

# **EVOLUCIÓN DEL MARGEN DE INTERMEDIACIÓN EN ESPAÑA: ¿TIPOS DE INTERÉS, COSTES O COMPETENCIA?\***

**Juan Fernández de Guevara**

WP-EC 2003-05

Correspondencia: Juan Fernández de Guevara, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Guardia Civil, 22, Esc. 2, Primero, 46020 Valencia, Tel.: +34 963 190 00, Fax: +34 963 190 055, [juan.fernandez@ivie.es](mailto:juan.fernandez@ivie.es)

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

Primera Edición Abril 2003

Depósito Legal: V-1865-2003

*Los documentos de trabajo del IVIE ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previo a su remisión a las revistas científicas.*

# **EVOLUCIÓN DEL MARGEN DE INTERMEDIACIÓN EN ESPAÑA: ¿TIPOS DE INTERÉS, RIESGO, COSTES O COMPETENCIA?**

**Juan Fernández de Guevara**

## **RESUMEN**

Este trabajo analiza los determinantes del margen de intermediación de las entidades bancarias. El modelo desarrollado por Ho y Saunders (1981) es ampliado para tener en cuenta los costes de producción. En el modelo elaborado, el margen de intermediación de las entidades bancarias tiene como elementos fundamentales, además del riesgo de tipo de interés, de crédito y el grado de competencia, los costes operativos medios en los que incurre la entidad. El contraste empírico se realiza para un panel de entidades del sector bancario español durante el periodo 1992-1999. Los resultados muestran que los descensos en el margen de intermediación se derivan de una reducción en los costes operativos y en la incertidumbre de los mercados monetarios (riesgo de tipos de interés) que han contrarrestado el efecto de un crecimiento en el poder de mercado de las empresas bancarias durante el periodo analizado.

Palabras clave: Márgenes bancarios, riesgo de tipos de interés, competencia.

Clasificación JEL: G21, L11

## **ABSTRACT**

This paper analyses the determinants of interest margins of the banking firms. Our starting point is the methodology developed in the original study by Ho and Saunders (1981) and later extensions, but widened to take banks' operating costs explicitly into account. In the developed model the interest margin depends on the operating expenses of the banks in addition to the interest and credit risks and the level of competition in the banking markets. For the empirical contrast of the model a panel of firms of the Spanish banking sector for the period 1992-1999 is used. The results show that the fall of margins in the Spanish banking system are due to a reduction in the operating expenses and in the uncertainty in the financial markets (interest rate risk) that have counteracted the increase in the market power in the banking firms.

Key words: Bank margins, interest rate risk, competition.

## 1. Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo modelizar los determinantes del margen de intermediación de las entidades bancarias, considerando el efecto de tres variables básicas en la evolución del mismo: el grado de competencia, la influencia del riesgo de interés y de crédito, y los costes operativos. El punto de partida es el modelo desarrollado por Ho y Saunders (1981), que considera la empresa bancaria como un intermediario entre prestamistas y prestatarios y concluye que los márgenes dependen de dos componentes fundamentales: el grado de competencia de los mercados y el riesgo de tipo de interés al que la entidad se encuentra expuesta. Este modelo ha sido extendido en diversos trabajos: Allen (1988) lo amplía para permitir la existencia de distintos tipos de créditos y de depósitos; McShane y Sharpe (1985) cambian la fuente del riesgo de tipo de interés, situándola en la incertidumbre de los mercados monetarios en lugar de en los tipos de interés de los créditos y depósitos considerados en el trabajo original; Angbazo (1997) tiene en cuenta el riesgo de crédito además del riesgo de tipo de interés.

Tanto el modelo original de Ho y Saunders (1981) como las extensiones posteriores de otros autores ignoran la naturaleza productiva de las entidades bancarias. Así, recogiendo una de las críticas de Lerner (1981) al modelo inicial, en este trabajo se amplía el modelo para tener en cuenta los costes de producción en que incurren las entidades cuando realizan su actividad de intermediación entre prestamistas y prestatarios<sup>1</sup>.

Medir la importancia de los determinantes considerados del margen de intermediación es fundamental, debido a que se vienen produciendo en los últimos años importantes cambios en la operativa bancaria. Efectivamente, el impacto creciente de las nuevas tecnologías de la información y telecomunicaciones está haciendo que las entidades se vean forzadas a introducir nuevos canales de distribución mediante los que prestan sus servicios, así como a cambiar sus procesos productivos. En principio, estas nuevas tecnologías de la información pueden ser entendidas como elementos favorecedores de la competencia bancaria, ya que reducen la importancia de la oficina como canal fundamental de la distribución de los productos y servicios bancarios,

---

<sup>1</sup> Utilizando otra metodología, en Wong (1997) sí que se incluyen explícitamente los costes de explotación en la explicación del margen de intermediación.

eliminando barreras de entrada a potenciales competidores. Al mismo tiempo, las autoridades han promovido un marco favorable a la consecución de mayores niveles de competencia mediante un proceso desregulador. La liberalización ha supuesto que se intensificase un tipo de competencia en el que, además de la importancia de la red de oficinas, los precios están jugando un papel más relevante. En este contexto, las entidades han racionalizado de la red de oficinas y conseguido importantes reducciones en sus costes unitarios.

Por otro lado, las economías europeas están participando en un proceso de integración económica que ha culminado con la introducción del euro. La reducción de la tasa de inflación, así como unos mayores niveles de estabilidad macroeconómica en toda esta zona, han hecho posible una reducción de los niveles del riesgo de tipos de interés al que se exponen las entidades. Asimismo, la evolución del riesgo de crédito a lo largo de este periodo de crecimiento económico también ha influido en el margen de intermediación.

Este es el este contexto en el que hay que analizar la evolución reciente de los márgenes bancarios en España. La reducción del margen de intermediación se ha interpretado frecuentemente como resultado de los factores favorecedores de la competencia. Sin embargo, los márgenes bancarios también dependen de la evolución del riesgo de tipos de interés, de la prima asociada al riesgo de crédito y de los costes. En consecuencia, una reducción de los márgenes bancarios es compatible con una disminución de la rivalidad competitiva si el efecto expansivo de ésta última sobre el margen es contrarrestado por la evolución de los tipos de interés, con una reducción de la morosidad bancaria o con una disminución de los costes operativos derivada de otras circunstancias, como el progreso técnico.

La aplicación empírica del modelo teórico se realizará para el caso del sector bancario español (SBE). Los trabajos previamente realizados no arrojan una opinión unánime con respecto a la evolución del grado de competencia del mismo en los últimos años, ya que si bien suele afirmarse por lo general entre los profesionales del sector que se ha producido un crecimiento de la rivalidad entre empresas, algunos estudios académicos concluyen lo contrario<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Freixas (1996), Maudos y Pérez (2001), Fernández de Guevara et al (2002), Oroz y Salas (2001).

El resto del trabajo se organiza como sigue. En el segundo apartado se desarrolla el modelo teórico que determina el margen de intermediación “puro” de las entidades a partir de la propuesta por Ho y Saunders (1981), extendiendo los modelos para incorporar los costes de producción. En el tercer apartado se presenta la metodología para la contrastación empírica del modelo. En el cuarto se describe la muestra y las variables utilizadas. En el quinto se presentan los resultados de las estimaciones. Finalmente, en el sexto apartado se presentan las conclusiones.

## 2. Modelo teórico

El modelo teórico toma como punto de partida el desarrollado por Ho y Saunders (1981) y la ampliación llevada a cabo por Angbazo (1997). En él se considera a la entidad bancaria como un intermediario, averso al riesgo, entre los oferentes y demandantes de fondos prestables, en un marco estático de un solo periodo<sup>3</sup>. Las entidades establecen los tipos de interés de sus operaciones al principio del periodo con el objetivo de maximizar la utilidad esperada de su riqueza final. Asimismo, fijan los tipos de interés que aplican a los créditos y depósitos como un margen sobre el tipo de interés del mercado monetario, esto es:

$$r_d = r - a \quad (1)$$

$$r_l = r + b \quad (2)$$

donde  $r_l$  y  $r_d$  son los tipos de interés que las entidades aplican a los créditos y depósitos, respectivamente,  $r$  es el tipo de interés interbancario y  $a$  y  $b$  son los márgenes sobre el tipo interbancario que la entidad aplica en depósitos y créditos, respectivamente.

