

DETERMINANTES Y PERSPECTIVAS DE LOS TIPOS DE INTERES

En este artículo, **Ignacio Mauleón** analiza las perspectivas de los tipos de interés a partir del análisis de sus factores determinantes. Estos factores se derivan en el marco de un modelo teórico que se discute en detalle. En particular, se consideran los dos enfoques teóricos fundamentales, es decir, el enfoque del mercado de dinero y el del mercado de crédito. El artículo discute las diferentes implicaciones de uno y otro enfoque, para concluir que, en el caso español, las similitudes son mayores que las diferencias. La segunda parte se centra en la presentación de los resultados empíricos obtenidos por medio de la estimación econométrica de este modelo. Se analizan varios tipos de interés y los diferentes impactos que los factores determinantes tienen en ellos. El artículo concluye con una evaluación de las perspectivas a corto y medio plazo de los tipos de interés, a partir del análisis de la previsible evolución de sus factores determinantes.

I. INTRODUCCION (*)

El tipo de interés representativo de una economía es una variable fundamental, cuya importancia se deriva de consideraciones macro y microeconómicas. Desde un punto de vista macro, se puede afirmar que el tipo de interés es el principal nexo de unión entre el sector real y el financiero de la economía. Esta influencia se manifiesta en el caso español principalmente a través del efecto sobre la inversión en construcción y el consumo de bienes duraderos (la inversión en bienes de equipo depende en mayor medida del volumen de recursos propios y de expectativas de demanda —Mauleón, 1985 a). Además, el tipo de

interés puede influir también con rapidez sobre el tipo de cambio (atrayendo o desanimando movimientos de capital a corto plazo) y, en consecuencia, sobre la competitividad de las exportaciones. Finalmente, puede también influir perceptiblemente en la tasa de inflación a través del coste de los créditos hipotecarios, cuando éstos son una parte importante del índice del coste de la vida (por ejemplo, en Inglaterra).

Desde un punto de vista microeconómico, los agentes necesitan previsiones sobre la evolución temporal de los diferentes tipos de interés para optimizar sus tomas de posiciones acreedoras o deudoras, en los diferentes instrumentos y plazos y en el momento adecuado.

Si está ya fuera de discusión la relevancia de los tipos de interés, el siguiente problema es cómo controlarlos o predecirlos; en otras palabras, explicar qué modelo de determinación siguen y qué variables les afectan. El resto de este artículo está dedicado a presentar un modelo teórico de determinación de los tipos y su contrapartida empírica, obtenida por medio de detalladas estimaciones econométricas. Antes es importante discutir la posibilidad de encontrar tal modelo explicativo, ya que, según la versión extrema de la hipótesis de eficiencia de los mercados financieros, la mejor predicción del tipo de interés futuro es el actual. Es decir, no es posible predecir si el tipo de interés va a aumentar o disminuir, ni qué variables le van a afectar en un sentido u otro (el tipo de interés seguiría un paseo aleatorio en términos estadísticos). El argumento que se aduce es que de otro modo sería posible obtener ganancias (de capital), con lo que nuevos agentes entrarían en el mercado correspondiente hasta anularlas. Pero en un entorno rápidamente cambiante, como es actualmente el financiero, la distribución de la información es marcadamente asimétrica, por lo que el argumento anterior pierde gran parte de su fuerza. Además, siempre debe ser posible obtener, en promedio y como mínimo, la tasa de rendimiento global de la economía.

El siguiente apartado discute dos modelos teóricos de determinación del tipo de interés, el modelo del mercado de dinero y el del mercado de crédito. Ambos enfoques conducen finalmente a un modelo explicativo, que es similar bajo determinados supuestos, pero que también puede presentar divergencias importantes en el signo de determinadas variables. El apartado III presenta los efectos de diferentes variables macroeconómicas

en varios tipos de interés relevantes, tal como se han obtenido en las estimaciones. La mayor parte de los detalles econométricos han sido omitidos para aligerar la lectura, aunque un apéndice recoge los puntos más importantes.

II. DETERMINANTES TEORICOS DE LOS TIPOS DE INTERES

Existen dos modelos básicos a partir de los cuales se puede obtener una ecuación explicativa para los tipos de interés. Estos dos enfoques son el del mercado de dinero y el del mercado de crédito, y conducen a especificaciones similares para el tipo de interés en algunos aspectos, aunque pueden presentar diferencias importantes en otros. Vamos a considerar, en primer lugar, el enfoque del mercado de dinero, para discutir el del mercado de crédito a continuación. Esta sección se cierra con un comentario sobre los tipos de interés relevantes para la economía española que se analizan econométricamente en este estudio.

1. El enfoque del mercado de dinero

En este enfoque se considera el mercado de dinero en el que la oferta está dada exógenamente por las autoridades (M^s), y la demanda de saldos reales es una función positiva de la renta (y) y negativa del tipo de interés (i) (especificación de Goldfeld). Tenemos entonces el mercado en equilibrio descrito por,

$$\begin{aligned} M^s &= M \\ (M/P)^d &= \alpha_1 y - \alpha_2 i \\ M^s &= M^d \end{aligned} \quad [1]$$

a partir de lo cual podemos despejar una ecuación para el tipo de interés en la forma,

$$i = -a_1 M/P + a_2 y \quad [2]$$

donde

$$a_1 = 1/\alpha_2, a_2 = \alpha_1/\alpha_2$$

El tipo de interés en esta ecuación es el de un activo a corto plazo, como sustituto más próximo al dinero. Para obtener una ecuación para el tipo a largo plazo, se parte de la relación de estructura temporal de los tipos, según la cual, en equilibrio, los tipos a largo sólo se diferencian de los tipos a corto por la prima de riesgo asociada a la mayor variabilidad de las ganancias o pérdidas de capital inducidas por variaciones de los tipos de interés, en los títulos a largo plazo. Es de-

cir, aunque en principio cada tipo de interés se determina en su mercado correspondiente, se utiliza la simplificación de que la relación de equilibrio es una buena aproximación. La relación que se postula entre los tipos a corto (i_c) y los tipos a largo (i_L) es entonces,

$$i_{L,t} = d_0 + d_1 i_{c,t} + d_2 i_{L,t-1} \quad [3]$$

donde

$$-1 < (d_2) < 1, \text{ y } d_1/(1-d_2) < 1,$$

de modo que, en equilibrio

$$i_L = i_c + K,$$

siendo

$$K = d_0/(1-d_2),$$

la prima de riesgo.

En este esquema simplificado se eliminan algunas variables cuya relevancia ha sido discutida en la literatura en un momento u otro. En primer lugar, a partir de un análisis teórico de distribución óptima de la riqueza en una economía en la que existen otros activos financieros además del dinero, es sencillo comprobar que la variable riqueza (w) debe aparecer como determinante de la demanda de dinero. Este problema se ha resuelto tradicionalmente del siguiente modo: primero, la riqueza se define como el valor actualizado de todas las rentas esperadas futuras. Como estas rentas esperadas no son observables, en segundo lugar se supone que son funciones de las rentas pasadas, y así finalmente se escribe, $w = y/i$. De este modo, el efecto riqueza desaparece, y es absorbido en el efecto renta (positivo) y el efecto tipo de interés (negativo). Pero un componente fundamental de la riqueza financiera de empresas y familias es la deuda del Estado (pagarés del Tesoro fundamentalmente en nuestro caso) y, en períodos de déficit públicos permanentes y no compensados, difícilmente puede admitirse que el volumen de nuevas emisiones de deuda sea una función estable y predecible de la renta pasada. Un déficit presupuestario tiende entonces a incrementar el valor real de la riqueza total neta del sector privado (véase, por ejemplo, Rojo 1978, páginas 128-146, especialmente la pág. 133). En definitiva, parece más adecuado en el momento actual incluir explícitamente la variable riqueza en la determinación de la demanda de dinero (1).

