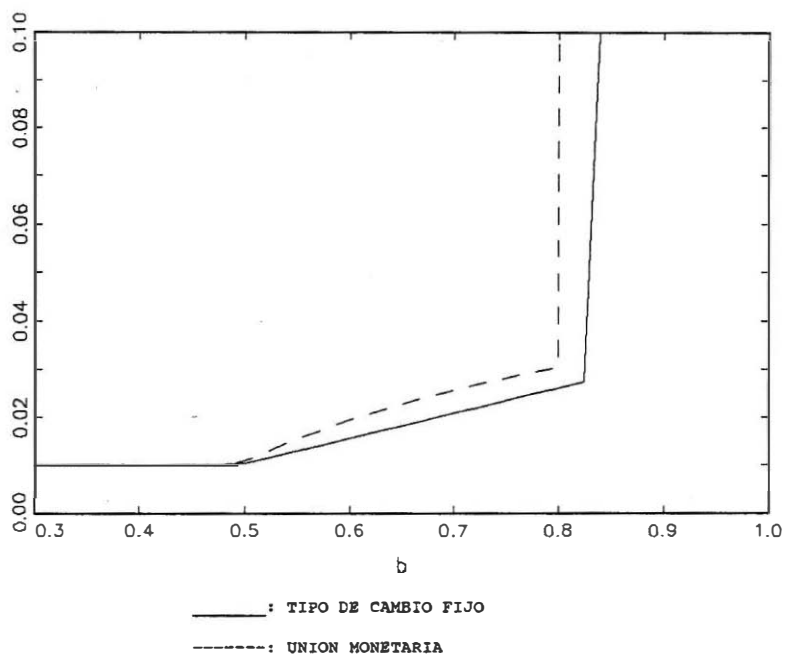
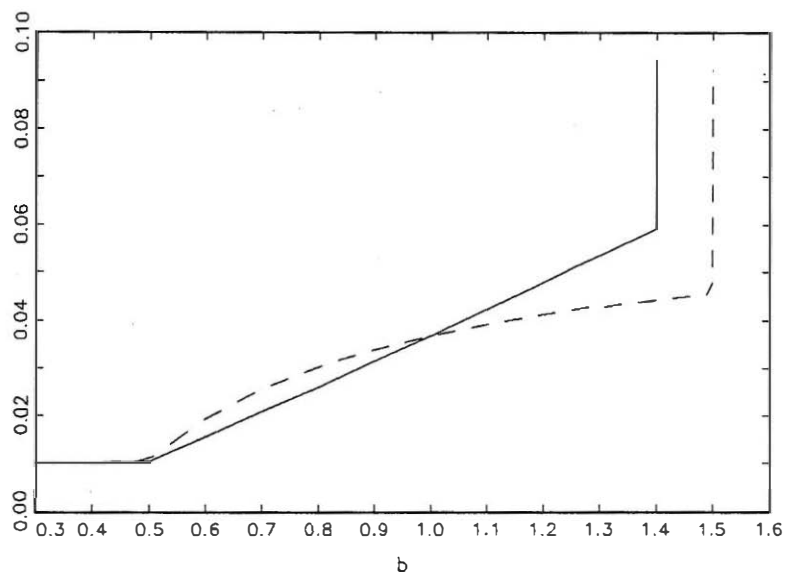


Grafico 1b: RATIOS DE ENDEUDAMIENTO Y TIPOS DE INTERES ($bb > 1$)



primario capitalizado a la tasa media de crecimiento es menor que la rentabilidad del activo sin riesgo. En este caso, a diferencia de lo que ocurre dentro del régimen de unión monetaria, la deuda de un gobierno que sigue un régimen de tipo de cambio fijo es sostenible incluso en situaciones donde la probabilidad de que los recursos fiscales sean insuficientes para satisfacer el coste financiero de la deuda es igual a la unidad. Esta característica desaparece si los recursos fiscales esperados permiten satisfacer el coste financiero asociado a ratios de endeudamientos superiores a la unidad con probabilidad positiva. Si esto ocurre bajo un régimen de soberanía monetaria, el gobierno sólo puede sostener un volumen de deuda que resulte, con alguna probabilidad, financiable sin recurso al banco central. Así, el tercer tramo, de la función $\tilde{r}(b)$ no es operativo, y el límite máximo de endeudamiento cae por debajo de b^3 en la expresión (10).

