

**DETERMINANTES DE LA ESTRUCTURA TEMPORAL DE
LOS TIPOS DE INTERÉS DE LA DEUDA PÚBLICA**

Paz Rico Belda*

WP-EC 96-01

*Universidad de Valencia

Editor: **Instituto Valenciano de
Investigaciones Económicas, S.A.**
Primera Edición Febrero 1996.
ISBN: 84-482-1198-7
Depósito Legal: V-545-1996
Impreso por Copistería Sanchis, S.L.,
Quart, 121-bajo, 46008-Valencia.
Impreso en España.

DETERMINANTES DE LA ESTRUCTURA TEMPORAL DE LOS TIPOS DE INTERÉS DE LA DEUDA PÚBLICA

Paz Rico Belda

RESUMEN

Los cambios que han tenido lugar en el mercado español de deuda pública desde la creación del Sistema de Anotaciones en cuenta, la internacionalización de la economía española y las incertidumbres financieras y cambiarias, han influido en el nivel y pendiente de la curva rendimiento-plazo de la deuda pública. Este trabajo pretende determinar cuáles son las variables que influyen en el diferencial de los rendimientos de la deuda pública.

PALABRAS CLAVE: Estructura temporal, deuda pública, expectativas, diferencial.

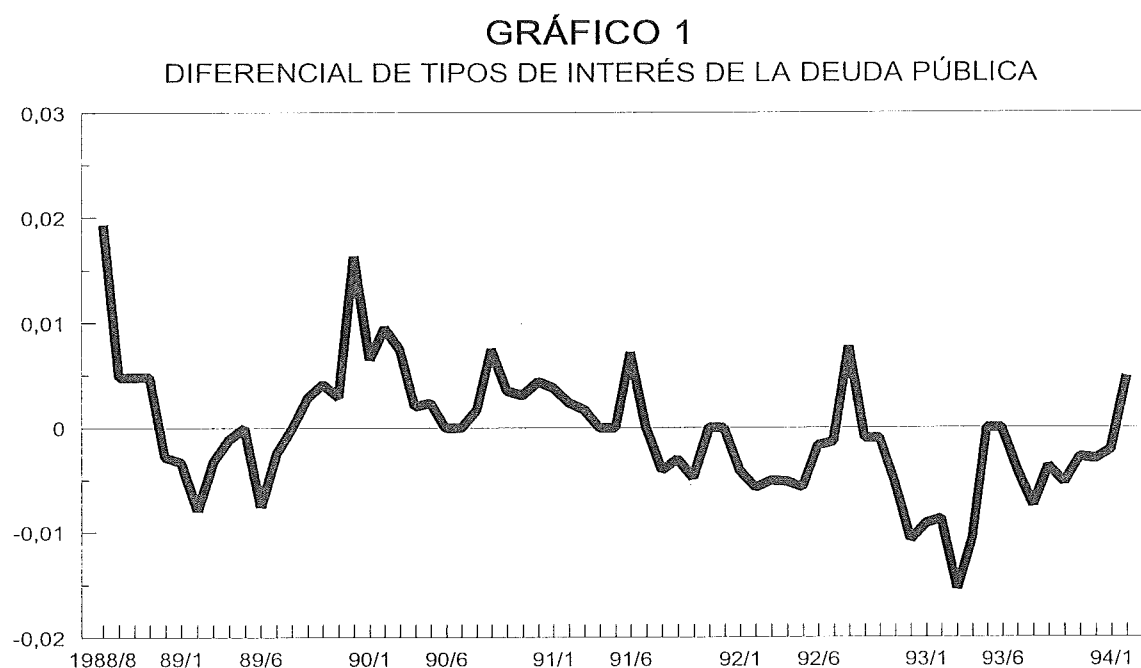
ABSTRACT

The changes that had occurred in the Spanish debt market, the internationalization of the Spanish Economy and the financial uncertainty, have influenced the level and the shape of the public debt yield curve. The purpose of this paper is to examine the determinants of the differential between public debt yields.

KEY WORDS: Term structure, public debt, differential, expectations.

1.INTRODUCCIÓN

La curva rentabilidad-plazo de la deuda pública española ha presentado cambios de pendiente a lo largo del período que abarca desde agosto de 1988 hasta febrero de 1994. El diferencial de tipos de interés de la deuda pública ha sufrido cambios en su nivel y signo, a lo largo del período considerado, tal y como puede observarse en el gráfico 1. Esto nos lleva a preguntarnos ¿cuáles son los determinantes de los diferenciales de tipos de interés de la deuda pública española?



La creación del Sistema de Anotaciones en cuenta en 1987, supuso el inicio de la modernización del mercado español de deuda. A partir de esa fecha, una serie de medidas adoptadas sobre la organización del mercado, que han afectado tanto a la comercialización como a los procedimientos de emisión, han contribuido a que el mercado de deuda pública alcanzase un elevado grado de madurez. Estos profundos cambios junto con la exención de las rentas derivadas de la inversión en deuda pública de no residentes (LGP 31/90 de 27 de diciembre) y la devolución automática de retenciones, (RD 1285/91 de 2 de agosto) impulsaron la inversión extranjera en deuda pública. La entrada masiva de inversión extranjera en el mercado español de deuda pública se ha centrado en valores a medio y largo plazo que ha permitido reducir los tipos

de interés, no sólo de los bonos y obligaciones, sino también de las letras, al permitir la reducción de su oferta¹.

Por otro lado, la progresiva internacionalización de la economía española ha generado que la estructura temporal de los tipos de interés, se haya visto influida por la evolución de los mercados financieros y cambiarios internacionales. En los últimos años, en estos mercados se han vivido períodos de incertidumbre, configurándose estructuras temporales muy cambiantes en el tiempo. Las expectativas de los agentes han jugado un papel muy importante puesto que éstos han estado muy pendientes de la evolución de la paridad de la peseta, de la actividad económica, del déficit público, y de la reducción de los tipos de intervención por parte del Banco de España, en relación a la política seguida por el Bundesbak. Por ello, todas estas variables han influido en el diferencial de los tipos de interés.

Para identificar los determinantes de la estructura temporal de los tipos de interés de la deuda pública, se ha construido una ecuación de comportamiento del diferencial de tipos de interés, que recoge una serie de variables que pueden influir en la estructura temporal de éstos.

A continuación se explican brevemente los factores explicativos de la estructura temporal de los tipos de interés. En el tercer apartado se va a ver los fundamentos teóricos en los que se basaran los resultados empíricos. Y posteriormente, se presentan las mediciones de las variables y la estimación del modelo empírico. Finalmente, son presentadas las principales conclusiones.

2. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA ESTRUCTURA TEMPORAL DE LOS TIPOS DE INTERES.

Tradicionalmente se consideran cuatro enfoques distintos de la estructura temporal de los tipos de interés: expectativas puras (Fisher), preferencia por la liquidez (Hicks), segmentación (Culberston) y hábitat preferido (Modigliani y Suth).

¹Quirós (1993)

En el enfoque de las expectativas, tanto los prestamistas como los prestatarios son indiferentes al riesgo y, por ello, no están sujetos a las exigencias de su hábitat u horizonte, ni aprecian cambios en el nivel de incertidumbre existente en el mercado². Los participantes del mercado toman posiciones a largo y corto plazo en función de sus propias expectativas sobre la evolución futura del tipo de interés a un día. Los tipos de interés en cada plazo reflejan el tipo a un día esperado en el mercado durante el período correspondiente. Así, la curva de rentabilidades será plana si se espera que los tipos de interés permanezcan constantes. Será creciente si se espera que los tipos de interés crezcan y decreciente si se espera que disminuyan.

El enfoque de Hicks supone una preferencia por la liquidez donde además los participantes del mercado son adversos al riesgo. Ello supone la existencia de primas de riesgo o primas de liquidez positivas, y posiblemente crecientes con el plazo de la inversión. Los inversores que son adversos al riesgo y prefieren la liquidez, sólo estarán dispuestos a invertir en un activo a largo plazo si obtienen una prima positiva que les compense del mayor riesgo asumido. Por tanto, los tipos de interés de cada plazo reflejan los tipos a un día esperado en el mercado durante el período correspondiente, más una prima de liquidez. Así pues, la teoría de la preferencia por liquidez es más general que la teoría de las expectativas, y contiene a esta última como un caso particular.

El enfoque de la segmentación supone que no hay relación sistemática entre los rendimientos de activos de diferentes vencimientos, pues se configuran como mercados independientes. La aversión al riesgo de los participantes del mercado puede llegar a ser tan grande que conlleve a que éstos hagan coincidir la posición de endeudamiento o inversión con su hábitat. Por tanto, existe un mercado para cada hábitat, en donde se determina de forma independiente el precio del activo. La estructura temporal de los tipos de interés será la agregación de los distintos equilibrios particulares, que tienen lugar en cada mercado.

Por último, la teoría del hábitat engloba las tres hipótesis anteriores. Los participantes del mercado son adversos al riesgo y por ello, van a preferir posicionarse (invertir o endeudarse) en un plazo igual a su hábitat. Son adversos al riesgo pero no de forma completa como en la hipótesis de la segmentación, y van a estar dispuestos a invertir o endeudarse por debajo o por

²El hábitat es el período en que un prestamista dispone de fondos o en que un prestatario precisa de recursos. El riesgo surge cuando los participantes del mercado no conocen la evolución futura de los tipos de interés. El agente puede eliminar el riesgo de mercado si ajusta su posición deudora o inversora a su hábitat. Pero aún en el caso de que ajuste su posición deudora o acreedora a su horizonte, existe un riesgo de tipo de interés derivado de los cambios de valor del activo en el momento de su liquidación.

encima de sus hábitats, si las rentabilidades que obtienen compensan su riesgo. Este enfoque supone que la rentabilidad de un activo con un vencimiento determinado incluirá una prima positiva cuando existe un exceso de oferta de activos de ese vencimiento. Esta prima positiva atraerá a inversores que verán compensados el riesgo que les supone invertir en un plazo distinto a su hábitat. Si por el contrario, existe exceso de demanda de activos de ese vencimiento, la prima será negativa, de forma que algunos inversores sustituirán el activo cuya rentabilidad no cubre ya sus expectativas, por otro que difiere de su hábitat, pero no conlleva prima negativa.

Para Modigliani y Sutch, poco puede decirse del comportamiento de la prima si no se conoce de antemano los hábitats que poseen prestamistas y prestatarios. Si se puede, sin embargo, inferir las implicaciones de la teoría del hábitat sobre los efectos de la política de deuda en la prima. Si incrementa la oferta de deuda de vencimiento T, a la vez que disminuye la de otros vencimientos y no se acompaña de un cambio en la distribución de los hábitats de los prestamistas, la prima en el vencimiento T, y en los cercanos a él, tenderá a incrementar.

Modigliani y Sutch (1967) trabajan bajo la hipótesis de que el cambio esperado de los tipos a largo plazo en un momento dado, depende de los tipos de interés del pasado. Por otro lado, consideran que la prima vendrá determinada por la composición de la deuda pública.

En el planteamiento de Modigliani y Sutch se detectan dos limitaciones. Por un lado, las expectativas tienen en cuenta otras variables distintas del tipo de interés pasado. Los inversores consideran todas las noticias que afectan al presente y al futuro. Y por otro lado, la prima responde a otras variables tales como ciclo económico y deuda pública en manos de no residentes³. En la ecuación de comportamiento del diferencial del tipo de interés que se va a plantear en este trabajo recoge todas aquellas variables que, a través de influir en las expectativas de los agentes y en la prima, influyen en la estructura temporal de los tipos de interés⁴.

³Ver Jones y Roley (1983)

⁴Se ha estimado la ecuación del diferencial de tipos de interés propuesta por Modigliani y Sutch, en la que el diferencial depende de los tipos de interés pasados y de la composición de la deuda, aplicando la técnica de Almon para estimar los retardos de los tipos de interés. El resultado ha sido un modelo de alto poder explicativo pero cuyos residuos presentan correlación serial lo que indica variables omitidas en el modelo.

3. FUNDAMENTOS TEORICOS.

Thomas y Abderrezak (1992) especifican un modelo de oferta y demanda de fondos a largo y corto plazo, obteniendo la siguiente ecuación para el diferencial del tipo de interés de la deuda pública americana:

$$i_d = m_1 + m_2 p^e + m_3 D^e + m_4 GAP + m_5 \quad [1]$$

donde i es el diferencial entre el tipo de interés a largo y corto plazo, y las m son funciones de los parámetros de las funciones de oferta y demanda de fondos a corto y largo plazo y sobre las que Thomas y Abderrezak especifican el signo que deben presentar y que veremos a continuación. P es la tasa de inflación esperada, D es el déficit presupuestario previsto, GAP es una variable proxy del ciclo medido como el gap existente entre el PNB tendencial y el efectivo, y por último, LIQ es el crecimiento de la liquidez que proporciona el Banco de Central.