Otras variables potencialmente importantes son los tipos de interés mundiales, la tasa esperada de inflación \dot{p}^e y alguna medida de liquidez empre-

sarial. Un tipo de interés mundial representativo puede afectar positivamente a la demanda de saldos en moneda doméstica si los movimientos de capitales están liberalizados (de hecho, se suele tener en cuenta, además, la tasa esperada de devaluación de la moneda doméstica, de modo que la variable relevante es $i_w + (\Delta e/e_{-1})$, siendo i_w el tipo mundial y 'e' el precio de una moneda o cesta de monedas exteriores en unidades domésticas). El signo positivo se entiende si consideramos las monedas doméstica y exterior como bienes sustitutos en la producción de servicios monetarios. Alternativamente, podemos considerar la moneda doméstica como el activo sin riesgo y con interés cero en un modelo de optimización de la cartera de activos, en cuyo caso el signo del tipo de interés mundial es negativo. Es posible, incluso, diseñar modelos en los que el signo de ' i_w ' es positivo y el de $\Delta e/e_{-1}$, negativo (Márquez, 1986). El signo de estas variables en la demanda de dinero, y consiguientemente en el tipo de interés, es entonces discutible. En el enfoque de la demanda de crédito, por contraste, se verá más adelante que el signo está inequívocamente determinado, y es positivo sobre la demanda de crédito, y positivo también, en consecuencia, sobre el tipo de interés doméstico.

La tasa esperada de inflación puede ser otra variable explicativa de la demanda de dinero, en la medida en que representa un coste de oportunidad por mantener saldos monetarios, adicional al tipo de interés nominal. Su signo sobre la demanda de dinero es, entonces, inequívocamente negativo, y por lo tanto también sobre el tipo de interés nominal. Este signo es contradictorio con el efecto positivo que normalmente se supone que tiene la inflación esperada sobre el tipo de interés (efecto Fisher). También aquí el enfoque de la demanda de crédito conduce a un resultado diferente, ya que el signo obtenido en este último caso es positivo.

Finalmente, en la medida en que la demanda agregada de dinero está compuesta por la demanda de familias y empresas, factores específicos que afectan a una u otra pueden afectar a la demanda total. Si tenemos en cuenta, por ejemplo, que las empresas demandan dinero por motivos de transacción ligados al pago de salarios, es razonable pensar que la masa salarial deflactada ($W.N/P$) afectará positivamente a la demanda de saldos reales de dinero.

Teniendo en cuenta estos factores adicionales,

la demanda de dinero puede escribirse ahora como sigue,

$$(M/P)^d = \alpha_1 y - \alpha_2 i + \alpha_3 w \pm \alpha_4 i_w \pm \alpha_5 \Delta e/e_{-1} - \alpha_6 p^e + \alpha_7 (WN/P) \quad [4]$$

y, en consecuencia, la ecuación que se obtiene despejando el tipo de interés doméstico es,

$$i = -a_1 M/P + a_2 y + a_3 w \pm a_4 i_w \pm a_5 \Delta e/e_{-1} - a_6 p^e + a_7 (WN/P) \quad [5]$$

2. El enfoque del mercado de crédito

Un esquema alternativo de determinación del tipo de interés se obtiene a partir del análisis del mercado de crédito. En líneas generales, se puede decir que, dentro de este esquema, el tipo de interés se determina por la oferta y demanda de crédito (pública y privada). El modelo es, en algunos aspectos, una imagen refleja bastante fiel del modelo de oferta y demanda de dinero. Sin embargo, hay diferencias que pueden conducir, bajo determinados supuestos, a que algunas variables tengan signos opuestos en uno y otro caso.

Una primera versión simplificada del modelo en equilibrio es la siguiente:

$$\begin{aligned} (CPr/P)^d &= \beta_1 y - \beta_2 i \\ CPr^d + CP^d &= CT^d \\ CT^d &= CT^s \end{aligned} \quad [6]$$

es decir, la demanda de crédito del sector privado (CPr^d) depende positivamente de la renta y negativamente del tipo de interés. La suma de la demanda de crédito interno del sector privado, CPr^d , y del sector público, CP^d , es la demanda total de crédito, CT^d , que, en equilibrio, es igual a la oferta de crédito interno, CT^s (el crédito interno al sector público es la acumulación de todos los déficit pasados, y el crédito interno total es igual a las disponibilidades líquidas menos las reservas de divisas).

En una primera aproximación, podemos escribir entonces, a partir de las dos ecuaciones de [6], la ecuación para el tipo de interés del siguiente modo,

$$i = b_1 y - b_2 (CT/P) + b_3 (CP/P) \quad [7]$$

donde aparecen explícitamente los pagarés del Tesoro como un componente fundamental del crédito al sector público. De forma similar al caso de la demanda de dinero, podemos escribir una demanda de crédito ampliada que dependa de más variables, como sigue,

$$(CPr/P)^d = \beta_1 y - \beta_2 i + \beta_3 (i_w + \Delta e/e_{-1}) + \beta_4 p^e - \beta_5 \pi \quad [8]$$

donde todas las variables han sido definidas anteriormente, excepto π , que es una medida del excedente empresarial que puede definirse, por ejemplo, como el inverso de la proporción de las rentas salariales sobre la total de la economía, es decir (PY/WN) . En esta ecuación, el encarecimiento del coste del crédito exterior incrementa la demanda de crédito doméstico y, por tanto, afecta positivamente de modo inequívoco al tipo de interés interior, a diferencia del caso del mercado de dinero. Como el conjunto del pasivo del sector empresas y familias financia las compras del activo, un aumento en la tasa esperada de inflación puede conducir a un adelanto de las compras proyectadas para el futuro y, por este motivo, a un aumento de la demanda de crédito. En consecuencia, el efecto de la tasa esperada de inflación sobre el tipo de interés es positivo, contrariamente al caso del mercado de dinero. Finalmente, un incremento de los excedentes empresariales π puede conducir a un incremento de la autofinanciación (por ejemplo, vía amortización de créditos), ya que esta vía suele ser menos costosa y permite una mayor independencia.

Con esta demanda de crédito ampliada, la solución para el tipo de interés es ahora,

$$i = b_1\gamma - b_2 (CT/P) + b_3 (CP/P) + b_4 (i_w + \Delta e/e_{-1}) + b_5 \dot{p}^e - b_6\pi \quad [9]$$

que es efectivamente similar en algunos aspectos a la ecuación [5], obtenida a partir del mercado de dinero, pero que también mantiene diferencias sustanciales respecto a definición de variables y signos. En primer lugar, hemos visto que el acento fundamental, al analizar la variable riqueza, recae en el papel del crédito al sector público. Podemos entonces considerar explícitamente sólo este componente y suponer que los demás son absorbidos por los efectos de renta y tipos de interés, y por la constante de la ecuación.

El crédito interno total se diferencia de las disponibilidades líquidas únicamente por las reservas de divisas, que es un componente proporcionalmente poco significativo, así que podemos sustituir, aproximadamente, la variable CT por M3 o por ALP (de hecho, en las estimaciones, la elección es irrelevante). Respecto a la variable π , se puede realizar la siguiente transformación: como la variable está medida en logaritmos (2), podemos añadir y sustraer en la ecuación [5] la cantidad $a_7 \log(\gamma)$ con lo cual el coeficiente de $\log(\gamma)$ pasa a ser $(a_2 + a_7)$ que sigue siendo positivo, y la última variable se convierte en $a_7 \log$

$(WN/(PY))$, es decir $-\log\pi$. Obtenemos de este modo el mismo signo que en [9].