De este modo, si la economía genera expectativas fuertes de crecimiento, el país encontrará menos dificultades para financiarse dentro que fuera de la unión monetaria. Si las previsiones de crecimiento son más moderadas, el crédito será más accesible si se mantiene una política de tipo de cambio fijo sin renunciar a un eventual recurso en última instancia al banco central.

3.2 Coste financiero de la deuda

En los gráficos 1a y 1b aparecen representadas las funciones $\tilde{r}(b)$ y $r^*(b)$. Como se analizó en la sección anterior, ambas funciones coinciden para ratios de endeudamiento donde existe riesgo nulo de impago y monetización ($b \leq b^A$). En este caso, el valor del tipo de interés de mercado es igual al del activo sin riesgo ($\bar{r}$). A partir de este punto y hasta el nivel máximo financiable, el tipo de interés que el mercado exige para financiar un determinado stock de deuda bajo el régimen de tipo de cambio fijo difiere del correspondiente a un régimen de unión monetaria en una magnitud que toma signos distintos según el ratio de endeudamiento sobre producto sea superior o inferior a la unidad. Esta observación es formalizada en la siguiente proposición:

Proposición 2:

Considérese $b^A \leq b < \text{Min} \{ b^M, b^C \}$

entonces, $r^*(b) \geq \tilde{r}(b) \Leftrightarrow b \leq 1$

Prueba:

Apéndice

Es decir, si y sólo si el ratio de endeudamiento es menor que la unidad, el coste de financiación de la deuda del país 1 en un régimen de tipo de cambio fijo es menor que bajo el régimen de unión monetaria. Así, estados moderada o ligeramente endeudados cuyos tipos de interés de la deuda pública difieren en una cantidad no nula de aquellos del país con el que mantienen una política de tipo de cambio fijo, experimentarán un incremento del coste de su endeudamiento si acuerdan una unión monetaria con aquel país. Por el contrario, los países más endeudados disfrutarán de un alivio en el volumen de recursos necesarios para financiar su deuda si ingresan en la unión monetaria.

Este resultado no puede resultar sorprendente. La monetización total o parcial de una deuda supone por parte del deudor, la satisfacción de todos los compromisos contraídos. Sin embargo, el acreedor extranjero experimenta un deterioro en el valor de la totalidad del principal y los intereses abonados a vencimiento como fruto de la evolución desfavorable del tipo de cambio. Por el contrario, cuando el país deudor no puede hacer frente a todos los pagos adeudados pero carece de soberanía monetaria, el acreedor sólo recibe parte de lo prometido, pero esta cantidad abonada no experimenta deterioro alguno de su contravalor en unidades monetarias del país 2. Cuando el endeudamiento es pequeño ($b < 1$), el deterioro de la rentabilidad unitaria por unidad invertida mediante el incremento de la cantidad de dinero en la cuantía necesaria no es suficiente para preferir el impago de la cantidad monetizada y, por lo tanto, el mercado exigirá un tipo de interés mayor al gobierno del país 1 si este carece de soberanía monetaria. Si el endeudamiento es suficientemente grande ($b > 1$), el efecto de la monetización sobre el tipo de cambio se incrementa hasta el punto de que los acreedores experimentan un perjuicio superior al que les ocasionaría el impago parcial de lo adeudado en las mismas

circunstancias bajo el régimen de unión monetaria. De este modo el tipo de interés exigido será superior si el país cuenta con el recurso a su banco central.

3.3. Disciplina financiera

Los gráficos 1a y 1b muestran que la función $\tilde{r}(b)$ tiene una pendiente menos variable que la de $r^*(b)$ en el tramo que implica probabilidad positiva de impago o monetización. La relación entre ambas depende del ratio de endeudamiento en la forma que señalan las proposiciones 3a y 3b.

Proposición 3a:

Considèrese $b^A < b < \min \{b^M, b^C\}$ y $1 < \min \{b^M, b^C\} < b^B$ entonces:

$$b > 1 \rightarrow \frac{\partial \tilde{r}}{\partial b} > \frac{\partial r^*}{\partial b}$$

Proposición 3b:

Considerése $b^A < b \leq \min\{b^M, b^C\} \leq b^B$ entonces:

$$\lim_{b \rightarrow b^A} \frac{\partial \tilde{r}}{\partial b} < \lim_{b \rightarrow b^A} \frac{\partial r^*}{\partial b}$$

Prueba:

Apéndice

La proposición 3 establece condiciones suficientes para que la sensibilidad de los tipos de interés ante cambios en el ratio de endeudamiento sea mayor bajo uno u otro régimen. Como se observa en la primera parte de la proposición, si los ratios de endeudamiento son suficientemente elevados ($b > 1$) los tipos de interés no son sólo más altos bajo el régimen de tipo de cambio fijo sino también más sensibles ante variaciones en la posición deudora del país. Esta condición resulta, sin embargo, suficiente pero no necesaria. De hecho, y como se aprecia en el gráfico 1a, la pendiente de la curva es mayor en el caso de tipo de cambio fijo para valores de b estrictamente menores que 1. La segunda parte de la proposición señala que, sin embargo, para ratios de endeudamiento cercanos al límite máximo de endeudamiento sin riesgo (b^A), la sensibilidad de los tipos de interés al ratio de endeudamiento es mayor bajo el régimen de unión monetaria.

3.4. Disciplina fiscal

La relación entre el tipo de interés y el parámetro de disciplina fiscal k aparece representada en los gráficos 2a y 2b. El coste de la deuda depende, en ambos regímenes, del ratio de superávit primario sobre producto de una forma monótona. Sin embargo, la respuesta del tipo de interés ante variaciones en k no es equivalente. Así, la diferencia de los incentivos que el mercado genera a incrementar los ingresos del gobierno en ambas situaciones depende, de nuevo, del tamaño del ratio de endeudamiento cuando éste excede al valor financiable al tipo de interés sin riesgo. Esta cuestión es analizada en la proposición 4.

Proposición 4

Considérese $b^A < b < \text{Min} \{ b^M, b^C \}$, entonces:

$$\left| \frac{\partial r^*}{\partial k} \right| \geq \left| \frac{\partial \bar{r}}{\partial k} \right| \Leftrightarrow b \leq 1$$

Grafico 2a: DISCIPLINA FISCAL Y TIPOS DE INTERES ($b > 1$)

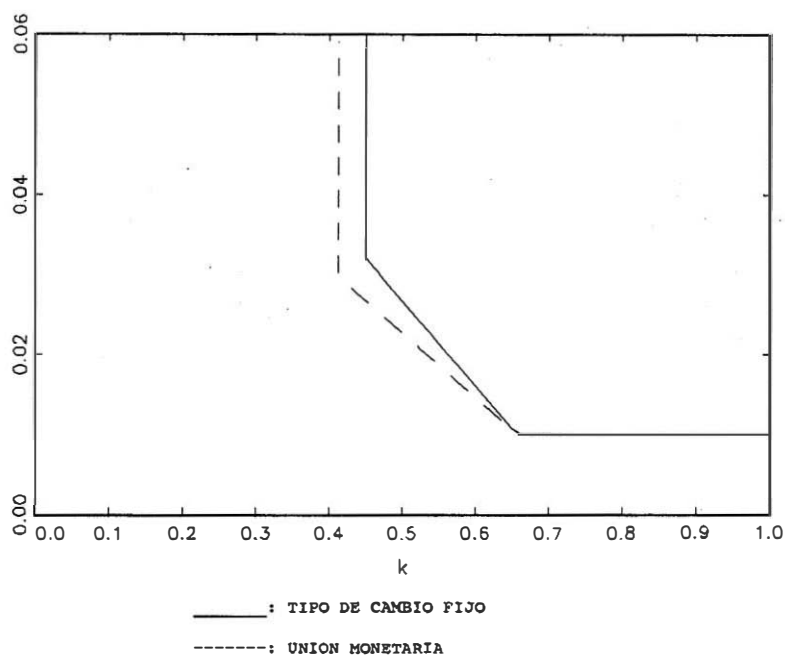
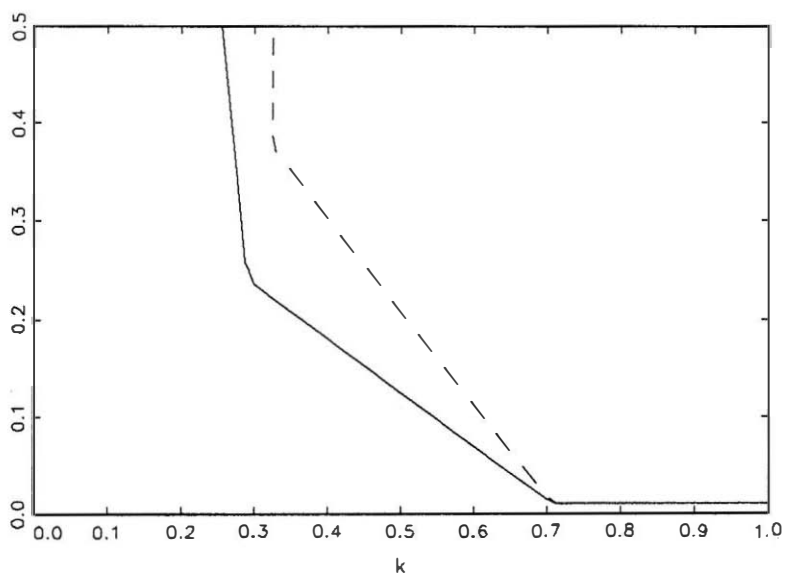