Por lo que respecta a los signos que deben presentar los m_i , Thomas y Abderrezak especifican que el signo de m_2 es ambiguo y dependerá de la magnitud de respuesta de los tipos de corto y largo plazo a la inflación esperada. Si la respuesta de los tipos de interés a largo plazo es mayor que la de los tipos a corto plazo, m_2 será positivo y al revés. m_3 será positivo puesto que los tipos de interés a largo plazo son crecientes con los déficits y los de corto plazo son decrecientes con los déficits esperados⁵.

Los signos de m_4 y m_5 son también ambiguos y dependerán de la respuesta relativa de los tipos de interés a largo y corto plazo a los cambios en el gap de producción y a los cambios en el crecimiento de la liquidez, respectivamente⁶.

⁵Los mayores déficits futuros esperados, mediante el aumento de las expectativas de tipos de interés futuros, provocará que los prestamistas prefieran prestar a corto plazo en el mercado (ver Thomas y Abderrezak). Por su parte, ante el aumento de las expectativas de tipos de interés futuros, los prestatarios preferirán endeudarse a largo plazo.

⁶Thomas y Abderrezak consideran que desde el punto de vista empírico es posible determinar el signo esperando para m_4 y m_5 . Sería de esperar que m_4 fuera positivo dado que la respuesta de los rendimientos a corto plazo a los cambios en el gap de producción parece ser mayor que la de los rendimientos a largo plazo. Un incremento del gap de producción, siguen diciendo, reduciría los rendimientos a corto plazo más que los rendimientos a largo plazo y ampliaría el diferencial de interés. Por otro lado, sería de esperar que m_5 fuera también positivo. Dado que los títulos a corto plazo son sustitutos más cercanos al dinero que los títulos a largo plazo, un incremento en la tasa de crecimiento de la liquidez reduciría los rendimientos a corto plazo más que los rendimientos a largo plazo y aumentaría el diferencial.

En la teoría de las expectativas, el tipo de interés en cada plazo refleja el tipo a un día esperado en el mercado durante ese período. En la teoría de la liquidez, el tipo de interés de cada plazo recoge las expectativas más una prima positiva de liquidez. Según la teoría del hábitat preferido, además de la expectativa también se incluye una prima para compensar a los prestamistas y prestatarios del riesgo del mercado, cuyo signo dependerá de los hábitats de éstos. Esta prima no será constante y es muy difícil de modelizar. Para Thomas y Abderrezak, el diferencial de rendimientos responde a una serie de variables con expectativas y a fuerzas cíclicas y líquidas recogidas en las cuatro variables exógenas de su ecuación e implícitamente están suponiendo que la prima queda así recogida en su modelo. Para Modigliani y Sutch, la prima es variable y depende de la composición de la deuda. La variabilidad de la prima ha sido explicada en otros trabajos por las sorpresas en el volumen de oferta monetaria (Shiller, Campbell and Schoenholtz (1983)) y también por los cambios en los objetivos de política monetaria (Mankiw y Miron (1986)). Por otra parte, la variabilidad de la prima constituye el resultado obtenido por Jones y Roley (1983) para quienes la prima depende de variables tales como: la tasa de desempleo, el riesgo, la oferta de títulos y el volumen de deuda en manos de no residentes. Todos estos resultados corroboran la hipótesis del hábitat preferido de la existencia de una prima variable.

Con el fin de considerar el mayor número de variables que pueden afectar a la estructura temporal de tipos de interés se va a estimar la siguiente ecuación de comportamiento del diferencial de tipos de interés de la deuda pública:

$$i_d = a_0 + a_1 LIQ + a_2 D^e + a_3 P^e + a_4 GAP + a_5 NR + a_6 CD + a_7 TC + a_8 DIF \quad [2]$$

o alternativamente:

$$R_t = a_0 + a_1 r_t + a_2 LIQ + a_3 D^e + a_4 P^e + a_5 GAP + a_6 NR + a_7 CD + a_8 TC + a_8 DIF \quad [3]$$

donde a_1 debe ser igual a 1, R es el tipo de interés de la deuda a largo plazo y r el tipo de interés de la deuda a corto plazo.

NR es la tenencia de títulos públicos en manos de no residentes, CD es la variable representativa de la composición de la deuda, TC es la variación del tipo de cambio y DIF es el diferencial de interés entre España y Alemania. El resto de variables ya han sido identificadas.

La inclusión de NR no sólo responde a que ha sido considerada por Joney y Roley, sino a que durante el período de estudio ha tenido lugar un cambio estructural en la demanda de deuda pública española, impulsado por el cambio en el tratamiento fiscal de la rentas obtenidas por los no residentes.

Desde el 1 de enero de 1991, quedaron exentas de tributación las rentas (rendimientos y plusvalías) derivadas de la inversión en deuda pública de no residentes que operan sin establecimiento permanente en España. Esta exención se acompañó de un mecanismo de devolución, en el mismo día del pago del cupón, de las retenciones practicadas sobre el pago del cupón de la deuda a medio y largo plazo. Este cambio en el tratamiento fiscal de las rentas de los no residentes supuso el impulso definitivo de la inversión exterior en deuda pública.

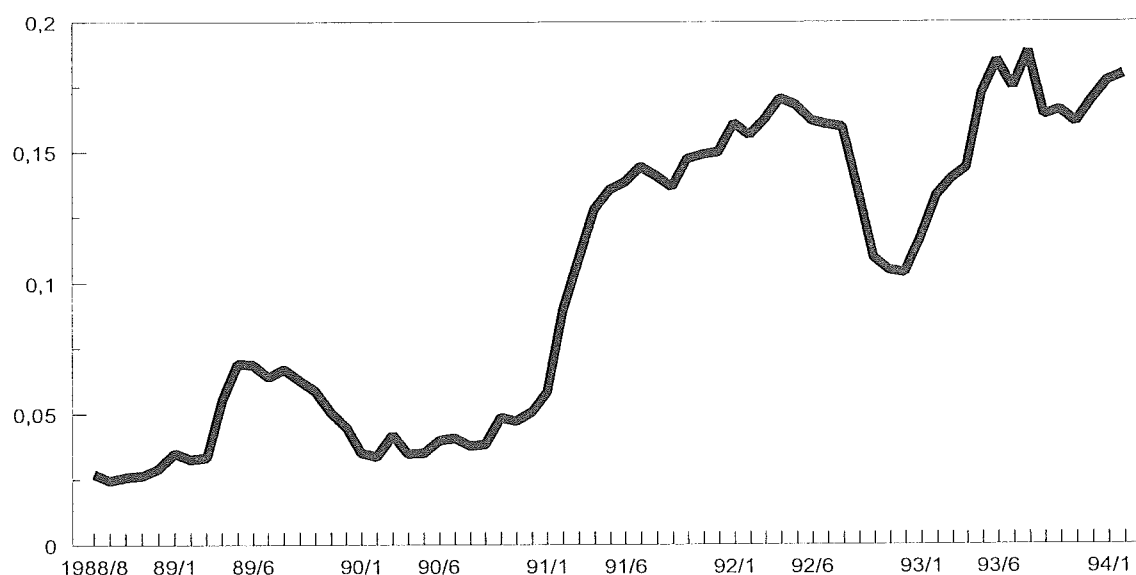
La inversión extranjera se ha centrado fundamentalmente en valores a medio y largo plazo, lo que ha incentivado a su vez la participación de los inversores nacionales en tales segmentos. Ello ha permitido el alargamiento de la vida media de la deuda pública. Por otro lado, la mayor rotación de cartera de la inversión de no residentes y los mayores tamaños medios de las operaciones ha conllevado un incremento de la liquidez en el mercado secundario de deuda pública⁷. Esto ha debido influir en la estructura temporal de los tipos de interés y a través de la variable NR se pretende recoger tal efecto. El gráfico 2 pone de relieve el cambio en la demanda de deuda pública de los no residentes a partir de 1991.