Las diferencias en el signo del efecto de ciertas variables se reducen a la ambigüedad en el signo de i_w y $\Delta e/e_{-1}$ en la ecuación derivada del mercado de dinero [5], y al signo contrario de la tasa esperada de inflación en ambas especificaciones, aunque en la práctica no son importantes, ya que ni i_w ni \dot{p}^e son significativas en ningún caso, y la importancia de $\Delta e/e_{-1}$ es secundaria, y solamente perceptible en los últimos años.

Resumiendo, las similitudes entre ambos enfoques son importantes y las diferencias son menores desde el punto de vista empírico, como se verá en el siguiente apartado. Así, puede concluirse que ambos conducen a un modelo bastante similar a todos los efectos prácticos. En todo caso, desde un punto de vista teórico, el enfoque del mercado de crédito es bastante más atractivo. Esto es así porque en el modelo del mercado de dinero el signo de algunas variables en la ecuación final para el tipo de interés es ambiguo, y puede ser incluso inaceptable (caso de \dot{p}^e). Además, es más natural considerar que el tipo de interés relevante para la economía se determina en el mercado de crédito, en lugar de en un mercado de dinero en el que ni tan siquiera puede determinarse con precisión si el coste de oportunidad de mantener saldos ociosos es el tipo a corto o a largo plazo.

La ecuación final a considerar, que engloba todos los determinantes posibles del tipo de interés, es entonces,

$$i = b_1\gamma - b_2 (M/P) + b_3 (CP/P) + b_4 i_w + b_5 (\Delta e/e_{-1}) + b_6 \dot{p}^e - b_7 \pi \quad [10]$$

Esta expresión reconcilia, en la medida de lo posible, ambos enfoques. En los aspectos dudosos adopta el enfoque del mercado de crédito, por ser más coherente y natural, como se ha indicado. De todas formas, los aspectos más conflictivos entre ambos enfoques tienen poca relevancia práctica en el caso español.

3. Tipos de interés relevantes

Respecto a la modelización de los diferentes tipos de interés, la práctica usual suele limitarse a relacionar, por medio de una ecuación sencilla, el tipo a largo plazo como función del tipo a corto (ver ecuación [3]).

Aunque teóricamente es cierto que en una situación de equilibrio a largo plazo la única diferencia entre tipos a corto y largo plazo es la prima de riesgo (presumiblemente constante) no parece que ese equilibrio sea, de hecho, una buena descripción del comportamiento diario de los diferentes mercados.

En la práctica, los mercados donde se forman los diferentes tipos de interés están relativamente segmentados, y las peculiaridades institucionales les afectan de modo muy diverso. Todo ello hace aconsejable estudiar ecuaciones independientes, del tipo dado en [10], para cada tipo de interés cuyos determinantes se desee analizar.

En este trabajo se han seleccionado para su estudio tres tipos de interés, de acuerdo a dos criterios: representatividad y disponibilidad de series estadísticas suficientemente largas. Los tipos seleccionados han sido el interbancario de depósitos y de dobles a un mes, el tipo de la deuda pública y el tipo de las obligaciones industriales, ambos en el mercado secundario. El tipo interbancario a un mes se ha seleccionado como el más representativo a corto plazo del mercado de dinero. El volumen de negociación de deuda pública en el mercado secundario es lo suficientemente amplio como para que el análisis de este tipo sea importante en sí mismo, aparte del interés intrínseco que tiene para la política de manejo de la deuda. Finalmente, el tipo de las obligaciones industriales ha sido seleccionado, a pesar de que este mercado haya perdido importancia, por ser el único tipo de interés libre a largo plazo para el que se dispone de una serie larga.

Las estimaciones econométricas realizadas están basadas en todos los casos en el modelo [10] derivado anteriormente y se han ceñido al período comprendido entre 1973.I-1985.IV. Este período ha sido seleccionado por coincidir con el cambio radical que introdujo la primera crisis del petróleo, y ser, por tanto, un período no homogéneo con la década de los sesenta. Además, coincide aproximadamente con la flotación de los tipos de cambio, inevitable para absorber los enormes desajustes que aparecieron en las balanzas de pagos, y la subsiguiente endogeneización de la oferta monetaria. Esto permitió seleccionar precisamente como variable de control la oferta de dinero para reducir la inflación desencadenada por los precios de la energía, pero obligó consecuentemente a liberalizar los tipos de interés (aunque de modo parcial y a través de un largo proceso gradual).

A continuación se discute la importancia relativa de los diversos determinantes de los tipos de interés en los tres diferentes casos mencionados antes, a partir de los resultados de las estimaciones empíricas.

III. DETERMINANTES EMPIRICOS DE LOS TIPOS DE INTERES

1. El efecto del déficit público

Este efecto está medido por la variable CP/P , es decir, el crédito interno total concedido al sector público por las instituciones financieras en términos reales. Todas las estimaciones llevadas a cabo confirman la significatividad de esta variable y su importancia para explicar la evolución de los tipos de interés, especialmente en el período alcista (1974-1983).

Para el tipo de la deuda, la elasticidad de respuesta estimada en equilibrio a largo plazo tiene un valor medio de 0,9 y es bastante estable para diferentes períodos muestrales. Visto de otro modo, un incremento del crédito al sector público en términos reales del 10 por 100 conlleva un incremento de 1,3 puntos porcentuales en el tipo de la deuda (similarmente, para este caso y para todos los demás comentados a continuación, un incremento de 'n' veces un 10 por 100 en el crédito real al sector público provoca una subida de 'n' veces 1,3 puntos del tipo de la deuda).

En el caso del tipo interbancario, la elasticidad es algo menor, tomando un valor de equilibrio aproximado de 0,6. Este valor implica que un incremento del 10 por 100 en el crédito al sector público provoca una subida de 0,8 puntos porcentuales, aproximadamente, en el tipo interbancario a un mes.

Finalmente, en el caso de las obligaciones privadas, la elasticidad de equilibrio vuelve a aumentar y es similar a la del tipo de la deuda, es decir, 0,9 (en el período 1974-1983 es algo menor) y, como antes, un incremento del 10 por 100 en el crédito al sector público provoca un incremento de 1,3 puntos porcentuales en el tipo de las obligaciones.

Resumiendo, se puede afirmar que el efecto del déficit se aprecia con claridad en todos los mercados, y es bastante estable a lo largo del tiempo. La evidencia empírica parece avalar así inequívocamente la hipótesis de que el déficit públi-

co presiona significativamente al alza los tipos de interés, y es, por este motivo, un problema pendiente de resolución en la economía española. El reciente descenso de los tipos de interés es también perfectamente compatible con la presión alista del déficit, y sus causas hay que buscarlas en otros factores que se discuten más adelante.

2. Los efectos de renta y de saldos reales

En principio, a partir de la ecuación [10], el efecto de la renta debe ser positivo, mientras que los saldos reales deben influir negativamente en los tipos de interés. En las estimaciones, se comprobó que los coeficientes de ambos efectos eran similares en valor absoluto y, como las variables están medidas en logaritmos, la ecuación puede reescribirse del siguiente modo:

$$i = b_1 \log y - b_2 (M/P) + z \quad [11]$$

donde, por comodidad notacional, 'z' engloba el resto de las variables que aparecen en [10]. Como $b_1 \approx b_2$, podemos escribir,

$$i = b_1 \log V + z \quad [12]$$

siendo $V = (YP/M)$, es decir, la velocidad de circulación del dinero (incidentalmente, esta forma de escribir la ecuación muestra con claridad la relación positiva entre el tipo de interés y la velocidad de circulación, y la dependencia de esta última respecto a otras variables, como son el déficit público y los excedentes empresariales; es equivocado, en consecuencia, el supuesto común de que la velocidad de circulación es una constante).