Grafico 2b: DISCIPLINA FISCAL Y TIPOS DE INTERES ($b < 1$)



Prueba:

Apéndice

La proposición 4 de nuevo establece que el valor $b=1$ constituye el punto de cambio en los resultados de la comparación de la disciplina fiscal generada por el mercado en uno y otro régimen. Como se observa en el gráfico 2a, el tipo de interés de equilibrio es más sensible al grado de disciplina fiscal expresado por el ratio de superávit primario sobre producto bajo el régimen de unión monetaria si y sólo si el ratio de endeudamiento inicial es inferior a la unidad.

Así pues, para valores del ratio de endeudamiento mayores (menores) que 1, se verifica que, bajo el régimen de tipo de cambio fijo (unión monetaria), el coste del endeudamiento es superior (inferior) y más (menos) sensible a variaciones en el ratio de endeudamiento inicial y el grado de disciplina fiscal. Estos resultados subrayan la fortaleza relativa de los incentivos a acometer políticas fiscales y financieras poco agresivas dentro de una unión monetaria, siempre y cuando se parta de ratios moderados de endeudamiento sobre producto. Del mismo modo, las proposiciones 1-4 sugieren la debilidad relativa de estos mecanismos disciplinadores, para países que poseen contumaces desequilibrios financieros y fiscales en su situación de partida.

IV.-NOTAS FINALES

En este trabajo se han investigado la naturaleza y la fortaleza de los mecanismos de disciplina sobre la política fiscal y financiera que el mercado genera en un régimen de unión monetaria. Con este objeto, se ha presentado un modelo sencillo que permite comparar la formación del coste del endeudamiento público en el mercado bajo un régimen de unión monetaria con aquel correspondiente a una política de tipo de cambio fijo limitadamente creíble y analizar la sensibilidad de ese coste ante cambios en los ratios de endeudamiento y déficit.

Tanto en un sistema de de tipo de cambio fijo como de unión

monetaria, el tipo de interés de equilibrio es una función creciente de los ratios de endeudamiento y déficit primario sobre producto. En el primer caso, este efecto se produce porque el mercado exige que la rentabilidad de la inversión sea lo suficientemente elevada como para compensar el riesgo de una eventual monetización parcial o total de la deuda con su consiguiente efecto devaluador sobre el tipo de cambio. Por su parte, en el régimen de unión monetaria, al carecer los estados de la posibilidad de recurrir a sus bancos centrales, el tipo de interés de la deuda incluye la valoración que los agentes hacen de un eventual impago del principal y/o los intereses adeudados. En la medida en que, el grado de indisciplina fiscal y financiera determina tanto el riesgo de devaluación como el riesgo de impago y, ambos riesgos están directamente correlacionados con el coste de la deuda, el mercado proporciona, bajo ambos regímenes, incentivos a acometer políticas económicas prudentes.

Con objeto de evaluar la fuerza relativa de la presión que el mercado ejerce sobre la deuda de los estados nacionales en un régimen de unión monetaria se han comparado el nivel de los tipos de interés de mercado y su sensibilidad ante variaciones en los ratios de endeudamiento y de déficit primario en los dos regímenes. Para aquellos países con un ratio de endeudamiento sobre producto inferior a la unidad, el coste de financiación de la deuda pública es mayor dentro de una unión monetaria que fuera de ella, si en este último caso se mantiene una política de tipo de cambio fijo con un país caracterizado por practicar una política de estabilidad monetaria perfectamente creíble. Esta conclusión se invierte para países con ratios de endeudamiento más elevados donde la entrada en la unión monetaria supone una reducción de los tipos de interés que el mercado exige para financiar su deuda.