Respecto al signo del parámetro a_6 , cabe esperar que sea negativo, indicando que el incremento de la demanda de deuda a largo plazo y el aumento de la liquidez, han conllevado una disminución en el diferencial del tipo de interés.

Las variables TC y DIF han sido incluidas porque el compromiso de estabilidad cambiaria supone que a corto plazo se presta mayor atención a los movimientos relativos de los tipos de interés. El Banco de España, desde 1987 ha llevado a cabo una instrumentación de la política monetaria más flexible en el corto plazo, los tipos de interés del interbancario pasan a considerarse variables instrumentales y, se presta mayor atención al tipo de cambio que pasa a ser variable intermedia junto al agregado monetario.

⁷Boletín Económico del Banco de España. Julio-Agosto, 1993 .

GRÁFICO 2
DEUDA PÚBLICA EN MANOS DE NO RESIDENTES



Así, cuando la peseta registra presiones, la autoridad monetaria trata de contrarrestarlas mediante intervenciones en los mercados de divisas y variaciones transitorias de los tipos de interés a corto plazo en los mercados monetarios internos. Por otro lado, los tipos negociados en los mercados secundarios de deuda pública siguen una evolución paralela a la de los tipos de interés del mercado interbancario, experimentando las tensiones al alza o a la baja que sufren los tipos de intervención en función de la posición de la peseta. ¿Cuál es el signo que debemos esperar de los parámetros a_8 y a_9 ?. Dependerá de la magnitud relativa de respuesta de los tipos de interés a corto y largo plazo a la variación del tipo de cambio y del diferencial del tipo de interés. No obstante, es de esperar que la respuesta del tipo de interés a corto plazo a una variación de la paridad y del diferencial del tipo de interés con el exterior sea mayor que la de los tipos de interés a largo plazo, y por tanto, a_8 y a_9 sean negativos.

4.EVIDENCIA EMPIRICA. CASO ESPAÑOL.

El período considerado abarca desde agosto de 1988 a febrero de 1994, y respecto a las variables, el tipo de interés a largo plazo R es la media ponderada de los rendimientos internos de los bonos y obligaciones con vencimiento superior a un año y el tipo de interés a corto plazo,

r es la media ponderada de los rendimientos internos de las letras y bonos y obligaciones con vencimiento inferior a un año. Las ponderaciones tienen en cuenta el saldo a precios de mercado de las emisiones (saldo nominal por el precio de la emisión), así como un factor corrector de sus distintos plazos. Respecto a este factor corrector no se ha considerado la vida residual sino la duración. Así R se ha obtenido como:

$$R_t = \sum_{j=1}^n m_{jt} \frac{d_{jt}}{D_{jt}} R_{jt}$$

donde d_{jt} es la duración⁸ de la emisión j en el momento t, D_{jt} es la duración media de todas las emisiones en t, m es la ponderación que recibe la emisión j en el índice agregado de rendimiento en el día t y se obtiene al dividir el valor de mercado de la emisión j por el valor total de mercado de todas las emisiones en t. R_{jt} es el rendimiento interno de la emisión j en el momento t.

El tipo de interés medio a corto plazo se ha obtenido de igual forma con la matización de que en los títulos con un solo flujo devengado en el momento del vencimiento, como es el caso de las letras o bonos con vencimiento menor de un año y al que resta un solo pago, la duración coincide con su vida residual.

Los rendimientos internos se han obtenido del boletín de la Central de Anotaciones de deuda del Estado del Banco de España, e incluyen los rendimientos internos de los títulos negociados en operaciones de compraventa simple al contado⁹ en el último día hábil de cada mes, excepto aquellos títulos que no presentan un volumen de contratación superior a 500 millones de pesetas o al menos un número de operaciones superior a uno puesto, que se tratan de observaciones atípicas que presentan problemas de liquidez. (ver Contreras y Eliseo Navarro (1994)). Los datos relativos a saldos nominales, precios y vida residual de los títulos han sido tomados también de la Central de Anotaciones del Banco de España.

⁸La duración de un título es la media ponderada de los plazos de todos los flujos a recibir de la inversión. La ponderación es el valor de mercado del flujo a obtener en un plazo determinado sobre el valor de mercado del título.

⁹En operaciones de compraventa simple al contado, el comprador y vendedor acuerdan intercambiarse la deuda el mismo día que conciertan la operación o hasta cinco días después, con todos los derechos que ello implica, es decir, cobros de cupón y de amortización; además, supone la tenencia de la deuda hasta el vencimiento de la misma por amortización.

La variable que se ha considerado como medida relevante de la composición de la deuda pública es el ratio entre la deuda a largo plazo y la deuda a corto plazo, LSC. Si este ratio aumenta, también deberá aumentar el diferencial de los tipos de largo plazo respecto a los de corto plazo y, por tanto, el coeficiente deberá presentar signo positivo.

La variable NR es la deuda pública en manos de no residentes en relación a la deuda total. El valor de la deuda total ha sido obtenido, de la Central de Anotaciones en cuenta y la deuda en poder de inversores extranjeros se ha obtenido del Boletín estadístico del Banco de España.