Para el tipo de la deuda, la elasticidad estimada en equilibrio a largo plazo respecto a la velocidad de circulación aumenta desde 3,1 en el período 1974-1983 hasta 3,8 en el período 1974-1985. Visto de otro modo, un incremento de un 1 por 100 en la velocidad de circulación se traduce en un aumento de 0,55 puntos porcentuales en el tipo de interés de la deuda pública (estimación del período 1974-85).

En el caso del tipo interbancario, la elasticidad es francamente menor, y a largo plazo toma valores que oscilan entre 1,2 y 1,6 en los dos períodos mencionados anteriormente. Por tanto, también aumenta la sensibilidad del tipo interbancario en los últimos años. Los incrementos correspondientes del tipo de interés son de 0,2 y 0,25 puntos porcentuales en los dos períodos considerados,

ante aumentos de un 1 por 100 en la velocidad de circulación del dinero.

En el caso del tipo de las obligaciones, la elasticidad vuelve a subir, tomando el valor 2,9 en el período (1974-83) y aproximadamente 4,0 en el segundo período (1974-85). Estas elasticidades implican un incremento de 0,4 y 0,6 puntos porcentuales en el tipo de las obligaciones, respectivamente, ante incrementos de un 1 por 100 en la velocidad de circulación.

El incremento de esta elasticidad en el tiempo implica también que son precisos mayores incrementos del tipo de interés para que la velocidad de circulación aumente o, en otras palabras, que esta variable se va haciendo más insensible a los tipos de interés. Este fenómeno puede explicarse por el hecho de que el concepto de dinero se ha ido ampliando para incluir activos financieros líquidos, pero con rentabilidades elevadas (ALP en la actualidad), y así el coste de oportunidad de mantener dinero cada vez se puede identificar menos con el tipo de interés. También puede ser interesante hacer notar que la ecuación [12] se puede escribir como sigue:

$$\log (M/P) = \log y - (1/b_1)i + (1/b_1)z \quad [13]$$

es decir, una demanda de dinero con elasticidad renta unitaria (3).

Un fenómeno paradójico, que se ha detectado en otros países, es la existencia de una relación positiva entre el incremento de la cantidad de dinero y el tipo de interés. La explicación del fenómeno reside en la formación de expectativas cuando la autoridad monetaria sigue una regla para la determinación de la oferta de dinero. Si ésta crece por encima del objetivo, los agentes esperan restricciones monetarias y alzas de los tipos de interés en consecuencia. Entonces venden títulos, haciendo disminuir su precio, lo que empuja al tipo de interés al alza. Así, aparece una relación positiva, aparentemente paradójica, entre cantidad de dinero y tipo de interés. Pero basta con distinguir los efectos a corto y largo plazo para explicar el fenómeno. En promedio, la cantidad de dinero sigue teniendo un efecto negativo sobre el tipo de interés, pero las desviaciones positivas de ese promedio pueden incrementar el tipo de interés a través del mecanismo descrito. En una ecuación podemos escribir,

$$i = -a M^t + b (M - M^t) \quad [14]$$

siendo M^t el promedio de M , y así, a largo pla-

zo, el único efecto que perdura es el negativo. Lo que sí existe de todas formas es una relación positiva desfasada en el tiempo, pero perfectamente explicable: un incremento de la cantidad de dinero en t por encima del objetivo provoca una restricción monetaria por parte de la autoridad en $t + 1$, y así, al equilibrarse con la demanda, lleva al tipo de interés al alza. Este último mecanismo actúa en España claramente (por ejemplo, baste con recordar la subida del tipo de los préstamos de regulación monetaria en los primeros meses de 1987). El efecto mencionado anteriormente, sin embargo, no parece ser todavía apreciable (por ejemplo, en enero de 1987 los precios de casi todos los títulos en el mercado secundario subieron), aunque es previsible que en el futuro lo sea en la medida en que las autoridades sigan manteniendo un objetivo de cantidad conocido, y los agentes económicos «aprendan» (ya en marzo de 1987, los precios en los mercados secundarios bajaron).

3. El efecto de los excedentes empresariales

Como anteriormente se ha señalado, la demanda total de crédito del sector privado está compuesta por la demanda de familias y empresas. Un posible determinante de la demanda de crédito por parte de las empresas es el nivel de beneficio. Esto es así porque, en principio, los recursos propios pueden ser una fuente preferida de financiación, debido a su menor coste y a que eliminan injerencias externas (el menor coste de los recursos propios se debe a que el coste del crédito bancario suele ser mucho mayor que el posible rendimiento que una empresa obtendría en colocaciones alternativas a la autofinanciación). Desde el punto de vista empírico, la elección de una variable representativa de los excedentes ha de ser aproximada, pues no existen datos trimestrales disponibles para esta variable. La elección realizada en este trabajo ha sido tomar el inverso de la proporción de renta salarial sobre la renta nacional, es decir $(PY)/(WN)$ (4).

En el caso español, es un lugar común la hipótesis de que ha sido precisamente el incremento de los excedentes empresariales, a partir de 1983, el factor clave que explica la caída de la demanda privada de crédito, y así, de los tipos de interés. Los resultados de las estimaciones realizadas en el marco de este trabajo confirman efectivamente esta hipótesis.

En el caso del tipo de la deuda, la elasticidad a largo plazo con respecto a los excedentes em-

presariales es $-0,62$, lo que implica que una caída de un 10 por 100 en la participación de las rentas salariales en la renta nacional lleva consigo una caída de 0,88 puntos porcentuales en el tipo de la deuda. Por otra parte, este efecto sólo se manifiesta con nitidez en el segundo período (estimación 1973-1985).

El tipo interbancario parece ser mucho más sensible a este efecto en todos los períodos (antes y después de 1983). La elasticidad de equilibrio oscila alrededor de 1,2, y supone un incremento (o descenso) de aproximadamente 2 puntos porcentuales ante incrementos (o descensos) de un 10 por 100 en la participación de las rentas salariales en la renta total.

Finalmente, el tipo de las obligaciones industriales sólo es sensible a este efecto en la segunda parte del período (a partir de 1983), pero con notable intensidad, alcanzando la elasticidad estimada al valor de $-2,7$, que implica una caída de 4,2 puntos porcentuales en el tipo de la deuda ante incrementos de un 10 por 100 en la participación de la renta empresarial en la renta nacional.

En conjunto, los resultados empíricos avalan sólidamente la hipótesis de que el aumento de los excedentes empresariales ha sido un factor importante para explicar el descenso de los tipos de interés a partir de 1983. Este efecto se estima con mayor claridad en la muestra 1974-1985, como era de esperar, y es bastante diferente según los diferentes mercados. Es explicable también que sean precisamente el tipo interbancario y el de las obligaciones industriales los más afectados por este factor. El tipo interbancario es un indicador de las tensiones del mercado de crédito, en la medida en que para una institución bancaria una alternativa próxima a la inversión crediticia es precisamente el mercado interbancario (de hecho, el diferencial entre el tipo interbancario y el tipo de los créditos libres de uno a tres años concedidos por la banca privada es utilizado por el Banco de España como un indicador de tensión y racionamiento en el mercado de crédito). Respecto al tipo de interés de las obligaciones, es el más representativo del mercado de crédito libre, en la medida en que no está tan afectado por el racionamiento usual en el mercado de crédito (ver Mauleón, 1984). Por este motivo, es natural que sea precisamente este tipo de interés el más sensible a incrementos en los excedentes empresariales, que provocan la sustitución de financiación externa por autofinanciación.