Para países que se encuentran moderadamente endeudados, la pérdida de soberanía monetaria y la consiguiente aparición de riesgo de insolvencia pueden hacer que el mercado modifique a la baja el valor de los títulos emitidos por los gobiernos de estos países. De esta forma, resulta incierta la afirmación genérica de que la desaparición de la incertidumbre cambiaria reduce necesariamente el coste del capital dentro de la unión. Por el contrario, en el caso de que el nivel de endeudamiento sea lo suficientemente grande como para que una

eventual recurso al banco central implique un deterioro sustancial del tipo de cambio, el mercado valorará, de una forma más negativa, la expectativa de una monetización que un posible impago parcial o total de la deuda a su vencimiento.

Los resultados derivados de la comparación del nivel de los tipos de interés se refuerzan con los hallados en la evaluación, para ambos regímenes, de la sensibilidad del coste financiero de la deuda ante variaciones en los ratios de endeudamiento y de superávit primario. Así, para países moderadamente endeudados, los tipos de interés sufren un incremento mayor como consecuencia de una elevación de los ratios de endeudamiento y déficit si pertenecen a la unión monetaria que bajo un régimen de tipo de cambio fijo. Sin embargo, países que mantienen elevados ratios de endeudamiento y una política de tipo de cambio fijo, no sólo experimentan, con su ingreso, una reducción en el nivel de los tipos de interés, sino también en su sensibilidad ante variaciones en el grado de disciplina fiscal y financiera. Por lo tanto, el resultado obtenido sobre la disciplina inducida por el mercado sobre las políticas económicas nacionales bajo un régimen de unión monetaria no es incompatible con que ciertos países miembros puedan encontrar menos incentivos para reducir sus déficits y endeudamientos dentro de la unión que encontraban en la situación previa, donde mantenían la posibilidad de incrementar de forma autónoma la cantidad de dinero. Incluso cuando los agentes procesan de forma eficiente toda la información disponible, los mercados no pueden evitar, por sí solos, que, para países fuertemente endeudados, el incremento del déficit y su financiación mediante deuda pública en un régimen de unión monetaria resulte menos costoso que en un régimen de tipo de cambio fijo. La existencia de este alivio para la financiación de los compromisos financieros de países con saldo vivo de deuda especialmente elevado abre la posibilidad de que, en determinadas circunstancias, el eventual ingreso en la unión monetaria pueda incrementar los incentivos a proseguir políticas fiscales agresivas.

Así pues, la hipótesis de eficiencia de los mercados financieros garantiza la existencia de incentivos a acometer políticas financieras y fiscales prudentes. Sin embargo, es incapaz de proporcionar argumentos definitivos que hagan esperar una reducción de los ratios

de endeudamiento y déficit de los países que atraviesan mayores problemas financieros. De este modo, si la existencia de niveles de endeudamiento dentro de una unión monetaria superiores a los existentes en la situación previa es considerada como un mal en sí mismo, la conveniencia de limitar la soberanía de la política fiscal y financiera de los países miembros puede encontrar justificación incluso moviéndose dentro del paradigma de eficiencia de los mercados financieros y perfecta credibilidad de las reglas de "no bail out". Ahora bien, la utilización de este argumento requiere la explicitación de los canales a través de los cuales los excesivos déficits de algunos países pueden hacer peligrar los objetivos de estabilidad cambiaria y monetaria de la unión en un contexto en el que los títulos de deuda pública emitidos por los países miembros no son sustitutos perfectos. Esta cuestión queda al margen del análisis aquí efectuado y sugiere una extensión relevante del modelo empleado.

Por otra parte, el modelo utilizado es capaz de generar un análisis comparativo de los tipos de interés dentro y fuera de la unión monetaria. Sin embargo, está sujeto a fuertes supuestos simplificadores que limitan el alcance del análisis. Por un lado, se trata de un modelo estático donde no existe la posibilidad de refinanciar el saldo vivo de la deuda pública a su vencimiento, donde existe una perfecta homogeneidad de los ritmos de crecimiento de los estados nacionales, y donde el mecanismo de formación del tipo de cambio es muy simple. Una línea de investigación potencialmente rentable es la relajación de estos supuestos en un modelo intertemporal que permita calibrar de una forma realista los tipos de interés de la deuda pública de los países candidatos a ser miembros de la UME una vez culmine el proceso de integración en función de sus tasas de crecimiento esperadas y sus ratios de endeudamiento y de superávit primario.

- R E F E R E N C I A S -

Bishop, G. D. Damrau y M. Miller (1989): "Market Discipline Can Work in the E.E.C. Monetary Union", Salomon Brothers, November.