La variable GAP representativa del ciclo económico se ha obtenido utilizando el índice de producción industrial mensual filtrado y desestacionalizado¹⁰. Se ha procedido a regresar el logaritmo del índice sobre tres tendencias: trend que toma valor 1 en 1988.08 y 68 en 1994.2, trend1 que toma valor 1 en 1990.1 y 49 en 1994.2, y el resto del período toma valor cero, y la trend2 que toma valor 1 en 1993.8 y 7 en 1994.2, y cero el resto del período¹¹. Los resultados obtenidos de la regresión constituyen el índice industrial tendencial y la diferencia entre el efectivo y el tendencial es la variable GAP. La variable LIQ recoge la variación de los ALP's sobre la producción tendencial (índice de producción industrial tendencial). El índice de producción industrial y los ALP's se han obtenido del Boletín estadístico del Ministerio de Economía y Hacienda.

Respecto a la tasa de inflación esperada, Evans (1992) considera que el tipo de interés debería ser función de ésta, pero como a su vez la tasa de inflación esperada dependería del resto de variables de las que depende el tipo de interés, es decir, déficit presupuestario y oferta monetaria, la tasa de inflación esperada desaparecería del modelo a estimar. Sobre el déficit presupuestario, existe una amplia literatura sobre los efectos de distintas medidas de éste sobre el tipo de interés. Evans considera el déficit presupuestario cíclicamente ajustado a diferencia de Thomas y Abderrezak que consideran el déficit previsto. Otros autores utilizan el déficit observado y otros consideran el gasto o la deuda en lugar del déficit a la hora de ver como influye el sector público en los tipos de interés. A falta de un consenso respecto a la medida de

¹⁰Serie depurada de los efectos debidos a la diferencia en los calendarios laborales de cada año respectivo. Se ha utilizado este índice porque no existen datos mensuales sobre el PIB.

¹¹Para mayor información sobre el procedimiento seguido ver Raymond Bara y José Palet (1990).

déficit a utilizar y sobre los resultados empíricos¹², se va a considerar inicialmente el déficit observado. Con respecto a la tasa de inflación, también se incluye los valores observados de la variable¹³. Los valores del déficit y la tasa de inflación se han tomado del Boletín estadístico del Banco de España.

El resultado es que ninguna de las dos variables han resultado significativas. Tampoco cabe esperar que sus expectativas, que además presentaran sesgos ocasionados por los errores de medida, sean significativas, por lo que no aparecen en la estimación definitiva.

Respecto variables DIF y TC, el diferencial considerado ha sido el del interbancario español y alemán a tres meses y el tipo de cambio, el efectivo respecto al Sistema Monetario Europeo¹⁴ (SME).

Se han incluido en el modelo dos tendencias, trend1 que toma valores desde 1988.08 hasta principios de 1991 y cero en el resto del período y la trend2 que toma valores desde principios de 1991 hasta Junio de 1992 y cero en el resto. Su inclusión responde a la presencia en la variable endógena, de tres tendencias bien definidas con media diferente, (ver gráfico 1) que se corresponden con dos rupturas de la serie, originadas, en primer lugar, por el cambio en la tributación de las rentas de la deuda pública obtenidas por los no residentes, y en segundo lugar, por la crisis del SME que generó gran incertidumbre en los mercados financieros internacionales.

Respecto a los resultados de la estimación de la ecuación (3) que aparecen recogidos en la tabla 1, se puede observar que presenta elevado poder explicativo, el signo de los parámetros es el esperado¹⁵ y se acepta que el parámetro que acompaña a r es igual a 1. Los resultados

¹²En Ballabriga y Sebastián (1992) se recoge un cuadro resumen sobre la evidencia empírica de la relación entre el déficit y tipos de interés.

¹³Raymond Bara y José Palet (1990) también optan por sustituir la inflación futura esperada por la observada. Como ellos observan, se incurre en un error pero “si las expectativas se aproximan a la racionalidad, estos errores no deben ser importantes ni sistemáticos, ni mostrar apreciables correlaciones con la información disponible en cada período de tiempo”.

¹⁴El tipo de interés interbancario español y alemán y el tipo de cambio efectivo de la peseta se han obtenido del Boletín económico del Banco de España.

¹⁵Respecto al signo del parámetro de la variable liquidez, se vio que teóricamente era ambiguo, aunque Thomas y Abderrezak esperaban que fuera positivo. En nuestra regresión presenta signo negativo, indicando que la sensibilidad del tipo de interés a largo plazo a las variaciones de la liquidez es mayor que la del tipo de interés de los mercados monetarios para controlar el tipo de cambio puede ser la razón de que la sensibilidad de los tipos de interés a corto plazo a la evolución de los ALP's sea menor de lo que cabría pensar.

son acordes con la teoría del hábitat preferido respecto a la existencia de una prima variable. Esta se revela dependiente no sólo de la composición de la deuda sino también de variables tales como la liquidez del mercado, del diferencial entre el tipo de interés nacional y extranjero, de los movimientos del tipo de cambio y de la deuda en manos de no residentes. En realidad no se puede distinguir claramente en el modelo estimado que variables influyen en las expectativas y que variables afectan a la prima, sólo se es capaz de poder concluir que hay variables que influyen en el diferencial del tipo de interés de la deuda pública porque forman parte de las expectativas del público y determinan la prima de riesgo exigida por el mercado.

TABLA I
Variable dependiente: R

VARIABLES	COEFICIENTE	T-Student
constante	0,01323	0,17562
r	1,02422	15,77128
NR	-0,05242	-1,73209
LSC	0,01546	2,04233
DIF	-0,00300	-4,14133
TC	-0,00073	-1,72279
LIQ	-0,00010	-4,07592
trend1	0,00024	3,01936
trend2	-0,00030	-1,52165
R ² =0.966175		
S.E=0.003773		
D.W=1.738710		

En el tipo de interés a largo plazo se han agregado plazos tan distintos como 13 meses y 10 años, y en los últimos meses de la muestra también el plazo de 15 años. Con el fin de evitar que la introducción de plazos tan dispares fueren los resultados, y éstos no puedan ser considerados definitivos, se ha regresado la ecuación (3) utilizando otros tipos de interés a largo plazo como son el de 3, 5 y 10 años del mercado secundario de deuda anotada que facilita el Banco de España en su boletín estadístico. Para los tipos de interés de plazo 5 y 10 años, la disponibilidad de datos ha forzado que la muestra utilizada haya sido más reducida, en concreto para el tipo de interés a cinco años el período abarca desde febrero de 1991 hasta febrero de 1994 y para el tipo de interés a diez años el período comienza en noviembre de 1991. Los resultados

de la estimación de la ecuación (3) para cada uno de los tipos de interés a largo plazo considerados aparecen recogidos en la tabla 2.