Por tanto, el margen unitario “ $s$ ” que aplican las entidades sobre una unidad monetaria intermediada se puede escribir de la forma siguiente:

$$s = r_l - r_d = a + b \quad (3)$$

---

<sup>3</sup> Este modelo ha sido utilizado en diversos trabajos como los de McShane y Sharpe (1985), Allen (1988), Angbazo (1997) y Saunders y Shumacher (2000).

Una vez se han fijado los tipos de interés de las operaciones activas y pasivas, el volumen de créditos y depósitos que la entidad concede y acepta, respectivamente, queda determinado por las correspondientes funciones de demanda de créditos y depósitos.

La riqueza de la entidad viene determinada por la diferencia entre sus activos – créditos ( $L$ ) y activos netos del mercado monetario ( $C$ )- y sus pasivos –depósitos ( $D^*$ )-. Además, los depósitos están sujetos a un coeficiente de caja  $\delta$  que obliga a las entidades a mantener reservas líquidas ( $R=\delta D^*$ ). Con todo ello, la riqueza inicial será:

$$W_0=L_0+C_0+R-D_0^* = L_0+C_0+\delta D_0^*-D_0^* = L_0+C_0-(1-\delta)D_0^* = L_0-D_0+C_0=I_0+C_0 \quad (4)$$

donde  $D_0=(1-\delta)D_0^*$ , esto es, el volumen de depósitos netos de reservas de liquidez y  $I_0=L_0-D_0$  es el saldo neto de créditos.

La incertidumbre a la que se enfrentan las entidades es de dos tipos. Por un lado, los activos del mercado monetario rinden el tipo de interés  $r$  que es incierto (riesgo de tipo de interés), y se distribuye como una variable aleatoria  $Z_c \sim N(0, \sigma_c^2)$ . Además, existe riesgo de crédito y la rentabilidad de los préstamos es también incierta y se distribuye como una perturbación aleatoria  $Z_l \sim N(0, \sigma_l^2)$ . Para tener en cuenta la interacción entre el riesgo de tipo de interés y el de crédito, se supone que la distribución conjunta de las dos perturbaciones es una distribución normal bivariante con covarianza no nula ( $\sigma_{cl}$ )

Según la crítica de Lerner (1981) al modelo original de Ho y Saunders (1981), si se considera la naturaleza productiva de las entidades se deben incluir los costes de producción en el modelo, ya que la captación de depósitos y la concesión de créditos exige incurrir en costes operativos ( $Ex$ ) que son función del volumen de los mismos. Para ello se amplía el modelo desarrollado por Angbazo (1997) de forma que se incluyen los costes de producción, definiéndose  $Ex(L_0)$  y  $Ex(D_0)$  como los costes asociados a mantener en el balance un volumen de créditos  $L_0$  y un volumen de depósitos  $D_0$ , respectivamente<sup>4</sup>. Además, se definen los costes del saldo neto de créditos como  $Ex(I_0)=Ex(L_0)-Ex(D_0)$ .

---

<sup>4</sup> Por simplicidad, en la función de costes se incluye como argumento el volumen de depósitos neto de reservas obligatorias.

Con todos estos supuestos, la riqueza final de la entidad será la siguiente:

$$W_T = (1 + r_l + Z_l)I_0 + (1 + r + Z_c)C_0 - Ex(I_0) = I_0 + I_0r_l + I_0Z_l + C_0 + C_0r + Z_cC_0 - Ex(I_0) = W_0(1 + r_w) + I_0Z_l + C_0Z_c - Ex(I_0) \quad (5)$$

donde  $r_l = \frac{r_l L_0 - r_d D_0}{I_0}$  es la rentabilidad media del saldo neto de créditos,

$r_w = r_l \frac{I_0}{W_0} + r \frac{C_0}{W_0}$  es la rentabilidad media de la riqueza inicial de la entidad y

$Z_l = Z_l \frac{L_0}{I_0} + Z_d \frac{D_0}{I_0} = Z_l \frac{L_0}{I_0}$  es el riesgo medio del saldo neto de créditos<sup>5</sup>.

Los bancos son maximizadores de la utilidad esperada<sup>6</sup>. La función de utilidad del banco se aproxima mediante un desarrollo de segundo orden de Taylor en torno a la riqueza esperada<sup>7</sup> ( $\bar{W} = E(W)$ ):

$$EU(W) = U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(W - \bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(W - \bar{W})^2 \quad (6)$$

Por tanto, teniendo en cuenta que  $W - \bar{W} = L_0Z_l + C_0Z_c$ , la utilidad esperada de la riqueza final vendrá dada por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} EU(W) &= U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(L_0Z_l + C_0Z_c) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(L_0Z_l + C_0Z_c)^2 = \\ &= U(\bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})(L_0^2\sigma_l^2 + C_0^2\sigma_c^2 + 2L_0C_0\sigma_{lc}) \end{aligned} \quad (7)$$

Si la entidad recibe un depósito,  $Q_d$ , tendrá que pagar  $r_d Q_d$ . Si no se concede ningún crédito adicional, los fondos captados como depósitos serán invertidos en el mercado monetario, por lo que ofrecerán un rendimiento  $(r + Z_c)Q_d$ .

---

<sup>5</sup> Se supone que la concesión de créditos no entraña ningún riesgo, por lo que  $Z_d \frac{D_0}{I_0} = 0$

<sup>6</sup> Como anteriormente se ha comentado, se supone que las entidades son aversas al riesgo, esto es,  $U'(W) > 0$ ,  $U''(W) < 0$ .

<sup>7</sup>  $\bar{W} = E(W) = E(W_0(1 + r_w) + L_0Z_l + Z_cC_0 - Ex(I_0)) = W_0(1 + r_w) - Ex(I_0)$

La captación del depósito y su mantenimiento a lo largo del periodo supone incurrir unos costes de producción  $Ex(Q_d)$ . Con estos supuestos, la riqueza final de la entidad será:

$$\begin{aligned} W_T &= (1+r_l + Z_l)I_0 - (1+r_d)Q_d + (1+r + Z_c)C_0 + (1+r + Z_c)Q_d - Ex(I_0) - Ex(Q_d) = \\ &= W_0(1+r_w) + L_0Z_l + aQ_d + (C_0 + Q_d)Z_c - Ex(I_0) - Ex(Q_d) \end{aligned} \quad (8)$$

y la utilidad esperada:

$$\begin{aligned} EU(W_T) &= U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(W - \bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(W - \bar{W})^2 = \\ &= U(W) + U'(\bar{W})[aQ_d - Ex(Q_d)] + \frac{1}{2}U''(\bar{W}) \left[ (aQ_d - Ex(Q_d))^2 + L_0\sigma^2_l + \right. \\ &\quad \left. + (C_0 + Q) \sigma^2_c + 2L_0(C_0 + Q)\sigma^2_{lc} \right] \end{aligned} \quad (9)$$

Dado este nivel de riqueza, el incremento de la utilidad esperada asociada a un nuevo depósito será:

$$\begin{aligned} \Delta EU(W_d) &= EU(W_T) - EU(W) = U'(\bar{W})[aQ_d - Ex(Q_d)] + \\ &+ \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(aQ_d - Ex(Q_d))^2 + (Q_d + 2C_0)Q_d\sigma^2_c + 2L_0Q_d\sigma^2_{lc}] \end{aligned} \quad (10)$$

Del mismo modo, si el banco concede un nuevo crédito por un importe  $Q_l$  recibirá unos ingresos  $r_lQ_l = (r+b+Z_l)Q_l$ . Si no recibe ningún depósito adicional, tendrá que acudir al mercado monetario para financiar dicho crédito, por lo que tendrá que pagar  $(r+Z_c)Q_l$ .