4. El efecto de la tasa esperada de inflación

Según este efecto, conocido también como efecto Fisher, el tipo de interés nominal debe incorporar todos los cambios en la tasa esperada de inflación, de modo que el tipo de interés real permanezca constante. A pesar de la creencia generalizada sobre la presencia de este efecto en la economía española, no se ha encontrado, ni en este ni en ningún otro estudio empírico, un soporte claro para esta hipótesis.

Una explicación posible para la ausencia de este efecto puede residir en la ambivalencia de la política monetaria seguida por las autoridades en algunos momentos. En la medida en que períodos de restricciones monetarias consiguen reducir la inflación, pero también crean tensiones crediticias, la autoridad monetaria ha reaccionado en ocasiones, en el período siguiente, relajando dichas restricciones. Esto ha podido crear una desconfianza en los agentes económicos respecto a los logros antiinflacionarios, y así ha podido impedir que dichos logros se incorporen a las expectativas, reduciendo los tipos de interés nominales consiguiendo (ver Mauleón y Pérez, 1985).

Por este o por otros motivos, lo cierto es que empíricamente esta hipótesis sólo encuentra un sustento fragmentario y débil. Sin embargo, es evidente también que un descenso de la tasa de inflación (*ceteris paribus*) trae consigo un descenso de los tipos nominales de interés. Por una parte, si la tasa de inflación desciende, los saldos reales de dinero aumentan, lo que trae consigo un descenso inmediato de los tipos de interés (intentar reducciones de los tipos nominales aumentando el volumen de dinero no es viable a medio plazo, sin embargo, dada la rápida y positiva respuesta de la inflación al dinero en circulación). Además, debido a la mayor apertura del mercado exterior de capitales, la economía se acerca a una situación que, en el límite, implica la determinación de los tipos domésticos por los mundiales, es decir,

$$i = i_w + \Delta e/e_{-1} \quad [15]$$

siendo i_w un tipo mundial representativo.

Si tenemos en cuenta, por otra parte, que a medio plazo la hipótesis de la paridad del poder de compra para la determinación del tipo de cambio se cumple aproximadamente (aunque sólo sea en su forma débil), tenemos que

$$\Delta e = \dot{p} - \dot{p}_w \quad [16]$$

donde \dot{p}_w es una tasa de inflación mundial representativa. Combinando las ecuaciones [15] y [16] obtenemos

$$i = (i_w - \dot{p}_w) + \dot{p} \quad [17]$$

es decir, que los tipos reales domésticos tienden a igualarse con los mundiales (de hecho, hoy día los españoles son ya similares a los mundiales). Si los parámetros exteriores están dados, es evidente entonces que una caída de la tasa de inflación doméstica ha de traducirse, a medio o largo plazo, en un descenso del tipo nominal de interés.

Una última vía de influencia, que puede ser importante en el futuro, en la medida en que los agentes económicos «aprendan» y la autoridad siga manteniendo una política de cantidades, es a través de las expectativas. Es decir, si la tasa de inflación supera el objetivo de la autoridad, la reacción esperable es un endurecimiento de la oferta monetaria, lo que a corto plazo se puede traducir en un alza de los tipos de interés. Los agentes económicos pueden adelantar este efecto, al anticipar el alza de los tipos y vender títulos, lo que aumenta su oferta y hace bajar su precio, llevando efectivamente al alza los tipos de interés. Aunque no es del todo claro que este mecanismo esté actuando ya en el caso español, puede ser importante en el futuro.

5. El efecto de los tipos de interés exteriores

Una alternativa al crédito doméstico es el crédito en divisas, y su precio debe incorporar adicionalmente la posible pérdida (o ganancia) de capital derivada de las fluctuaciones del tipo de cambio. El precio del crédito exterior es entonces $i_w + \Delta e/e_{-1}$, y la ecuación del tipo de interés se puede escribir ahora como

$$i = \delta(i_w + \Delta e/e_{-1}) + (1-\delta)z, \quad 0 < \delta < 1, \quad [18]$$

siendo 'z' el resto de los efectos. En la medida en que el mercado de crédito está más abierto al exterior, ambos tenderán a unificarse de modo que 'δ' tomará un valor igual a la unidad, y los tipos de interés domésticos se determinarán sencillamente por la igualdad $i = i_w + \Delta e/e_{-1}$ (éste es el caso de algunos países del sureste asiático con respecto a los tipos de interés estadounidenses). El caso español es intermedio, por lo que se puede esperar un valor de 'δ' entre cero y uno, e incluso coeficientes diferentes para ' i_w ' y $\Delta e/e_{-1}$.

De hecho, los resultados empíricos muestran sensibilidad únicamente respecto al tipo de cambio, y no respecto a los tipos nominales exteriores (medidos por el tipo sobre los depósitos de eurodólares en Londres, y por una media ponderada por la proporción de deuda exterior con cada país). Esta sensibilidad, además, sólo se detecta cuando se consideran los últimos años y se incluyen en la muestra. El resultado es lógico, ya que coincide con el principio de apertura exterior del mercado de capitales.

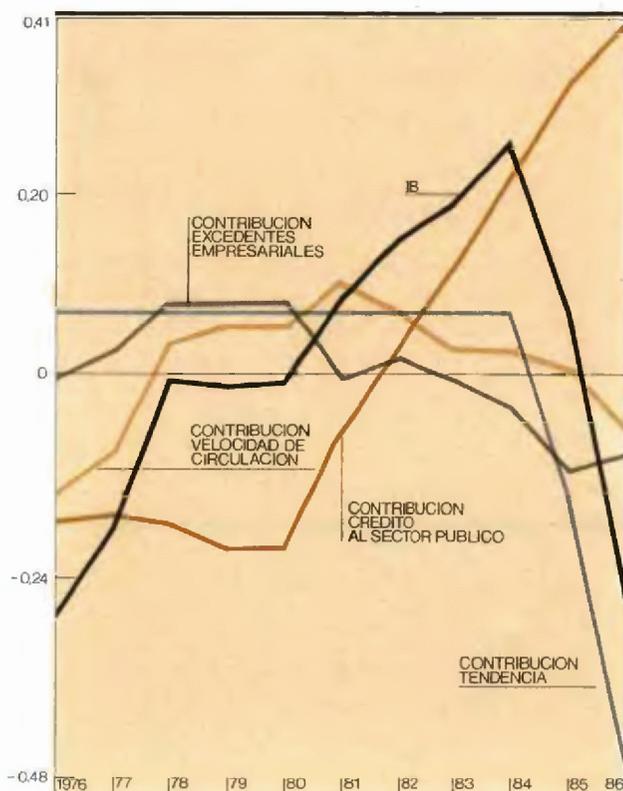
El único tipo de interés que muestra sensibilidad a estos factores, y concretamente a la tasa de variación del tipo de cambio, es el tipo de las obligaciones industriales, con una elasticidad en equilibrio a largo plazo de 1,8. Esta elasticidad implica un incremento de aproximadamente 0,3 puntos porcentuales del tipo de las obligaciones, frente a incrementos de un 1 por 100 en la tasa de depreciación de la peseta con respecto a una cesta mundial de monedas (notar que este incremento está efectivamente entre cero y uno, como debería ocurrir).

Respecto al futuro próximo, es lógico suponer que esta respuesta al tipo de cambio irá aumentando cuantitativamente, y que otros mercados y tipos de interés empezarán a ser también afectados en el mismo sentido.