Como se observa en la tabla 2, para el tipo de interés a tres años los resultados son similares a los obtenidos para el tipo de interés agregado. Sin embargo, para los tipos de interés a cinco años el parámetro del diferencial de tipos de interés entre España y Alemania resulta no significativo, mientras que para el tipo de interés a diez años tampoco resulta significativo el parámetro de la variable liquidez. La no significatividad de estos parámetros indicaría que la prima asociada a los tipos de interés a más largo plazo no se ve influida por las perturbaciones que afectan a los mercados monetarios y financieros a corto plazo (diferenciales de tipos a corto plazo, liquidez).

TABLA 2

Variables Dependientes:

VARIABLES	RTO3		RTO5		RTO10	
	Coeficiente	T-Student	Coeficiente	T-Student	Coeficiente	T-Student
constante	0,03230	2,0482	0,07947	4,6261	-0,03269	-0,4380
r	0,99646	13,7760	0,83720	11,6076	0,53880	5,0357
NR	-0,04217	-1,2509	-0,08486	-1,7645	-0,13874	-2,0393
LSC	0,01024	1,2149	0,00983	1,1415	0,02938	1,6751
DIF	-0,00220	-2,7245	-0,00025	-0,2353	0,00185	1,1192
TC	-0,00066	-1,4095	-0,00188	-3,6430	-0,00170	-3,1558
LIQ	-0,00007	-2,8644	-0,00016	-3,5944	0,00023	1,0487
trend1	0,00021	2,3367	-	-	-	-
trend2	-0,00042	-0,1957	-	-	-0,00129	-1,8448
	R2=0.9575		R2=0.9664		R2=0.9597	
	S.E=0.0042		S.E=0.003497		S.E=0.00341	
	D.W=1.537		D.W=2.080		D.W=1.9014	

5.CONCLUSIONES

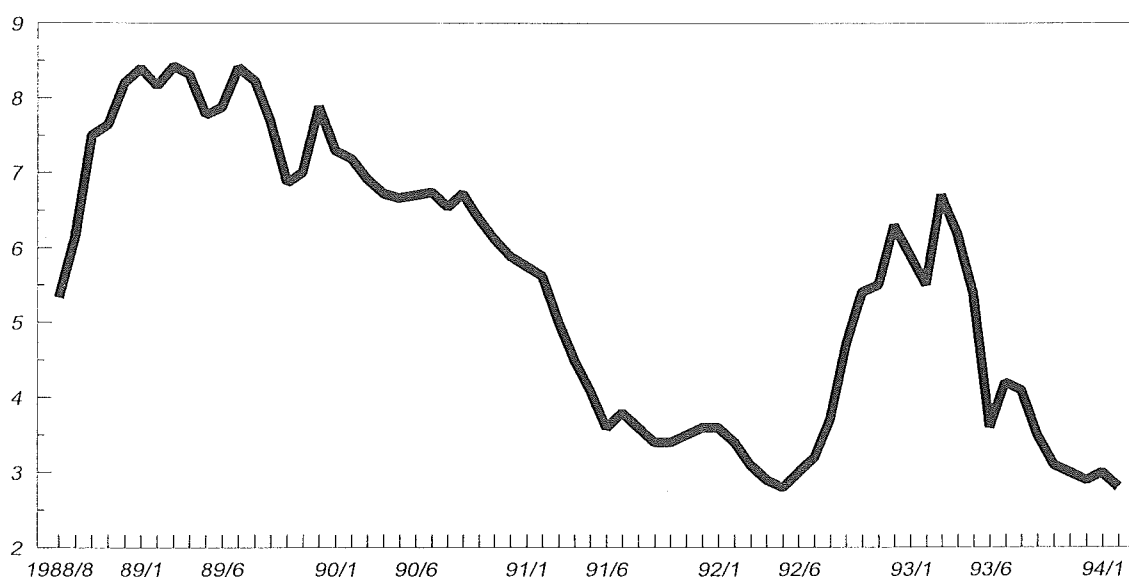
De los resultados obtenidos en la estimación del diferencial de tipos de interés de la deuda pública española, se puede afirmar que el diferencial entre los tipos a largo y corto plazo se revela influido por la estructura de vencimientos de los saldos vivos de deuda, de acuerdo con la teoría del hábitat preferido, así como por variables que recogen la evolución de los mercados cambiarios y financieros internacionales.

Si la composición de la deuda está muy sesgada hacia el corto plazo, el diferencial será menor que si la política de deuda se dirige a incrementar la vida media, siempre que no varíe la distribución de hábitats de los prestamistas. En este sentido, la inversión de no residentes ha influido en la disminución del diferencial porque ha conllevado un cambio en los hábitats de los inversores.

Este cambio en los hábitats de los inversores ha permitido una disminución del diferencial entre los tipos de interés, a la vez que incrementaba la vida media de la deuda pública. Desde 1991 y hasta junio 1992, la estabilidad cambiaria y la elevada rentabilidad relativa de la deuda pública española, potenció una entrada masiva de inversión extranjera. Sin embargo, a partir de julio de 1992 la incertidumbre que se generó en los mercados financieros hizo disminuir la inversión extranjera en deuda pública. Desde noviembre de 1992, superada la crisis cambiaria, la inversión extranjera de deuda pública mostró una recuperación constante hasta el primer trimestre de 1994. Sin embargo, aunque la inversión extranjera aumenta, se observa que el diferencial de rentabilidades en el mercado de deuda lejos de disminuir presenta una tendencia creciente que sólo se trunca en mayo de 1993. Desde mediados de 1992, la evolución de los tipos negociados en los mercados de deuda han estado muy condicionados por la evolución de los mercados cambiarios y financieros internacionales.(Ver gráfico 2 y 3).

La incertidumbre de los mercados financieros internacionales y los movimientos especulativos en contra de la peseta, obligan a la autoridad monetaria a mantener los tipos de intervención elevados, adoptar medidas fiscales de corte restrictivo e intervenir en los mercados cambiarios, generándose expectativas alcistas sobre los tipos de interés, y por tanto, incrementando el diferencial de rentabilidad de la deuda pública.

GRÁFICO 3
DIFERENCIAL TIPOS DE INTERÉS ESPAÑA-ALEMANIA



Así pues, se puede concluir que el diferencial de tipos de interés del mercado de deuda pública está influido por la composición de deuda, tal y como se deduce de la teoría del hábitat preferido, pero también por otros determinantes. Así, desde 1991 el diferencial de rentabilidades del mercado de deuda pública respondió a la inversión masiva de no residentes en deuda pública, y posteriormente la internacionalización de nuestra economía ha ocasionado que la evolución de este diferencial esté condicionada por la evolución de los mercados cambiarios y financieros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ballabriga, Fernando C. y Miguel Sebastián (1992) "Déficit público y tipos de interés en la economía española. ¿Existe evidencia de causalidad?" Banco de España. Servicios de Estudios. Documento de Trabajo 9220.