Análogamente al caso de la captación de depósitos, la concesión de créditos implica que la empresa bancaria debe soportar unos costes de producción  $Ex$ , siendo éstos función del volumen de créditos,  $Ex(Q_l)$ . Operando de forma similar a los depósitos se llega a que el incremento en la utilidad esperada de la entidad debida a la concesión de un crédito adicional será:

$$\begin{aligned} \Delta EU(W_T) &= EU(W_T) - EU(W) = U'(\bar{W})[bQ_l - Ex(Q_l)] + \\ &+ \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(bQ_l - Ex(Q_l))^2 + (Q_l + 2L_0)Q_l\sigma^2_l + (Q_l - 2C_0)Q_l\sigma^2_c + 2(C_0 - L_0 - Q_l)Q_l\sigma^2_{lc}] \end{aligned} \quad (11)$$

Al igual que en el modelo original de Ho y Saunders (1981) y en sus sucesivas modificaciones, se supone que los créditos y depósitos llegan aleatoriamente al comienzo del periodo de acuerdo con procesos de Poisson dependientes de los parámetros  $a$  y  $b$ . Por tanto, definimos la probabilidad ( $P$ ) de conceder un crédito o

recibir un depósito dependiendo de los márgenes que fijan las entidades en sus operaciones:

$$P_d = \alpha_d - \beta_d a \quad (12)$$

$$P_l = \alpha_l - \beta_l b \quad (13)$$

donde  $\beta_l$  y  $\beta_d$  miden la sensibilidad de demanda de créditos y la oferta de depósitos ante las variaciones en los márgenes establecidos por las entidades.

Por tanto, el problema de maximización al que se enfrentan los bancos es el siguiente:

$$\begin{aligned} Max_{a,b} EU(\Delta W) = & (\alpha_d - \beta_d a) \left[ U'(\bar{W})[aQ_d - Ex(Q_d)] + \right. \\ & \left. + \frac{1}{2} U''(\bar{W}) \left[ (aQ_d - Ex(Q_d))^2 + (Q_d + 2C_0)Q_d\sigma^2_c + 2L_0Q_d\sigma^2_{lc} \right] \right] + \\ & + (\alpha_l - \beta_l b) \left[ U'(\bar{W})[bQ_l - Ex(Q_l)] + \right. \\ & \left. + \frac{1}{2} U''(\bar{W}) \left[ (bQ_l - Ex(Q_l))^2 + (Q_l + 2L_0)Q_l\sigma^2_l + (Q_l - 2C_0)Q_l\sigma^2_c + 2(C_0 - L_0 - Q_l)Q_l\sigma^2_{lc} \right] \right] \end{aligned} \quad (14)$$

Las condiciones de primer orden con respecto a  $a$  y  $b$  vienen dadas por<sup>8</sup>:

$$\begin{aligned} \frac{\partial EU(\Delta W)}{\partial a} = & -\beta_d \left[ U'(\bar{W})[aQ_d - Ex(Q_d)] + \right. \\ & \left. + \frac{1}{2} U''(\bar{W}) \left[ (Q_d + 2C_0)Q_d\sigma^2_c + 2L_0Q_d\sigma^2_{lc} \right] \right] + \\ & + (\alpha_d - \beta_d a) [U'(\bar{W})Q_d] = 0 \end{aligned} \quad (15)$$

Por lo que:

$$a = \frac{1}{2} \frac{\alpha_d}{\beta_d} + \frac{1}{2} \frac{Ex(Q_d)}{Q_d} - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} \left( (Q_d + 2C_0)\sigma^2_c + 2L_0\sigma_{lc} \right) \quad (16)$$

---

<sup>8</sup> Al igual que Ho y Saunders (1981), McShane y Sharpe (1985), Allen (1988) y Angbazo (1997) se supone que los elementos de segundo orden de los márgenes y los costes son despreciables:  $(aQ_d - Ex(Q_d))^2 = 0$  y  $(bQ_l - Ex(Q_l))^2 = 0$

Operando de igual manera para  $b$  se llega a la siguiente expresión:

$$b = \frac{1}{2} \frac{\alpha_l}{\beta_l} + \frac{1}{2} \frac{Ex(Q_l)}{Q_l} - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} \left( (Q_l + 2L_0)\sigma^2_l + (Q_l - 2C_0)\sigma^2_c + \right. \\ \left. + 2(C_0 - L_0 - Q_l)\sigma_{lc} \right) \quad (17)$$

Por tanto, a partir de (16) y (17) y teniendo en cuenta que  $Q_d = (1-\delta)Q_d^*$ , el margen de intermediación unitario de la entidad será:

$$s = a + b = \frac{1}{2} \left( \frac{\alpha_d}{\beta_d} + \frac{\alpha_l}{\beta_l} \right) - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} \left( (Q_l + 2L_0)\sigma^2_l + (Q_l + Q_d^*(1-\delta))\sigma^2_c + \right. \\ \left. + 2(C_0 - Q_l)\sigma_{lc} \right) \\ + \frac{1}{2} \left( \frac{Ex(Q_l)}{Q_l} + \frac{Ex(Q_d)}{Q_d} \right) \quad (18)$$

Con objeto de facilitar la interpretación de la ecuación (18), es de utilidad definir las siguientes variables:

a)  $\left( \frac{\alpha}{\beta} \right)^* = \frac{1}{2} \left( \frac{\alpha_d}{\beta_d} + \frac{\alpha_l}{\beta_l} \right)$  que refleja la estructura competitiva del mercado dado

que los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  captan la variación de la demanda de créditos y depósitos ante la variación del precio que fijan las entidades bancarias. Según la interpretación de Ho y Saunders (1981) al parámetro  $(\alpha/\beta)^*$ , si el banco se enfrenta a una demanda de créditos o a una oferta de depósitos relativamente inelástica en los mercados en los que opera, puede estar en disposición de ejercer poder de monopolio fijando un margen mayor que si el mercado bancario fuese competitivo.

b)  $Q^* = \frac{1}{2}(Q_l + Q_d^*(1-\delta))$  es el tamaño medio de las operaciones que realiza la entidad. El volumen de depósitos que aparece en la expresión son los depósitos netos de reservas de liquidez obligatorias.

c)  $Z = -\frac{1}{2} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})}$  es el coeficiente absoluto de aversión al riesgo.

d)  $CMe = \frac{1}{2} \left( \frac{Ex(Q_l)}{Q_l} + \frac{Ex(Q_d)}{Q_d} \right)$  es la media aritmética de los costes medios de producción de los nuevos depósitos y créditos que llegan a la entidad.

Teniendo en cuenta los términos anteriores, el margen de intermediación unitario ( $s$ ) puede escribirse de la siguiente forma:

$$s = a + b = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^* + \frac{1}{2}Z((Q_l + 2L_0)\sigma^2_l + Q^*\sigma^2_c + (C_0 - Q_l)\sigma_{lc}) + CMe \quad (19)$$

En la ecuación (19) figuran los determinantes del margen “puro” que, por la propia naturaleza de la intermediación entre prestamistas y prestatarios realizado por las empresas bancarias, existe entre los tipos de interés de los créditos concedidos y los depósitos captados. El primero de los términos mide el margen de las entidades si las mismas fuesen neutrales al riesgo y no existiesen costes de producción; este margen depende de las condiciones de competencia del mercado en el que operan las empresas, esto es, de la sensibilidad de la demanda ante variaciones en los márgenes  $a$  y  $b$  que fijan las empresas. El segundo sumando de (19) nos dice que, aun no existiendo costes de producción o aunque los mercados fuesen perfectamente competitivos, existiría un margen de intermediación positivo que estaría remunerando la asunción de riesgo por las entidades. Este margen sería más grande cuanto mayor sea la aversión al riesgo ( $Z$ ) de los bancos, cuanto mayor sea la volatilidad de los tipos de interés en los mercados monetarios ( $\sigma^2_c$ ), o de la volatilidad de la rentabilidad de los préstamos concedidos ( $\sigma^2_l$ ) asociada a problemas de riesgo de crédito, así como por la interacción entre ambos riesgos ( $\sigma_{lc}$ ). Asimismo, cuanto mayor sea el tamaño medio de las operaciones de la entidad ( $Q^*$ ), el volumen total de créditos ( $Q_l + 2L_0$ ) o el exceso de fondos mantenidos en títulos del mercado monetario sobre el volumen de nuevos créditos concedidos ( $C_0 - Q_l$ ), mayor será el margen de intermediación de las entidades. Es de resaltar que la modelización establece que no es el nivel de los tipos de interés sino su volatilidad lo que afecta al margen de intermediación. Es decir, la incertidumbre a la que se enfrentan las entidades a la hora de acudir al mercado monetario, en caso de necesitar o disponer de fondos prestables, afecta al margen de intermediación, no siendo determinante el nivel de los tipos de interés<sup>9</sup>.