6. El efecto de la liberalización y la desintermediación

La liberalización de tipos de interés iniciada en el año 1977 ha sido considerada muchas veces como una causa del alza posterior de los tipos de interés. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia empírica que avale esta hipótesis. Lo que sí, definitivamente, parece haber tenido una influencia perceptible en la caída de los tipos de interés de los últimos años es el proceso de desintermediación financiera, que ha incrementado el papel de los mercados de valores como fuente de financiación sustitutiva al crédito bancario, y ha facilitado, en general, el acceso directo de los demandantes de crédito a los oferentes, a través de instrumentos como los pagarés de empresa, etcétera. No cabe duda de que el auge de este tipo de títulos en el mercado mundial ha facilitado un descenso importante de los tipos de interés mundiales, y que esto puede ocurrir también en el caso español. Empíricamente, es un efecto que por sus características es difícil de medir y, por tanto,

GRAFICO 1
DESCOMPOSICION DEL TIPO INTERBANCARIO
(IB en logaritmos)



de estimar. En todo caso, para el tipo de interés interbancario se detecta la presencia de una fuerte tendencia a la baja a partir del año 1983, muy significativa estadísticamente, cuya explicación probablemente reside en las razones mencionadas en los párrafos anteriores.

IV. CONCLUSION Y PERSPECTIVAS

Una vez analizada la influencia de todos los factores explicativos en los diferentes tipos de interés, es conveniente presentar las respectivas ecuaciones de equilibrio. El objeto es conseguir una perspectiva global de los factores explicativos, para pasar inmediatamente a una evaluación de la evo-

GRAFICO 2
RENDIMIENTO DE LAS
OBLIGACIONES Y AJUSTE
(En niveles)

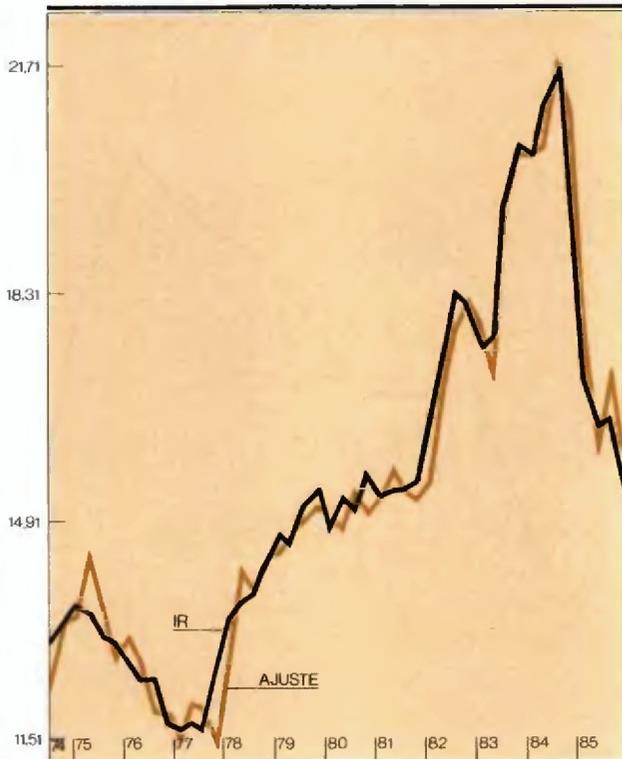
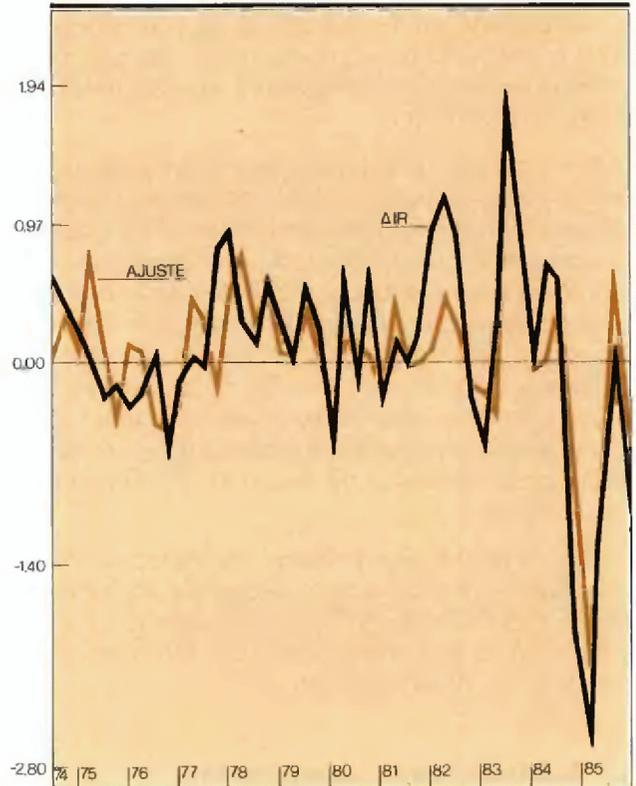


GRAFICO 3
RENDIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES
Y AJUSTE DE LA ECUACION
(En incrementos)



lución probable de los tipos de interés. Las tres ecuaciones de equilibrio son las siguientes:

$$\Delta ID = -0.35 + 55\Delta \log V + 13\Delta \log (CP/P) - 8.8\Delta \log EX$$

(2.6) (3.7) (3.4) (2.4)

$$\log IB = 9.7 + 1.6 \log V + 0.59 \log (CP/P) - 1.0 \log EX$$

(2.2) (2.3) (4.0) (1.8)

$$\Delta IR = -0.57 + 28\Delta TE + 14 \Delta \log (CP/P) - 42\Delta \log EX + 62 \Delta \log V$$

(2.2) (2.2) (1.9) (2.3) (2.4)

[19]

(los valores entre paréntesis debajo de cada coeficiente son las razones 't') (5). A partir de estas ecuaciones, podemos obtener una explicación gráfica de la evolución de los tipos de interés en los últimos diez años. Primero, observamos en los gráficos 2 y 3 que el ajuste de las ecuaciones es bastante aceptable, por lo que pueden ser utilizadas para descomponer la evolución de los tipos en fac-

tores explicativos (los gráficos 2 y 3 para el tipo IR se han seleccionado como muestra del ajuste, que es similar para los otros dos tipos de interés) (6). El gráfico 1 muestra la descomposición del tipo interbancario en sus factores explicativos. Puede observarse con claridad la contribución alcista del déficit durante todo el periodo, que persiste en la actualidad, aunque haya sido compensada por el resto de los factores. Respecto a la velocidad de circulación, contribuye positivamente al alza de los tipos hasta el año 1978 aproximadamente, y a partir de ahí su efecto es claramente negativo, ya que a partir de ese momento la velocidad disminuye sensiblemente (la política monetaria no ha sido por tanto restrictiva, en lo que a tipos de interés se refiere, en los últimos cinco o seis años). Los excedentes empresariales tienen un peso importante en la caída del tipo interbancario en los

últimos años, período en el que puede apreciarse también un peso importante (negativo) de la tendencia atribuible a los procesos de desintermediación que han tenido lugar en el sistema financiero (la tendencia no se incluye en la ecuación [19] por ser un fenómeno transitorio, específico del período liberalizador). El resto de los tipos de interés puede descomponerse similarmente.

La evolución futura de los tipos de interés puede discutirse en un marco coherente a partir de las ecuaciones dadas en [19], analizando la evolución previsible de los diferentes factores. En primer lugar, respecto al déficit público, su evolución depende de la de los ingresos y los gastos. La evolución de los ingresos a medio plazo está muy condicionada por los ingresos recaudados por el IVA y la reducción de las posibles bolsas de fraude fiscal todavía existentes. Respecto a los gastos, la verdadera reducción importante se producirá cuando el aumento del nivel de actividad sea el suficiente como para absorber el paro, y así se eliminen los subsidios de desempleo, etc. Otras partidas importantes del gasto están condicionadas por la evolución de los precios del petróleo (una caída disminuye los gastos) y los propios tipos de interés, en la medida en que un alza (o una baja) suponen un incremento (o decremento) de la carga financiera de la deuda.