Contreras, Dulce y Eliseo Navarro (1994) "Splines exponenciales vs splines polinomiales. Una aplicación". Mimeo, Universidad de Valencia.

Evans, Paul (1992) "¿Incrementan los déficit presupuestarios los tipos de interés nominales?. Estudio de seis países". Hacienda Pública Española. Pág. 251-265.

Ezquiaga, Ignacio (1991) El mercado español de deuda del Estado. Estructura y formación de precios. Ariel Economía.

Mankiw, N. Gregori and Jeffrey A. Miron (1986) "The changing behavior of term structure of interest rates" Quarterly Journal of Economics. Vol. 101, May, Pág 213-228.

Modigliani, Franco y Richard Sutch (1967) "Debt management and the term structure of interest rates: an empirical analysis of recent experience" Journal of politica economy, LXXV, August 1967. Pág 569-589

Jones, David S. y V. Vance Roley (1983) "Rational expectations and the expectations model of the term structure". Journal of Monetary Economics 12. Pág 453-465.

Quirós, Gabriel (1993) "Características de la inversión y la operativa de no residentes en el mercado español de bonos y obligaciones" Boletín Económico del Banco de España. Julio-Agosto, pág 45-57.

Raymond, José L. y José Palet (1990) "Factores determinantes de los tipos reales de interés en España". Papeles de Economía Española 43. Pág 144-160.

Shieller, R.J, J.Y. Campbell and K.L. Schoenholtz (1983) "Forward rates and future policy: Interpreting the term structure of interest rates" Brooking Papers on Economic Activity. Vol.1983 no. 1, Pág 173-217.

Thomas, Lloyd B. y Ali Abderrezak (1992) "Déficit presupuestarios futuros estimados y estructura de plazos de los tipos de interés". Hacienda Pública Española.

DOCUMENTOS PUBLICADOS*

- WP-EC 92-01 "Asignaciones Igualitarias y Eficientes en Presencia de Externalidades"
C. Herrero, A. Villar. Abril 1992.
- WP-EC 92-02 "Estructura del Consumo Alimentario y Desarrollo Economico"
E. Reig. Abril 1992.
- WP-EC 92-03 "Preferencias de Gasto Reveladas por las CC.AA."
M. Mas, F. Pérez. Mayo 1992.
- WP-EC 92-04 "Valoración de Títulos con Riesgo: Hacia un Enfoque Alternativo"
R.J. Sirvent, J. Tomás. Junio 1992.
- WP-EC 92-05 "Infraestructura y Crecimiento Económico: El Caso de las Comunidades Autónomas"
A. Cutanda, J. Paricio. Junio 1992.
- WP-EC 92-06 "Evolución y Estrategia: Teoría de Juegos con Agentes Limitados y un Contexto Cambiante"
F. Vega Redondo. Junio 1992.
- WP-EC 92-07 "La Medición del Bienestar mediante Indicadores de 'Renta Real': Caracterización de un Índice de Bienestar Tipo Theil"
J.M. Tomás, A. Villar. Julio 1992.
- WP-EC 92-08 "Corresponsabilización Fiscal de Dos Niveles de Gobierno: Relaciones Principal-Agente"
G. Olcina, F. Pérez. Julio 1992.
- WP-EC 92-09 "Labour Market and International Migration Flows: The Case of Spain"
P. Antolín. Julio 1992.
- WP-EC 92-10 "Un Análisis Microeconómico de la Demanda de Turismo en España"
J.M. Pérez, A. Sancho. Julio 1992.
- WP-EC 92-11 "Solución de Pérdidas Proporcionales para el Problema de Negociación Bipersonal"
M.C. Marco. Noviembre 1992.
- WP-EC 92-12 "La Volatilidad del Mercado de Acciones Español"
A. Peiró. Noviembre 1992.
- WP-EC 92-13 "Evidencias Empíricas del CAPM en el Mercado Español de Capitales"
A. Gallego, J.C. Gómez, J. Marhuenda. Diciembre 1992.
- WP-EC 92-14 "Economic Integration and Monetary Union in Europe or the Importance of Being Earnest: A Target-Zone Approach"
E. Alberola. Diciembre 1992.
- WP-EC 92-15 "Utilidad Expandida y Algunas Modalidades de Seguro"
R. Sirvent, J. Tomás. Diciembre 1992.
- WP-EC 93-01 "Efectos de la Innovación Financiera sobre la Inversión: El Caso del Leasing Financiero"
M.A. Díaz. Junio 1993.
- WP-EC 93-02 "El problema de la Planificación Hidrológica: Una Aplicación al Caso Español"
A. González, S.J. Rubio. Junio 1993.

* Para obtener una lista de documentos de trabajo anteriores a 1992, por favor, pónganse en contacto con el departamento de publicaciones del IVIE:

- WP-EC 93-03 "La Estructura de Dependencia del Precio de las Acciones en la Identificación de Grupos Estratégicos: Aplicación al Sector Bancario Español"
J.C. Gómez Sala, J. Marhuenda, F. Más. Noviembre 1993.
- WP-EC 93-04 "Dotaciones del Capital Público y su Distribución Regional en España"
M. Mas, F. Pérez, E. Uriel. Noviembre 1993.
- WP-EC 93-05 "Disparidades Regionales y Convergencia en las CC.AA. Españolas"
M. Mas, J. Maudos, F. Pérez, E. Uriel. Noviembre 1993.
- WP-EC 93-06 "Bank Regulation and Capital Augmentations in Spain"
S. Carbó. Diciembre 1993.
- WP-EC 93-07 "Transmission of Information Between Stock Markets"
A. Peiró, J. Quesada, E. Uriel. Diciembre 1993.
- WP-EC 93-08 "Capital Público y Productividad de la Economía Española"
M. Mas, J. Maudos, F. Pérez, E. Uriel. Diciembre 1993.
- WP-EC 93-09 "La Productividad del Sistema Bancario Español (1986-1992)"
J.M. Pastor, F. Pérez. Diciembre 1993.
- WP-EC 93-10 "Movimientos Estacionales en el Mercado de Acciones Español"
A. Peiró. Diciembre 1993.
- WP-EC 93-11 "Thresholds Effects, Public Capital and the Growth of the United States"
J. García Montalvo. Diciembre 1993.
- WP-EC 94-01 "International Migration Flows: The Case of Spain"
P. Antolín. Febrero 1994.
- WP-EC 94-02 "Interest Rate, Expectations and the Credibility of the Bank of Spain"
F.J. Goerlich, J. Maudos, J. Quesada. Marzo 1994.
- WP-EC 94-03 "Macromagnitudes Básicas a Nivel Sectorial de la Industria Española: Series Históricas"
F.J. Goerlich, V. Orts, S. García. Mayo 1994.
- WP-EC 94-04 "Job Search Behaviour"
P. Antolín. Mayo 1994.
- WP-EC 94-05 "Unemployment Flows and Vacancies in Spain"
P. Antolín. Mayo 1994.
- WP-EC 94-06 "Paro y Formación Profesional: Un Análisis de los Datos de la Encuesta de Población Activa"
C. García Serrano, L. Toharia. Mayo 1994.
- WP-EC 94-07 "Determinantes de la Dinámica de la Productividad de los Bancos y Cajas de Ahorro Españolas"
J.M. Pastor. Junio 1994.
- WP-EC 94-08 "Estimación Regionalizada del Stock de Capital Privado (1964-1989)"
F.J. Escribá, V. Calabuig, J. de Castro, J.R. Ruiz. Junio 1994.
- WP-EC 94-09 "Capital Público y Eficiencia Productiva Regional (1964-1989)"
M. Mas, J. Maudos, F. Pérez, E. Uriel. Julio 1994.
- WP-EC 94-10 "Can the Previous Year Unemployment Rate Affect Productivity? A DPD Contrast"
R. Sánchez. Septiembre 1994.
- WP-EC 94-11 "Comparing Cointegration Regression Estimators: Some Additional Monte Carlo Results"
J. García Montalvo. Septiembre 1994.