La inclusión de los costes de producción en el modelo hace aparecer un término adicional en la expresión del determinante del margen puro de intermediación. Por

---

<sup>9</sup> El nivel de los tipos de interés también puede influir en la magnitud del margen de intermediación en el corto plazo como consecuencia de la diferente velocidad de ajuste de los tipos activos y pasivos, debido a los costes para la entidad de cambiar los tipos de interés a sus clientes, a los intentos de las entidades por ganar o mantener cuotas de mercado o a las expectativas sobre la evolución de los tipos de interés. Véase BCE (2000b).

tanto, en el supuesto de existencia de mercados perfectamente competitivos y si las entidades fuesen neutrales al riesgo, el margen puro sería de una magnitud que cubriese los costes medios de producción, variando el valor del margen ante variaciones de los costes medios de producción.

### **3. Modelo empírico**

El objetivo del modelo empírico es contrastar la influencia de las variables postuladas como relevantes por el modelo teórico sobre el margen de intermediación. Para ello se utiliza una metodología similar a McShane y Sharpe (1985) y Angbazo (1997) que analiza en una única etapa la influencia sobre el margen de intermediación de todas las variables explicativas, tanto las que considera el modelo teórico como otras que puedan afectar al margen de intermediación y no formen parte de la modelización. Para ello se considera el panel de datos formado por el conjunto de empresas integrantes del SBE para los años comprendidos entre 1992 y 1999. Esta forma de contrastar el modelo teórico presenta el inconveniente de no permitir conocer cuál es el margen de intermediación “puro” correspondiente a las variables que el modelo teórico establece como determinantes del mismo. Por el contrario, presenta ventajas ya que el periodo de análisis puede ser más reducido al no exigirse una serie temporal lo suficientemente larga para aplicar la segunda etapa de la metodología alternativa utilizada en la literatura y que se describe a continuación.

Esta segunda metodología es utilizada por Ho y Saunders (1981) y Saunders y Schumacher (2000) y parte de establecer un proceso en dos etapas. En la primera, para cada periodo de la muestra se realiza una regresión del margen por unidad de activo sobre una constante y aquellas variables que afecten al margen de intermediación y que no estén recogidas en el modelo teórico. De esta forma, la constante se identifica como el margen de intermediación “puro”, aquél margen que se observaría de no existir las citadas variables exógenas al modelo. En la segunda etapa se realiza otra regresión en la que la variable dependiente es el margen de intermediación “puro” obtenido para todos los periodos en la primera etapa, siendo dos las variables explicativas: una constante y una medida de volatilidad de los tipos de interés en los mercados monetarios. La constante se asocia al parámetro de competencia  $(\alpha/\beta)^*$  del modelo teórico y el parámetro correspondiente a la medida de volatilidad de los tipos de interés se asocia al riesgo de tipo de interés asumido por las entidades.

La aplicación de esta metodología en dos etapas al caso del SBE a partir de datos trimestrales para el mismo periodo de análisis, muestra que en la primera etapa los resultados son satisfactorios, ya que todas las variables son significativas con los signos esperados y con un coeficiente de determinación elevado. Sin embargo, en la segunda etapa, de las dos variables consideradas sólo es significativa la constante, y el coeficiente de determinación está por debajo de 0,1. Por este motivo, no se presentan los resultados correspondientes y se utiliza la metodología comentada de una sola etapa. Además, la identificación del término constante como indicador de los niveles de competencia resulta cuestionable desde un punto de vista teórico. Resulta preferible, por tanto, utilizar una medida directa del poder de mercado, en lugar de tratarla como un elemento secundario en la estimación.

De acuerdo con el modelo presentado, nueve variables deberían ser introducidas en un contraste empírico del mismo: la estructura de mercado, el grado de aversión al riesgo, la volatilidad del mercado monetario –riesgo de tipos de interés-, el riesgo de crédito, la interacción entre ambos tipos de riesgo, el tamaño medio de las operaciones, el volumen de créditos, las reservas de liquidez y, por último, los costes medios de producción. Como se ha comentado anteriormente, para estimar el margen de intermediación “puro” hay que tener en cuenta, además de las variables predichas en el modelo, aquellas otras variables que afecten al mismo. En concreto se incluyen las dos siguientes.

La primera es el pago de intereses implícitos. En muchas ocasiones las entidades no remuneran únicamente sus depósitos mediante los tipos de interés que aplican, sino que ofrecen toda una gama de servicios (sobre todo medios de pago, etc) asociados a los mismos por los que no obtienen una remuneración explícita. Como aproximación a los pagos implícitos se utiliza la variable COM definida como las comisiones netas de las entidades por unidad de activo. Se espera un signo negativo, ya que a mayor volumen de comisiones menores pagos implícitos se realizan, y en consecuencia la entidad puede operar con menores márgenes de intermediación.

En lugar de COM en la literatura se utiliza como aproximación a los pagos implícitos el conjunto de costes totales distintos de intereses netos de ingresos no procedentes de intereses, todo ello expresado como porcentaje del activo total<sup>10</sup>. Esta variable se utilizará para contrastar la robustez de los resultados ante cambios en la

---

<sup>10</sup> Esto es, los *gastos de explotación* menos las *comisiones netas*, más las *otras cargas de explotación*.

medida de los pagos implícitos, aunque la utilización de la variable PI está limitada en el presente trabajo debido a que los costes medios de producción se incluyen explícitamente en el modelo. La alta correlación existente entre ambas variables puede causar problemas de multicolinealidad<sup>11</sup>. El signo esperado es positivo ya que mayores pagos implícitos suponen mayores costes de las operaciones, que tienen que ser compensados con un mayor margen.

Como segunda variable distinta a las del modelo teórico, se introduce una variable que mide la calidad de gestión de la entidad, tal y como realiza Angbazo (1997). La gestión de las entidades incluye la elección de la composición de la estructura del balance, decidiendo en qué activos se invierten los fondos captados por la entidad. Una buena gestión implica que los activos seleccionados son los que mayor valor generen para la entidad, así como la elección de los pasivos menos onerosos. Por tanto, se espera una relación positiva entre la calidad o eficiencia de gestión y el margen de intermediación. Se utilizará la variable EFF definida como la ratio entre los gastos de explotación y el margen ordinario. El signo esperado para dicha variable de eficiencia operativa es negativo, ya que un mayor valor de EFF supone una menor eficiencia.