La evolución de los saldos reales de dinero puede tener un efecto ligeramente alcista a medio plazo (de seis meses a un año), en la medida en que las autoridades monetarias sigan una línea de firmeza en el control de los ALP hasta llevar su crecimiento a la banda del 8 por 100. Pero como las reducciones en la oferta de dinero se traducen rápidamente en reducciones de la tasa de inflación, esta presión alcista sobre los tipos puede esperarse que no sea duradera (Mauleón, 1985b).

Respecto a los excedentes empresariales, su evolución probable es al alza en la medida en que aumente el nivel de actividad, y es probable que tengan por ello un efecto beneficioso (negativo) sobre los tipos de interés. Los tipos de interés exteriores no parece que vayan a ejercer una influencia importante, en la medida en que los tipos reales no son ya muy diferentes de los internacionales. Sin embargo, como se ha señalado en el apartado III.4, a través de esta igualación, y de la apertura del mercado exterior de capitales, sí puede producirse un efecto importante. Más concretamente, la reducción de la tasa de inflación doméstica al objetivo del 5 por 100 anual puede

traer consigo una reducción muy importante (hasta tres puntos porcentuales) de los tipos de interés domésticos.

Finalmente, la liberalización de los pasivos bancarios es poco probable que se traduzca en una presión alcista. Esto es así porque el margen entre los tipos activos y pasivos es considerable, ya que el descenso de los tipos de interés en los años 1985 y 1986 se ha traducido en un descenso de los tipos pasivos bancarios, pero no de los activos en igual medida.

En resumen, la evolución probable de los tipos de interés, si no hay cambios bruscos en la evolución tendencial de los factores explicativos, es ligeramente al alza en el corto plazo, debido a la necesidad de controlar los agregados monetarios. A medio plazo puede esperarse, sin embargo, un descenso de los tipos, en la medida en que se reduzca la tasa de inflación y se mantenga la tendencia a la liberalización exterior. Pero un factor que puede alterar seriamente este descenso es la evolución del déficit público, aunque ya hay señales de que su tendencia alcista ha comenzado a quebrarse (la proporción sobre el PIB alcanza su punto más alto en el año 1985, con un valor de 6,5 por 100, y la previsión para el próximo año es del 4 por 100).

NOTAS

(*) Agradezco las sugerencias y comentarios de José Pérez para la realización de este artículo. Los posibles errores son únicamente de mi responsabilidad, como es natural.

(1) Si aceptamos la hipótesis ricardiana, la deuda del Estado no es parte de la riqueza, ya que los agentes esperan que el Estado deberá incrementar los impuestos en el futuro para poder pagar el servicio de la deuda. Así, es irrelevante la forma de financiar el déficit, pues su efecto final es equivalente. En el caso español, esta hipótesis no es contrastable, pues no existen datos sobre los que basar fiablemente las expectativas de impuestos futuros. Por otra parte, y como se muestra en las estimaciones presentadas en este trabajo, la evolución del crédito al sector público es fundamental para explicar el periodo alcista de tipos 1974-1983. Si eliminamos esta variable, nos situamos de nuevo al principio del problema, con unos tipos de interés que han subido fuertemente sin razón aparente. Finalmente, la hipótesis de equivalencia sobre la financiación del déficit puede tener más sentido en una economía con un *output* constante, dado por la plena utilización de los factores productivos, lo que evidentemente no es el caso español.

(2) En ocasiones, se presentan ecuaciones estimadas en la forma,

$$\Delta \log(M/P)_t = -\alpha \Delta \log P_t + z$$

donde z engloba el resto de las variables. Esta ecuación se puede reescribir como,

$$\Delta \log M = (1 - \alpha) \Delta \log P_t + z$$

de forma que si $\alpha = 1$, la tasa esperada de inflación medida a través de $\Delta \log P_t$, desaparece de la ecuación. El aparente efecto de esta variable se debe por tanto a un simple problema de especificación equivocada en saldos reales, en lugar de nominales, de la variable dependiente. El efecto de los precios en la demanda de saldos monetarios, que debe existir y ser próximo a $+1$, se puede obtener introduciendo retardos de esta variable en z (ver, por ejemplo, Mauleón, 1987).

(3) De todas formas, el método más ajustado para estimar esta elasticidad es hacerlo directamente a partir de la estimación de la demanda de dinero. En la ecuación de tipos de interés, la elasticidad estimada es unitaria, en parte debido a problemas de significación estadística que obligan a restringir determinados coeficientes.

(4) Los problemas de escala derivados de que muchas de estas variables son índices se resuelven tomando logaritmos. Desde el punto de vista de la estimación, los resultados son prácticamente equivalentes si se miden las variables en logaritmos o en unidades originales.

(5) Un valor de este coeficiente 't' mayor o igual a 2 (aproximadamente) indica que el correspondiente coeficiente es distinto de cero con una probabilidad del 95 por 100. Dividiendo el coeficiente por la razón 't', se obtiene el error *standard* (S.E.). La probabilidad

de que el verdadero valor del coeficiente esté en el intervalo «valor estimado del coeficiente ± 1.3 S.E.» es del 80 por 100.

(6) La ecuación para IR está estimada en incrementos. Como, por definición, $\Delta y = y - y_{-1}$, el valor estimado para y puede obtenerse a partir de $\hat{y} = \Delta \hat{y} + y_{-1}$, siendo \hat{y} e $\Delta \hat{y}$ los valores estimados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BLANCHARD, O. y SUMMERS, L. (1984), «Perspectives on high world real interest rates», *Brookings Papers on Economic Activity*, 2.
- CLARIDA, R. y FRIEDMAN, B. (1983), «Why have short term interest rates been so high?» *Brookings Papers on Economic Activity*, 2.
- FELDSTEIN, M. y ECKSTEIN, O. (1970), «The fundamental determinants of the interest rate». *Review of Economics and Statistics*.
- MARQUEZ, J. (1986), «Money demand in open economics: a currency substitution model for Venezuela», *International Finance Discussion Papers*. Fed. n.º 265. Federal Reserv Board. Washington D.C.
- MAULEÓN, I. (1984), «La demanda de activos de caja del sistema bancario en el periodo 1978-82: un estudio empírico». *Revista Española de Economía*.
- (1985 a) «La inversión en bienes de equipo: determinantes y estabilidad». *Documento de trabajo 8.515*. Servicio de Estudios del Banco de España.
- (1985 b) «A quarterly econometric model for the spanish economy» en *Proceedings of the first conference on economic modelling in OECD countries*. Editado por H. Motamen, Chapman and Hall, Londres (1987) (de próxima publicación).
- (1987) «La demanda de dinero y el tipo de interés», Servicio de Estudios del Banco de España (mimeo).
- y PÉREZ, J. (1985), «Interest rate determinants and consequences for macroeconomic performance in Spain» en *Nominal and real interest rates: determinants and influences*. Banco Internacional de Pagos (Basilea). También como *Documento de Trabajo* n.º 8.420 del Servicio de Estudios del Banco de España.
- PÉREZ, J., y SANZ, B. (1986), «Los activos de caja y la oferta de dinero». Servicio de Estudios del Banco de España. *Estudios Económicos* n.º 40.
- MISHKIN, F. (1984) «The real interest rate: a multicountry empirical study», *Canadian Journal of Economics*.
- ROJO, L. A., (1978), *Renta, precios y balanza de pagos*, Alianza Universidad (4.ª edición). Madrid.