Bishop, G. (1991): "The E.C's Public Debt Disease: Discipline with Credit Spreads and Cure with Price Stability", Salomon Brothers, July.

Bishop, G. (1991): "Valuing Public Debt in the E.E.C.: E.M.U. Benefits versus "No-Bail-Out" Risks. Slomon Brothers, October.

Draft Treaty (1991): "Draft Treaty Amendments on Economic and Monetary Union". Conference of the Governments of the Member States. Economic and Monetary Union.

European Comission (1990): "One Market, One Money". European Economy. October.

C.E.P.R. (1991): The Making of Monetary Union. Annual Report.

Goldstein, M. y G. Woglom: "Market Based Fiscal Discipline in Monetary Unions. Evidence from the U.S. Municipal Bond MArket". I.M.F. Working paaper 91/89.

APENDICE: PRUEBAS DE LAS PROPOSICIONES 1-4

Proposición 1

Primero probaremos que

$$b^B \geq b^C \Leftrightarrow k [1 + E (g)] \leq (1 + \bar{r}) \Leftrightarrow b^C \leq 1 \Leftrightarrow b^B \leq 1$$

$$b^B \geq b^C \Leftrightarrow \frac{k (1 + g_2)}{1 + \bar{r} + (g_2 - g_1) p k} \geq \frac{k (1 + g_2) - (g_2 - g_1) p k}{1 + \bar{r}}$$

$$\Leftrightarrow k(1 + g_2) - (1 + \bar{r}) \geq p k (g_2 - g_1)$$

$$\Leftrightarrow k (1 + g_2 - p g_2 + p g_1) \leq (1 + \bar{r})$$

$$\Leftrightarrow k (1 + E (g)) \leq (1 + \bar{r}) \Leftrightarrow b^C \leq 1 \Leftrightarrow b^A \leq 1 \quad (A1)$$

Ahora, supóngase $b^M \geq b^B$. Entonces, $b^M=1$.

Así,

$$b^M \geq b^C \Leftrightarrow b^C \leq 1 \Leftrightarrow b^A \leq 1$$

por las definiciones de b^c y b^B y (A1).

Finalmente, supóngase $\min b^M < b^B$, entonces $b^B > 1$ por la definición de b^M y, por (A1), $b^C > 1$. Así $b^M < b^C$. Q.E.D.

Proposición 2

Nótese primero que, por la proposición 1, $\min \{b^M, b^C\} \leq b^B$. Entonces,

$$\begin{aligned}
 r^*(b) \geq \bar{r}(b) &\Leftrightarrow \frac{\bar{r} + p \left[1 - \frac{k(1 + g_1)}{b} \right]}{1 - p} \geq \frac{\bar{r} + p[b - R(1 + g_1)]}{1 - p b} \\
 &\Leftrightarrow \bar{r}(1 - pb) + p \left[1 - \frac{k(1 + g_1)}{b} \right] (1 - pb) \geq \bar{r}(1 - p) + \\
 &\quad + [b - k(1 + g_1)] (1 - p) \\
 &\Leftrightarrow (1 - b) \left[\bar{r} p + \frac{pk(1 + g_1)}{b} \right] \geq 0 \\
 &\Leftrightarrow b \leq 1 \qquad \qquad \qquad \text{Q.E.D.}
 \end{aligned}$$

Proposición 3A

Para

$$b^A < b < \min \{b^M, b^C\} \text{ y } 1 < \min \{b^M, b^C\} < b^B$$

Para $b^A \leq b < \min \{ b^B, b^C \}$, $0 < p < \frac{1}{b}$, y $b > 1$

$$\frac{\partial \bar{r}}{\partial b} > \frac{\partial r^*}{\partial b} \Leftrightarrow \frac{p \left[1 + \bar{r} - pk(1+g_1) \right]}{(1-pb)^2} > \frac{pk(1+g_1)}{(1-p)b^2}$$

$$\Leftrightarrow (1 + \bar{r})(1-p)b^2 - pk(1+g_1)b^2 + p^2 b^2 k(1+g_1) > \\ > k(1+g_1) + p^2 b^2 k(1+g_1) - 2pbk(1+g_1)$$

$$\Leftrightarrow b^2 \left[1 - p \left[1 + \frac{k(1+g_1)}{1+\bar{r}} \right] \right] > \frac{k(1+g_1)}{1+\bar{r}} (1 - 2pb)$$

$$\Leftrightarrow b^2 [1 - p(1+b^A)] > b^A (1 - 2pb) \quad (A2)$$

Si $b > 1 > b^A$, entonces $b_2 > b^A$ y $p(1+b^A) < 2pb$ y, por lo tanto, (A.2) se verifica. Q.E.D.