En cuanto a las variables determinantes del margen de intermediación puro del modelo teórico representado por la ecuación (19), se adoptan las siguientes aproximaciones:

a) Estructura de mercado ( $\alpha/\beta$ )\*

Como en McShane y Sharpe (1985), se introducen en la estimación variables que aproximen el poder de mercado<sup>12</sup>. En concreto, se van a utilizar dos medidas alternativas de esta variable debido a la dificultad de aproximarla empíricamente. La primera es el grado de concentración aproximado a través del índice de Herfindahl (HERF). Para su construcción se reconoce la dimensión regional de la competencia,

---

<sup>11</sup> La variable COM también presenta limitaciones en la medida que las entidades bancarias están en un proceso de cambio en cuanto a sus procesos productivos realizando un rango más amplio de operaciones que no deberían ser entendidas como pagos implícitos y que no tiene remuneración vía intereses sino que a través de las comisiones. Para un análisis de estas transformaciones véase Fernández de Guevara et al (2002) y BCE(2000a). En cualquier caso, se prefiere la variable COM a PI por los problemas de especificación que puede introducir esta segunda variable.

<sup>12</sup> McShane y Sharpe (1985) utilizan tan solo la cuota de mercado en depósitos de cada entidad. En cambio, Angbazo (2000), en el contraste empírico del modelo, no incluye ninguna variable que recoja el nivel de competencia del mercado.

suponiéndose que los mercados de referencia son los provinciales. Dado que la única variable disponible por entidad y por provincia es la oficina bancaria, se adopta el supuesto de que la producción bancaria en cada provincia es proporcional al número de oficinas<sup>13</sup>. El índice de Herfindahl se calcula para cada provincia y se pondera por la importancia de esa provincia en la distribución de oficinas de la empresa analizada.

El segundo indicador de la estructura de mercado es el índice de Lerner (LERNER) que se ha utilizado de forma recurrente como medida del grado de competencia existente en un mercado para el análisis de las entidades bancarias<sup>14</sup>. Dado que se trata de una medida del poder de mercado teóricamente mejor fundamentada que el índice de Herfindahl, será la preferida en la estimación.

El índice de Lerner mide la capacidad de las empresas para fijar un precio que se sitúa por encima del coste marginal y se define como el margen relativo del precio y el coste marginal. Es fácil demostrar que,

$$\frac{P - CM}{P} = \frac{1}{N * Ed}$$

siendo  $P$  es el precio de los productos bancarios<sup>15</sup>,  $CM$  el coste marginal,  $N$  el número de empresas competidoras en el mercado y  $Ed$  es la elasticidad de la demanda de los productos bancarios. Este índice está acotado entre cero y uno, correspondiéndose estos valores respectivamente a los casos extremos de competencia perfecta y monopolio. Para el cálculo del índice se procede de forma similar a Maudos y Pérez (2001) y a Fernández de Guevara et al (2001). En concreto, los costes marginales se calculan a partir de una especificación translogarítmica:

---

<sup>13</sup> Una estrategia similar se utiliza en Gual y Vives (1992), Maudos (1998 y 2001) y Fernández de Guevara et al (2000).

<sup>14</sup> Véase Shaffer (1993) para la banca canadiense, Ribon y Yosha (1999) para el caso de Israel, Angelini y Cetorelli (1999) para la banca italiana, Maudos y Pérez (2001) para el caso español y Fernández de Guevara et al (2001) para una muestra de los principales países europeos.

<sup>15</sup> Se aproxima mediante la ratio entre los ingresos totales y el activo total.

$$\begin{aligned}
\ln C_i = & \alpha_0 + \ln TA_i + \frac{1}{2} \alpha_k (\ln TA_i)^2 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \ln w_{ji} + \\
& + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} \ln w_{ji} \ln w_{ki} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 \gamma_j \ln TA_i \ln w_{ji} + \mu_1 Trend + \mu_2 \frac{1}{2} Trend^2 + \\
& + \mu_3 Trend \ln TA_i + \sum_{j=1}^3 \lambda_j Trend \ln w_{ji} + \ln u_i
\end{aligned} \quad (20)$$

donde  $C_i$  son los costes totales de la entidad que incluyen los costes financieros y operativos. Como medida de la producción se utiliza el activo total ( $TA_i$ ). La definición de los precios de los factores productivos adoptada es la siguiente:

w1. Precio del trabajo: Gastos de personal / número de empleados.

w2. Precio del capital: Costes operativos (excepto los de personal) / Activo fijo.

w3. Precio de los depósitos: Costes financieros / Débitos a clientes.

La estimación de la función de costes (y por tanto de los costes marginales) se realiza considerando el panel de datos constituido por todas las entidades. Además, se introducen efectos fijos con objeto de captar la influencia de variables específicas de cada entidad. Por último, se incluye una tendencia (*Trend*) para recoger el efecto del cambio técnico, que se traduce en desplazamientos de la función de costes a lo largo del tiempo. Como es habitual, la estimación se realiza imponiendo las restricciones de simetría y de homogeneidad de grado uno en los precios de los *inputs*.

El signo esperado de las variables que recogen el poder de mercado (LERNER o HERF) es positivo, puesto que a mayor poder de mercado existirán mayores márgenes puros.

b) Volatilidad en los mercados monetarios ( $\sigma^2_c$ )

De acuerdo con el modelo teórico, la medida de volatilidad a utilizar es la varianza de la perturbación que afecta a los mercados en los que los bancos obtienen fondos para financiar créditos ante la llegada insuficiente de depósitos o, alternativamente, cuando las entidades disponen de fondos procedentes de los depósitos pero no pueden conceder créditos. Por tanto, la mejor aproximación a la variable establecida en el modelo teórico es una medida de la volatilidad de algún tipo de interés

representativo. En concreto, se utilizará la desviación típica anual de los datos diarios del tipo de interés interbancario a un año<sup>16</sup>. Angbanzo (1997) critica la utilización de medidas de dispersión de algún tipo de interés como indicador del riesgo de interés debido a que no se recogen las diferencias de madurez entre los distintos activos y a que el tipo de interés seleccionado puede no ser relevante para los tipos de interés fijados por las entidades. Por este motivo, el riesgo de tipos de interés lo mide mediante la ratio entre los activos a corto plazo en posesión de la entidad sobre los recursos propios. En la aproximación adoptada por Angbanzo (1997) se incluye una variable que mide globalmente el riesgo de tipos de interés (que viene determinado por tres elementos: volatilidad de los tipos de interés, tamaño medio de las operaciones y aversión al riesgo), que no permite aislar el efecto de la evolución de los precios de los mercados monetarios sobre los márgenes bancarios de las otras dos variables que definen este riesgo de tipos de interés. Dado que el análisis de este efecto es un objetivo de este trabajo, se utilizará la variable comentada anteriormente. Además, la información pública de las entidades bancarias españolas no permite la construcción de este tipo de medidas.

El signo esperado de la desviación típica de los tipos de interés es positivo pues para un determinado grado de aversión al riesgo y un tamaño medio de las operaciones, se establecerá un mayor margen de intermediación para compensar el mayor riesgo asumido.

#### c) Riesgo de crédito

Ante la posibilidad de que los créditos no sean devueltos, las entidades incluirán una prima de riesgo dentro de los tipos de interés que aplican. A falta de una medida que recoja la variabilidad de la rentabilidad de la cartera crediticia asociada al riesgo de impago, tanto por no venir reflejada en los estados contables públicos como por las dificultades en su imputación temporal, el riesgo de crédito se aproxima mediante dos variables alternativas. Por un lado, se utilizará la ratio entre las inversiones crediticias y el activo total (DR\_CRED). Esto implica suponer que a mayores niveles de crédito concedido las empresas bancarias, están expuestas a mayores niveles de riesgo de

---

<sup>16</sup> Para contrastar la robustez de los resultados ante distintos periodo de madurez de los activos y pasivos en posesión de la entidad, se han utilizado diversos tipos de interés resultando inalteradas las estimaciones en todos los casos: tipos interbancarios a una semana, a uno, tres, seis meses y un año; tipos de interés de los bonos y obligaciones del Estado (Compraventas simples al contado) entre uno y dos años, a más de dos años, a tres años, a más de tres años, a cinco y a diez años.

crédito. En segundo lugar se utilizará la ratio entre las dotaciones para insolvencias y el volumen de créditos concedidos (DR\_PROV). El signo esperado de las dos variables es positivo.

d) Covarianza entre el riesgo de interés y riesgo de crédito ( $\sigma^2_{cl}$ ).