APENDICE

Este apéndice presenta las estimaciones básicas para los tres tipos de interés en el período amplio (1974-85). Se añaden una serie de estadísticas de interés para evaluar la fiabilidad de los resultados. Los contrastes se presentan con la notación $\chi_n^2(g)$, donde 'g' son los grados de libertad cuando el criterio es una χ^2 . Cuando es una F, la notación es $F_n(g_1, g_2)$ siendo g_1 y g_2 , respectivamente, los grados de libertad del numerador y el denominador. 'n' se refiere a los contrastes siguientes,

- n = 1 Contraste de estabilidad de Chow (cuatro últimas observaciones).
- n = 2 Contraste de significatividad de todos los retardos (hasta el 4.º) excluidos.
- n = 3 Contraste de normalidad de los residuos.
- n = 4 Contraste de heterocedasticidad tipo ARCH.
- n = 5 Contraste de correlación serial de los residuos (retardos de uno a cuatro incluidos).
- n = 6 Contraste de endogeneidad de Hausman para $\Delta \log V$.

Los valores entre paréntesis debajo de cada coeficiente en las ecuaciones son los coeficientes 't'.

Resultados para el tipo de la deuda (ID)

$$\begin{aligned} \Delta ID = & -1.4D1 - 0.9D2 - 0.91 D3 - 2.8 A52 + \\ & (3.2) \quad (3.0) \quad (2.3) \quad (4.5) \\ & + 21.6 \Delta \log V + 12.7 \Delta \log V_{-1} + 20.4 \Delta \log V_{-2} + \\ & (2.8) \quad (1.7) \quad (2.7) \\ & + 5.6 \Delta \log (CP/P) + 7.3 \Delta \log (CP/P)_{-1} - 8.8 \Delta \log EX_{-2} \\ & (2.0) \quad (2.5) \quad (3.6) \end{aligned}$$

$$\hat{\sigma} = 0.53; R^2 = 0.52; T = 45 (74.IV - 85.IV)$$

$$F_1(4,24) = 3.15; F_2(5,23) = 0.9; \chi_3^2(2) = 0.22$$

$$\chi_4^2(4) = 5.9; \chi_5^2(4) = 1.1; \chi_6^2(1) = 0.5$$

Resultados para el tipo interbancario (IB)

$$\begin{aligned} \log IB = & 9.7 - 0.085 TR + 2.5 \log V - 1.0 \log V_{-2} + \\ & (2.2) \quad (4.4) \quad (1.5) \quad (0.5) \\ & + 1.9 \log (CP/P) - 2.3 \log (CP/P)_{-1} + 1.0 \log (CP/P)_{-3} - \\ & (2.1) \quad (2.1) \quad (1.8) \\ & - 1.6 \log EX + 0.6 \log EX_{-1} \\ & (3.2) \quad (1.8) \end{aligned}$$

$$\hat{\sigma} = 0.16; R^2 = 0.63; T = 44 (75.I - 85.IV)$$

$$F_1(4,31) = 1.24; F_2(8,26) = 1.33; \chi_3^2(2) = 0.5$$

$$\chi_4^2(4) = 1.1; \chi_5^2(4) = 3.4; \chi_6^2(1) = 0.75$$

Resultados para el tipo de las obligaciones industriales (IR)

$$\begin{aligned} \Delta IR = & -1.2 D1 + 2.5 A47 + 0.46 \Delta IR_{-1} + 8.65 \Delta TE + \\ & (2.8) \quad (4.1) \quad (3.8) \quad (2.1) \\ & + 6.6 \Delta TE_{-4} + 3.5 \Delta \log (CP/P) + 3.9 \Delta \log (CP/P)_{-4} - \\ & (1.7) \quad (1.4) \quad (1.4) \\ & - 2.7 \Delta \log EX_{-1} - 8.3 \Delta \log EX_{-2} - 4.3 \Delta \log EX_{-3} - \\ & (1.1) \quad (3.3) \quad (1.9) \\ & - 7.2 \Delta \log EX_{-4} + 18.1 \Delta \log V_{-3} + 15.4 \Delta \log V_{-4} \\ & (3.2) \quad (2.1) \quad (2.1) \\ \hat{\sigma} = & 0.54; R^2 = 0.63; T = 46 (74.III - 85.IV) \\ F_1(4,29) = & 0.91; F_2(16,17) = 0.69; \chi_3^2(2) = 0.1 \\ \chi_4^2(4) = & 2.1; \chi_5^2(4) = 4.4 \end{aligned}$$

Los valores críticos al 95 por 100 para cada contraste se han omitido para simplificar la presentación, pero puede comprobarse que, en general, la hipótesis nula se acepta sin demasiados problemas. También se han realizado contrastes específicos para los tipos de interés mundiales y la tasa de inflación, sin que en ningún caso se haya encontrado un efecto significativo.

Definición de variables utilizadas en las estimaciones

- ALP: Activos líquidos en manos del público (incorporan la corrección por los depósitos públicos a partir de diciembre de 1982).
- CP: Crédito interno al sector público, corregido del pago anticipado de intereses de los pagarés del Tesoro, y sin moneda extranjera (crédito exterior intermediado por entidades domésticas).
- EX: $(P.Y)/(W.N)$ No existe una media trimestral del excedente propiamente dicho $(P.Y - W.N)$. Como $(W.N)/(P.Y)$ es la proporción de renta salarial en la total, $[(W.N)/(P.Y)]^{-1}$ puede ser un sustituto aproximado del excedente (una 'proxy'). Finalmente, como algunas variables trimestrales son índices, al tomar logaritmos se elimina el problema, y únicamente se modifica la constante de la ecuación. Obtendremos así una mejor idea de la elasticidad de respuesta al excedente.
- IB: Tipo de interés interbancario para operaciones de depósitos y de dobles de 27 a 33 días. Las publicaciones oficiales siguen la convención, usual en cálculo financiero, de aplicar la capitalización simple para obtener el tipo anual. Aquí se ha utilizado el tipo efectivo, calculado con capitalización compuesta. Las observaciones 78.III y IV son fuertemente atípicas y están sustituidas por la media muestral. Las observa-

ciones 76.III y IV no están disponibles y han sido interpoladas, utilizando como indicador el tipo diario. La variable está medida en tanto por ciento.

- ID: Tipo de interés de la deuda pública en el mercado secundario, para emisiones a dos años o más (rendimiento bruto sin desgravación fiscal). Antes de 1978 no existe la serie y se ha interpolado por medio de la ecuación $\Delta ID = 0.58\Delta IR - 0.25\Delta IR_{-1}$ (estimada en el periodo 1978-1985). La variable está medida en tanto por ciento.
- IR: Tipo de interés de las obligaciones privadas medido en tanto por ciento (rendimiento bruto sin desgravación fiscal). Para el periodo 1973-1983, la variable es el rendimiento del total de las obligaciones industriales (media ponderada). A partir del año 1984 incluido, esta serie deja de ser representativa y se sustituye por el tipo de las obligaciones eléctricas a medio y largo plazo.
- N: Ocupados en sentido estricto (todos los sectores).
- P: Índice de precios no alimenticios (aproximadamente el 70 por 100 del IPC total; se elimina el componente alimenticio por ser bastante errático). Antes del año 1977 está interpolado con las tasas del IPC.
- TE: Tasa de variación del índice del tipo de cambio efectivo nominal con respecto al resto del mundo ($\Delta e/e_{-1}$). Un incremento implica una depreciación de la moneda doméstica.
- V: Velocidad de circulación renta de los ALP, es decir, $V = P.Y/ALP$.
- Y: PIB trimestralizado por B. Sanz, utilizando como indicador el IPI trimestral desestacionalizado. La interpolación para 1985 es aproximada, suponiendo una tasa de crecimiento anual del 2 por 100.
- W: Ganancia media por persona al mes (media de todas las ramas).

Fuente: Banco de Datos del Servicio de Estudios del Banco de España, INE, y elaboración propia.