Proposición 3B

Para b tal que $b^A < b < \min\{b^B, b^C\} \leq b^B$ entonces:

$$\lim_{b \rightarrow b^A} \frac{\partial \tilde{r}}{\partial b} < \lim_{b \rightarrow b^A} \frac{\partial r^*}{\partial b} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow b^2 [1 - p(1 + b^A)] < b^A (1 - 2pb) \quad (A3)$$

Ahora, como $b^A \equiv \frac{k(1 + g_1)}{1 + \bar{r}}$, entonces A3 se puede escribir como

$$b^A [1 - p(1 + b^A)] < 1 - 2pb^A \Leftrightarrow b^A < 1$$

que se verifica por hipótesis.

Q.E.D.

Proposición 4

Como $\min \{b^M, b^C\} \leq b^B$ entonces

$$629 \left| \frac{\partial r^*}{\partial k} \right| \geq \left| \frac{\partial \tilde{r}}{\partial k} \right| \Leftrightarrow \frac{p(1 + g_1)}{b(1 - p)} \geq \frac{p(1 + g_1)}{1 - pb}$$

$$\Leftrightarrow b \leq 1$$

Q. E. D.

DOCUMENTOS DE TRABAJO (1)

- 8901 **M^a de los Llanos Matea Rosa:** Funciones de transferencia simultáneas del índice de precios al consumo de bienes elaborados no energéticos.
- 8902 **Juan J. Dolado:** Cointegración: una panorámica.
- 8903 **Agustín Maravall:** La extracción de señales y el análisis de coyuntura.
- 8904 **E. Morales, A. Espasa y M. L. Rojo:** Métodos cuantitativos para el análisis de la actividad industrial española. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9001 **Jesús Albarracín y Concha Artola:** El crecimiento de los salarios y el deslizamiento salarial en el período 1981 a 1988.
- 9002 **Antoni Espasa, Rosa Gómez-Churrua y Javier Jareño:** Un análisis econométrico de los ingresos por turismo en la economía española.
- 9003 **Antoni Espasa:** Metodología para realizar el análisis de la coyuntura de un fenómeno económico. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9004 **Paloma Gómez Pastor y José Luis Pellicer Miret:** Información y documentación de las Comunidades Europeas.
- 9005 **Juan J. Dolado, Tim Jenkinson and Simon Sosvilla-Rivero:** Cointegration and unit roots: A survey.
- 9006 **Samuel Bentolila and Juan J. Dolado:** Mismatch and Internal Migration in Spain, 1962-1986.
- 9007 **Juan J. Dolado, John W. Galbraith and Anindya Banerjee:** Estimating euler equations with integrated series.
- 9008 **Antoni Espasa y Daniel Peña:** Los modelos ARIMA, el estado de equilibrio en variables económicas y su estimación. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9009 **Juan J. Dolado and José Viñals:** Macroeconomic policy, external targets and constraints: the case of Spain.
- 9010 **Anindya Banerjee, Juan J. Dolado and John W. Galbraith:** Recursive and sequential tests for unit roots and structural breaks in long annual GNP series.
- 9011 **Pedro Martínez Méndez:** Nuevos datos sobre la evolución de la peseta entre 1900 y 1936. Información complementaria.
- 9101 **Javier Valles:** Estimation of a growth model with adjustment costs in presence of unobservable shocks.
- 9102 **Javier Valles:** Aggregate investment in a growth model with adjustment costs.
- 9103 **Juan J. Dolado:** Asymptotic distribution theory for econometric estimation with integrated processes: a guide.
- 9104 **José Luis Escrivá y José Luis Malo de Molina:** La instrumentación de la política monetaria española en el marco de la integración europea. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9105 **Isabel Argimón y Jesús Briones:** Un modelo de simulación de la carga de la deuda del Estado.
- 9106 **Juan Ayuso:** Los efectos de la entrada de la peseta en el SME sobre la volatilidad de las variables financieras españolas. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9107 **Juan J. Dolado y José Luis Escrivá:** La demanda de dinero en España: definiciones amplias de liquidez. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9108 **Fernando C. Ballabriga:** Instrumentación de la metodología VAR.
- 9109 **Soledad Núñez:** Los mercados derivados de la deuda pública en España: marco institucional y funcionamiento.
- 9110 **Isabel Argimón y José M^a Roldán:** Ahorro, inversión y movilidad internacional del capital en los países de la CE. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9111 **José Luis Escrivá y Román Santos:** Un estudio del cambio de régimen en la variable instrumental del control monetario en España. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9112 **Carlos Chuliá:** El crédito interempresarial. Una manifestación de la desintermediación financiera.
- 9113 **Ignacio Hernando y Javier Vallés:** Inversión y restricciones financieras: evidencia en las empresas manufactureras españolas.