Como medida de la interacción entre los dos tipos de riesgo considerados se utiliza el producto entre las variables  $\sigma^2_c$  y DR. El signo esperado es positivo, ya que ante una mayor correlación entre el riesgo de crédito y el de tipo de interés las empresas bancarias requerirían un mayor margen de intermediación.

e) Tamaño medio de las operaciones (Q\*)

Se aproxima por el tamaño medio de las cuentas de pasivo (Débitos a clientes / número de cuentas de pasivo), dado que sólo existe información relativa al tamaño medio de dichas operaciones. Se espera un signo positivo puesto que operaciones de mayor tamaño implican una mayor exposición al riesgo de interés.

f) Volumen de la inversión crediticia (LOAN)

Como aproximación al volumen de la inversión crediticia,  $(Q_l+2L_0)$ , se toma el logaritmo del total de créditos en el balance de las entidades. Se espera un signo positivo de forma que la prima exigida sea mayor para las entidades que disponen de un mayor volumen de créditos dado un determinado nivel de riesgo de crédito.

g) Grado de aversión al riesgo (Z)

Siguiendo a McShane y Sharpe (1985), se aproxima el grado de aversión al riesgo de las entidades por el cociente entre los recursos propios y el activo total de la entidad. De nuevo el signo esperado es positivo: a mayor ratio capital/activo (mayor aversión al riesgo), la entidad fijará mayor margen de intermediación para unos niveles dados de riesgo y tamaño de las operaciones<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> La ratio recursos propios /activo es una medida de capitalización, presentando limitaciones como medida de aversión al riesgo dado la influencia de la regulación sobre recursos propios mínimos. Por tanto, los resultados obtenidos en relación a dicha variable deben ser interpretados con cautela

h) Coste medio de las operaciones (CME)

Se define como el cociente entre los costes operativos totales (gastos generales de administración, amortizaciones y otras cargas de administración) dividido por el activo total. El signo esperado es positivo ya que el margen de intermediación ha de cubrir, como mínimo, los costes operativos.

i) Reservas de liquidez (LI)

Un volumen de reservas de liquidez tiene un efecto sobre los márgenes bancarios de las entidades en la medida que les supone un coste de oportunidad al renunciar a invertir dichos recursos en activos rentables. Para recoger este efecto se introduce la variable LI y se define como la ratio entre la partida del balance público *Caja y depósitos en bancos centrales* y el activo total. El signo esperado es positivo puesto que a mayor volumen de reservas mayor coste de oportunidad de las mismas, lo que exige un mayor margen de intermediación.

Respecto a la variable dependiente, se utilizarán dos definiciones alternativas del margen de intermediación por unidad de activo. La primera de ellas es el margen de intermediación tal y como se define en los estados contables públicos (MIA)<sup>18</sup>. Alternativamente, se contrastará la sensibilidad de los resultados utilizando una medida del margen más acorde con la naturaleza del modelo teórico que sirve de soporte analítico a los resultados. Esta segunda medida (MI2A) elimina del margen, en la medida en que la información disponible lo permite, aquella parte no derivada de la actividad de intermediación entre créditos y depósitos: los ingresos provenientes de la cartera de renta fija y variable. Hubiese sido más apropiado utilizar una medida del margen como la utilizada en BCE (2000b) basada directamente en los tipos de interés fijados por las entidades en sus operaciones nuevas, en lugar de una media del margen de intermediación de todas las operaciones vivas en el balance de las entidades. Desafortunadamente, esa información no se encuentra disponible al nivel de empresas para el sector bancario español<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Intereses y rendimientos asimilados menos Intereses y cargas asimilados, más el Rendimiento de la cartera de renta variable.

<sup>19</sup> Como alternativa se estimó el modelo con una medida del margen de intermediación obtenida por la diferencia entre un tipo de interés medio de las operaciones de activo (la ratio entre los ingresos financieros netos de rendimiento de la cartera de renta fija y variable y el volumen de activos generadores de intereses -créditos e interbancario-) menos otro tipo medio correspondiente a las operaciones de pasivo

Por último, se incluirán efectos temporales (ET) para recoger el efecto de variables específicas de cada año que afecten a la evolución de los márgenes. Además, se incluirán efectos fijos para captar características específicas de cada empresa no consideradas por las demás variables.

Con todo lo anterior, la ecuación a estimar es la siguiente:

$$\left\{ \begin{matrix} MIA \\ MI2A \end{matrix} \right\} = f \left( \left\{ \begin{matrix} COM \\ PI \end{matrix} \right\}, EFF, \left\{ \begin{matrix} LERNER \\ HERF \end{matrix} \right\}, \sigma_c^2, \left\{ \begin{matrix} DR\_CRED \\ DR\_PROV \end{matrix} \right\}, \sigma_a^2, Q^*, LOAN, Z, CME, LI, ET \right) \quad (21)$$

#### 4. Descripción de la muestra y las variables analizadas

Los datos utilizados para la realización de las estimaciones proceden de los anuarios estadísticos de la Confederación Española de Cajas de Ahorros y de la Asociación Española de Banca. El periodo analizado es el comprendido entre 1992 y 1999<sup>20</sup>. Se excluyen de la muestra las entidades que no aportan la información necesaria para el cálculo de alguna de las variables requeridas para la especificación econométrica y aquellas cuyos precios de los factores productivos, necesarios para la estimación del índice de Lerner, quedan fuera del intervalo de la media más/menos dos veces y media la desviación típica calculados para cada año. El panel de datos utilizado está constituido por 1.278 observaciones correspondientes a un número de empresas que varía entre las 172 de 1992 a las 132 de 1999.

En el cuadro 1 se muestran los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas. Se comprueba que a lo largo del periodo analizado el margen de intermediación ha sufrido una importante reducción, continua a lo largo de todo el periodo de análisis, con la única excepción de 1994. Un hecho a destacar es que si se eliminan los ingresos que las entidades obtienen de sus carteras de renta fija y renta variable, el margen queda reducido prácticamente a la mitad. Además, cuando se

---

(la ratio entre los costes financieros y los pasivos generadores de intereses -débitos a clientes e interbancario-). Los resultados de estas estimaciones se comentan más adelante.

<sup>20</sup> El periodo de análisis viene determinado por la disponibilidad de tipos de interés diarios para aproximar la variable  $\sigma_c^2$ .

**Cuadro 1. Estadísticos descriptivos de la muestra utilizada**

Porcentajes, millones de pesetas por cuenta de pasivo

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>MIA</b>	3,39	2,86	2,91	2,68	2,57	2,45	2,28	2,10
<b>MI2A</b>	1,57	1,35	1,17	0,78	0,82	1,01	0,99	1,06
<b>COM</b>	0,64	0,56	0,59	0,54	0,55	0,62	0,68	0,69
<b>PI</b>	2,04	1,37	1,88	1,59	1,43	1,31	1,19	1,11
<b>LI</b>	2,04	1,32	1,54	1,18	1,06	1,17	1,34	2,06
<b>EFF</b>	65,97	61,20	69,43	66,45	64,83	64,75	64,99	65,54
<b>HERF<sup>†</sup></b>	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
<b>LERNER</b>	0,13	0,14	0,12	0,12	0,12	0,16	0,17	0,19
<b>Evolución de los tipos de interés<sup>†</sup></b>	13,29	11,05	8,44	10,05	7,37	5,25	4,05	3,17
<b><math>\sigma_c^2</math></b>	0,80	1,97	0,52	0,45	0,81	0,34	0,30	0,35
<b>DR_CRED</b>	46,48	42,08	43,54	42,54	43,62	46,54	49,00	50,56
<b>DR_PROV</b>	1,32	2,45	1,15	0,90	0,66	0,47	0,32	0,26
<b><math>\sigma_{cl}^2</math></b>	37,37	82,69	22,76	19,01	35,30	15,72	14,86	17,89
<b>Q*</b>	5,60	15,91	23,92	10,94	5,76	67,92	23,00	9,08
<b>LOAN</b>	12,28	12,39	12,48	12,56	12,71	12,85	13,06	13,25
<b>Z</b>	5,89	5,34	5,43	5,37	5,41	5,33	5,09	4,88
<b>CME</b>	2,75	2,43	2,37	2,23	2,17	2,13	2,04	1,92
<b>Número de entidades</b>	172	175	171	169	159	157	143	132

<sup>†</sup> Media aritmética

eliminan dichos conceptos, el margen de intermediación tiene un comportamiento distinto, ya que desciende hasta 1995 pero a partir de dicho año presenta una tendencia alcista hasta el último año muestral. Esto indica que la interpretación de la reducción del margen de intermediación como consecuencia de mayores niveles de competencia puede no ser correcta puesto que la parte de este margen más dependiente de poder de mercado –la intermediación entre depósitos y créditos que mide MI2A- no presenta una tendencia decreciente. Esto, como se verá a continuación, está en relación directa con la evolución de los distintos indicadores del grado de competencia del mercado bancario<sup>21</sup>.