- WP-EC 94-12 "Factores Determinantes de la Innovación en las Empresas de la Comunidad Valenciana"
M. Gumbau. Septiembre 1994.
- WP-EC 94-13 "Competencia Imperfecta y Discriminación de Precios en los Mercados de Exportación. El Caso del Sector de Pavimentos Cerámicos"
J. Balaguer. Noviembre 1994.
- WP-EC 94-14 "Utilidad Expandida Estado Dependiente: Algunas Aplicaciones"
R.J. Sirvent, J. Tomás. Noviembre 1994.
- WP-EC 94-15 "El Efecto de las Nuevas Tecnologías de Transacción en la Demanda de Dinero en España"
J. Maudos. Noviembre 1994.
- WP-EC 94-16 "Desajustes en los Tipos de Cambio e 'Hysteresis' en los Flujos Comerciales: Las Exportaciones Españolas a EE.UU."
J. de Castro, V. Orts, J.J. Sempere. Diciembre 1994.
- WP-EC 94-17 "Stock Prices and Macroeconomic Factors: Evidence from European Countries"
A. Peiró. Diciembre 1994.
- WP-EC 95-01 "Margen Precio-Coste Marginal y Economías de Escala en la Industria Española: 1964-1989"
F.J. Goerlich, V. Orts. Abril 1995.
- WP-EC 95-02 "Temporal Links Between Price Indices of Stock Markets with Overlapping Business Hours"
A. Peiró, J. Quesada, E. Uriel. Abril 1995.
- WP-EC 95-03 "Competitive and Predatory Multi-Plant Location Decisions"
A. García Gallego, N. Georgantzis. Abril 1995.
- WP-EC 95-04 "Multiproduct Activity and Competition Policy: The Tetra Pack Case"
A. García Gallego, N. Georgantzis. Junio 1995.
- WP-EC 95-05 "Estudio Empírico de la Solvencia Empresarial en Comunidad Valenciana"
J.L. Gandía, J. López. R. Molina. Junio 1995.
- WP-EC 95-06 "El Método Generalizado de los Momentos"
A. Denia, I. Mauleón. Junio 1995.
- WP-EC 95-07 "Determinación de una Tipología de Hogares en el Marco de una Matriz de Contabilidad Social"
M.L. Moltó, S. Murgui, E. Uriel. Junio 1995.
- WP-EC 95-08 "Relaciones Rentabilidad-Riesgo en Futuros Sobre Deuda a Largo Plazo"
R.M. Ayela. Junio 1995.
- WP-EC 95-09 "Eficiencia, Cambio Productivo y Cambio Técnico en los Bancos y Cajas de Ahorros Españolas: Un Análisis Frontera no Paramétrico"
J.M. Pastor. Junio 1995.
- WP-EC 95-10 "Infrastructures and Productivity in the Spanish Regions"
M. Mas, J. Maudos, F. Pérez, E. Uriel. Octubre 1995.
- WP-EC 95-11 "Macroeconomic Performance of Sixteen Ibero-American Countries over the Period 1980-1991"
C.A. Knox Lowell, J.T. Pastor. Octubre 1995.
- WP-EC 95-12 "Determinantes de la Demanda de Educación en España"
P. Beneito, J. Ferri, Mª. Moltó, E. Uriel. Octubre 1995.
- WP-EC 95-13 "GMM Estimation of Count Panel Data Models with Fixed Effects and Predetermined Instruments"
J. García Montalvo. Noviembre 1995.

- WP-EC 95-14 "Prestación de Servicios Bancarios en las Cajas de Ahorros Españolas: Cajeros Automáticos *Versus* Oficinas"
J. Maudos, J.M. Pastor. Noviembre 1995.
- WP-EC 95-15 "Unemployment Determinants for Women in Spain"
N. Lázaro, M.L. Moltó, R. Sánchez. Noviembre 1995.
- WP-EC 95-16 "Indicadores de Capital Humano y Productividad"
L. Serrano Martínez. Noviembre 1995.
- WP-EC 95-17 "Strategic Consumer Location in Spatial Competition Models"
M.A. García Gallego, N. Georgantzis, V. Orts Rios. Noviembre 1995.
- WP-EC 95-18 "Efficiency Analysis in Banking Firms: An International Comparison"
J.M. Pastor, F. Pérez, J. Quesada. Noviembre 1995.
- WP-EC 95-19 "Análisis de Cointegración en la Estructura Temporal de los Tipos de Interés de la Deuda Pública"
P. Rico Belda. Diciembre 1995.
- WP-EC 95-20 "Transition Probabilities to Employment and Non-Participation"
P. Antolín Nicolás. Diciembre 1995.
- WP-EC 96-01 "Determinantes de la Estructura Temporal de los Tipos de Interés de la Deuda Pública"
P. Rico. Febrero 1996.
- WP-EC 96-02 "Una Estimación Econométrica del Stock de Capital de la Economía Española"
A. Denia, A. Gallego, I. Mauleón. Febrero 1996.
- WP-EC 96-03 "La Propiedad de Simetría en los Rendimientos Financieros Diarios Españoles"
A. Peiró. Febrero 1996.