- 9114 **Miguel Sebastián:** Un análisis estructural de las exportaciones e importaciones españolas: evaluación del período 1989-91 y perspectivas a medio plazo.
- 9115 **Pedro Martínez Méndez:** Intereses y resultados en pesetas constantes.
- 9116 **Ana R. de Lamo y Juan J. Dolado:** Un modelo del mercado de trabajo y la restricción de oferta en la economía española.
- 9117 **Juan Luis Vega:** Tests de raíces unitarias: aplicación a series de la economía española y al análisis de la velocidad de circulación del dinero (1964-1990).
- 9118 **Javier Jareño y Juan Carlos Delrieu:** La circulación fiduciaria en España: distorsiones en su evolución.
- 9119 **Juan Ayuso Huertas:** Intervenciones esterilizadas en el mercado de la peseta: 1978-1991.
- 9120 **Juan Ayuso, Juan J. Dolado y Simón Sosvilla-Rivero:** Eficiencia en el mercado a plazo de la peseta.
- 9121 **José M. González-Páramo, José M. Roldán y Miguel Sebastián:** Issues on Fiscal Policy in Spain.
- 9201 **Pedro Martínez Méndez:** Tipos de interés, impuestos e inflación.
- 9202 **Víctor García-Vaquero:** Los fondos de inversión en España.
- 9203 **César Alonso y Samuel Bentolila:** La relación entre la inversión y la «Q de Tobin» en las empresas industriales españolas. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9204 **Cristina Mazón:** Márgenes de beneficio, eficiencia y poder de mercado en las empresas españolas.
- 9205 **Cristina Mazón:** El margen precio-coste marginal en la encuesta industrial: 1978-1988.
- 9206 **Fernando Restoy:** Intertemporal substitution, risk aversion and short term interest rates.
- 9207 **Fernando Restoy:** Optimal portfolio policies under time-dependent returns.
- 9208 **Fernando Restoy and Georg Michael Rockinger:** Investment incentives in endogenously growing economies.
- 9209 **José M. González-Páramo, José M. Roldán y Miguel Sebastián:** Cuestiones sobre política fiscal en España.
- 9210 **Angel Serrat Tubert:** Riesgo, especulación y cobertura en un mercado de futuros dinámico.
- 9211 **Soledad Núñez Ramos:** Fras, futuros y opciones sobre el MIBOR.
- 9212 **Federico J. Sáez:** El funcionamiento del mercado de deuda pública anotada en España.
- 9213 **Javier Santillán:** La idoneidad y asignación del ahorro mundial.
- 9214 **María de los Llanos Matea:** Contrastes de raíces unitarias para series mensuales. Una aplicación al IPC.
- 9215 **Isabel Argimón, José Manuel González-Páramo y José María Roldán:** Ahorro, riqueza y tipos de interés en España.
- 9216 **Javier Azcárate Aguilar-Amat:** La supervisión de los conglomerados financieros.
- 9217 **Olympia Bover:** Un modelo empírico de la evolución de los precios de la vivienda en España (1976-1991).
- 9218 **Jeroen J. M. Kremers, Neil R. Ericsson and Juan J. Dolado:** The power of cointegration tests.
- 9219 **Luis Julián Alvarez, Juan Carlos Delrieu y Javier Jareño:** Tratamiento de predicciones conflictivas: empleo eficiente de información extramuestral.
- 9220 **Fernando C. Ballabriga y Miguel Sebastián:** Déficit público y tipos de interés en la economía española: ¿existe evidencia de causalidad?
- 9221 **Fernando Restoy:** Tipos de interés y disciplina fiscal en uniones monetarias.

(1) Los Documentos de Trabajo anteriores a 1989 figuran en el catálogo de publicaciones del Banco de España.

Información: Banco de España Sección de Publicaciones. Negociado de Distribución y Gestión Teléfono: 338 51 80 Alcalá, 50. 28014 Madrid
--