Sobre los elementos explicativos del margen de intermediación se pueden destacar las siguientes consideraciones. En primer lugar, los dos indicadores de poder de mercado presentan una primera fase en la que se aprecia un descenso (intensificación de la competencia), mientras que en los últimos años del periodo analizado indican que se puede estar produciendo un descenso en los niveles de competencia en el SBE. De

<sup>21</sup> Esta tendencia creciente del margen de intermediación cuando se han eliminado los rendimientos de la cartera de renta fija y variable es coherente con los resultados obtenidos en BCE (2000b) para el caso español en el que a partir de los tipos de interés aplicados por las entidades en sus operaciones nuevas se obtiene una tendencia creciente del margen entre operaciones activas y pasivas para el último periodo muestral.

hecho, para el año final, el valor de los índices es superior al del año inicial. Este resultado es concordante con la evidencia mostrada en Maudos y Pérez (2001) y Fernández de Guevara et al (2001).

Por el contrario, si se analizan los tipos de interés se comprueba que se ha producido una notable reducción en sus niveles. Asimismo, se observa que la variable relevante para explicar la evolución del margen de intermediación, la desviación típica anual de los tipos de interés diarios, también ha presentado una tendencia decreciente. Este hecho haría factible que la reducción de los márgenes estuviese asociada a menores niveles de competencia siempre que este efecto de los tipos de interés, junto al resto de variables explicativas del modelo, fuese superior al efecto de los niveles de competencia.

A lo largo del periodo también se ha hecho patente el esfuerzo por parte de las entidades bancarias españolas por reducir sus costes unitarios de explotación. Como se ha apuntado anteriormente, parece que los datos conjuntos del margen de intermediación, costes medios y grado de competencia apuntan no tanto a un incremento de la competencia en el seno del SBE, sino a un cambio en el régimen de la misma, pasándose de competir en servicios (a través de una extensa red de oficinas<sup>22</sup>) a una competencia en la que los precios juegan un papel más importante.

También parece que se ha producido una reducción en la aversión al riesgo de las entidades (mayor capitalización), mientras que la evolución del tamaño medio de las cuentas presenta una trayectoria más errática. Por otro lado, los dos indicadores de riesgo no son coincidentes en su evolución. Mientras que según el porcentaje que los créditos representan el balance ha aumentado la exposición de las entidades al riesgo de crédito, las provisiones por insolvencia muestran una importante reducción de las dotaciones a insolvencia por parte de las entidades.

---

<sup>22</sup> La reducción del número de oficinas es clara para el conjunto de los bancos integrantes del SBE. En cambio, las cajas de ahorros han continuado aumentando el número de éstas. Sin embargo, este incremento en el número de oficinas puede ser el resultado de un proceso de racionalización de la red de oficinas en los territorios en las que éstas ya estaban asentadas y una expansión en nuevas zonas.

## 5. Resultados

En el cuadro 2 se muestran los resultados de las estimaciones de la ecuación explicativa del margen de intermediación. Como se ha comentado anteriormente, las regresiones se han realizado para las dos definiciones alternativas del margen de intermediación MIA -panel a)- y MI2A -panel b)-. Se comprueba que el ajuste es siempre mejor cuando el análisis se realiza para la variable MIA que cuando se utiliza la variable dependiente MI2A. Además, el test de Hausman rechaza ampliamente en todos los casos la ausencia de correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, por lo que no se puede rechazar el modelo de efectos fijos utilizado en la estimación.

En cuanto a los parámetros estimados de las variables analizadas conviene destacar que, en general, todos los signos son los esperados. En primer lugar, el coeficiente de la variable *proxy* del poder de mercado es siempre positivo independientemente de la variable dependiente seleccionada. Entre los indicadores de la estructura de mercado analizados, el más significativo es el índice de Lerner, tanto en términos del estadístico t asociado al parámetro como en términos de la capacidad explicativa del modelo ( $R^2$  ajustado) que lo incluye. El signo positivo implica que ante mayores niveles de poder de mercado las entidades fijan márgenes superiores, tratando de obtener rentas de monopolio.

La medida de dispersión de los tipos de interés,  $\sigma_c^2$ , es también significativa y siempre con el signo positivo esperado, lo que indica que las entidades fijan márgenes superiores ante una mayor incertidumbre en cuanto al coste que les supone tener que hacer frente a desajustes entre los créditos y depósitos a su disposición<sup>23</sup>.

En cuanto al riesgo de crédito, el coeficiente asociado a las dos medidas alternativas utilizadas no resulta significativo cuando la variable dependiente es MIA, e incluso es negativo en el caso que el indicador del riesgo de crédito es DR\_PROV, mientras que sí que muestra el signo positivo y significativo esperado cuando el margen se restringe únicamente a las operaciones de intermediación entre créditos y depósitos.

---

<sup>23</sup> Como se ha comentado anteriormente, se repitió el análisis para tipos de interés de distintos vencimientos, siendo los resultados robustos ante la variación del grado de madurez de los activos de las entidades.

**Cuadro 2. Determinantes del margen de intermediación. 1992-1999**

**a) Variable dependiente MIA**

	Coef	P-value										
LERNER	0.0146	0.00			0.0148	0.00			0.0202	0.00	0.0204	0.00
HERF			0.0669	0.01			0.0694	0.01				
$\sigma_c^2$	0.0186	0.00	0.0207	0.00	0.0221	0.00	0.0243	0.00	0.0201	0.00	0.0223	0.00
DR_CRED	0.0004	0.89	0.0017	0.53					-0.0001	0.97		
DR_PROV					-0.0089	0.29	-0.0060	0.50			-0.0072	0.35
$\sigma_{cl}^2$	0.0060	0.00	0.0060	0.00	0.0038	0.53	0.0045	0.48	0.0037	0.01	0.0061	0.26
Q*	0.0000	0.56	0.0000	0.53	0.0000	0.56	0.0000	0.52	0.0000	0.61	0.0000	0.60
LOAN	0.0003	0.55	0.0009	0.11	0.0009	0.02	0.0018	0.00	0.0007	0.12	0.0011	0.00
Z	0.0531	0.00	0.0803	0.00	0.0546	0.00	0.0833	0.00	0.0517	0.00	0.0530	0.00
CME	0.5985	0.00	0.3538	0.00	0.6133	0.00	0.3673	0.00	0.2876	0.00	0.2886	0.00
LI	0.0382	0.05	0.0527	0.01	0.0420	0.04	0.0571	0.01	0.0388	0.03	0.0413	0.02
EFF	-0.0045	0.00	-0.0059	0.00	-0.0045	0.00	-0.0060	0.00	-0.0040	0.00	-0.0040	0.00
COM	-0.3262	0.00	-0.1437	0.01	-0.3305	0.00	-0.1453	0.01				
PI									0.3793	0.00	0.3873	0.00
TREND2	-0.0257	0.00	-0.0277	0.00	-0.0267	0.00	-0.0289	0.00	-0.0256	0.00	-0.0263	0.00
TREND3	0.0043	0.00	0.0049	0.00	0.0043	0.00	0.0049	0.00	0.0036	0.00	0.0036	0.00
TREND4	0.0048	0.00	0.0053	0.00	0.0048	0.00	0.0053	0.00	0.0049	0.00	0.0050	0.00
TREND5	-0.0042	0.00	-0.0042	0.00	-0.0044	0.00	-0.0045	0.00	-0.0038	0.00	-0.0039	0.00
TREND6	0.0043	0.00	0.0052	0.00	0.0043	0.00	0.0053	0.00	0.0046	0.00	0.0047	0.00
TREND7	0.0034	0.00	0.0041	0.00	0.0034	0.00	0.0042	0.00	0.0037	0.00	0.0038	0.00
R <sup>2</sup>	0.8983		0.8864		0.8966		0.8844		0.9162		0.9156	
Hausm. Test	142.9	0.00	185.9	0.00	132.4	0.00	176.9	0.00	127.8	0.00	117.6	0.00
LM het. test	5.817	0.02	4.509	0.03	6.328	0.01	4.775	0.03	16.544	0.00	17.270	0.00

**b) Variable dependiente MI2A**

	Coef	P-value										
LERNER	0.0110	0.00			0.0106	0.00			0.0133	0.00	0.0133	0.00
HERF			0.0702	0.04			0.0643	0.06				
$\sigma_c^2$	0.0047	0.08	0.0060	0.03	0.0083	0.00	0.0096	0.00	0.0067	0.01	0.0093	0.00
DR_CRED	0.0080	0.03	0.0089	0.02					0.0081	0.03		
DR_PROV					0.0455	0.00	0.0473	0.00			0.0465	0.00
$\sigma_{cl}^2$	0.0054	0.01	0.0054	0.01	-0.0146	0.08	-0.0140	0.10	0.0041	0.05	-0.0128	0.12
Q*	0.0000	0.56	0.0000	0.62	0.0000	0.58	0.0000	0.64	0.0000	0.56	0.0000	0.57
LOAN	0.0011	0.13	0.0015	0.04	0.0029	0.00	0.0035	0.00	0.0014	0.05	0.0032	0.00
Z	0.0227	0.00	0.0436	0.00	0.0310	0.00	0.0518	0.00	0.0234	0.00	0.0314	0.00
CME	0.5622	0.00	0.3765	0.00	0.5742	0.00	0.3968	0.00	0.3617	0.00	0.3576	0.00
LI	-0.0193	0.49	-0.0082	0.77	-0.0120	0.66	-0.0011	0.97	-0.0176	0.52	-0.0113	0.68
EFF	-0.0027	0.00	-0.0038	0.00	-0.0030	0.00	-0.0041	0.00	-0.0024	0.00	-0.0027	0.00
COM	-0.2778	0.00	-0.1408	0.04	-0.2772	0.00	-0.1449	0.04				
PI									0.2074	0.00	0.2295	0.00
TREND2	-0.0069	0.03	-0.0079	0.02	-0.0084	0.01	-0.0097	0.00	-0.0082	0.01	-0.0093	0.00
TREND3	0.0020	0.01	0.0025	0.00	0.0017	0.03	0.0022	0.01	0.0018	0.02	0.0015	0.05
TREND4	0.0000	0.98	0.0005	0.59	-0.0001	0.89	0.0003	0.73	0.0004	0.64	0.0002	0.80
TREND5	-0.0031	0.00	-0.0029	0.00	-0.0036	0.00	-0.0035	0.00	-0.0031	0.00	-0.0034	0.00
TREND6	0.0005	0.58	0.0013	0.18	0.0005	0.58	0.0013	0.19	0.0010	0.29	0.0010	0.30
TREND7	0.0003	0.79	0.0009	0.36	0.0005	0.60	0.0012	0.25	0.0006	0.53	0.0008	0.38
R <sup>2</sup>	0.8402		0.8351		0.8413		0.8365		0.8430		0.8455	
Hausm. Test	125.2	0.00	148.1	0.00	123.9	0.00	155.6	0.00	124.0	0.00	132.8	0.00
LM het. test	2.567	0.11	3.485	0.06	3.780	0.05	5.103	0.02	1.747	0.19	2.578	0.11

Este resultado parece coherente con el hecho de que esta variable se muestra menos relevante cuando la variable endógena está formada en parte por ingresos que no están sujetos a riesgo de crédito. Por tanto, MI2A se muestra como una medida del margen de intermediación más sensible al riesgo de crédito que MIA. La interacción entre los riesgos de crédito y de tipos de interés muestra un signo positivo y significativo en las estimaciones realizadas cuando se utiliza la variable DR\_CRED como medida del riesgo. En cambio, cuando se utiliza DR\_PROV el coeficiente presenta signo negativo y escasamente significativo con ambas variables dependientes.

El tamaño medio de las operaciones ( $Q^*$ ) no resulta significativo en ningún caso, lo que quiere decir que las empresas bancarias españolas no perciben que estén expuestas a un mayor riesgo de tipos de interés si aumentan el tamaño medio de las operaciones. En cuanto al tamaño de la cartera crediticia de la entidad (LOAN), resulta siempre significativa cuando la variable que mide el riesgo es DR\_PROV, tanto con MIA como con MI2A como variable dependiente. Cuando la medida del riesgo es DR\_CRED, el tamaño de la inversión crediticia es significativo cuando la variable dependiente es MI2A.

Sin embargo, sí que resulta altamente significativo y con el signo positivo esperado el grado de aversión al riesgo ( $Z$ ). Esto quiere decir que dada una determinada variación en los tipos de interés, un nivel de riesgo de crédito o la interacción entre ambos las entidades bancarias españolas fijan una prima en el margen de intermediación influida por su aversión al riesgo.

El coeficiente que afecta a los costes operativos medios (CME) es también positivo y significativo. Se puede afirmar que parte de la reducción del margen de intermediación que se ha producido a lo largo de los últimos años ha sido posible gracias a los esfuerzos de las entidades bancarias para reducir sus costes operativos medios. La significatividad de esta variable aporta evidencia empírica en favor de la modelización realizada en el presente trabajo. En la medida en que ésta es una variable relevante en el análisis, los resultados obtenidos cuando se omite pueden estar sesgados por un problema de variable omitida.

La última variable determinante del margen de intermediación es LI. El coeficiente tiene el signo positivo esperado y es significativa cuando la variable dependiente es MIA. Con MI2A la variable no es significativa. Este hecho implica que, en la medida que existen reservas de liquidez, las entidades fijan unos márgenes que les

compensen por tener que mantener dichas reservas con una remuneración inferior a la que podrían obtener de otro modo.

En cuanto al resto de variables introducidas en la especificación econométrica y que afectan al margen de intermediación, se pueden destacar los siguientes aspectos. La eficiencia operativa (EFF) tiene también el signo negativo esperado, de forma que las empresas que disponen de una mejor gestión, consiguen realizar operaciones que, manteniendo constantes el resto de variables tenidas en cuenta en las regresiones, les permiten alcanzar un margen mayor.

Por último, los pagos implícitos también presentan el signo esperado (y significativo), tanto si se utiliza la variable COM como si se utiliza PI. Si se utiliza la primera de las variables como *proxy* de los pagos implícitos, el signo esperado es negativo y significativo con las dos variables dependientes utilizadas. Además, cuando se utiliza PI, el valor del coeficiente que acompaña a los costes medios disminuye, sin duda debido a la correlación entre la variable PI con CME.<sup>24</sup>

Del análisis precedente se puede concluir que todas las variables que el modelo teórico postula como relevantes del margen de intermediación, con la única excepción del tamaño medio de las operaciones, son significativas en la especificación empírica.

## 6. Conclusiones

El presente trabajo extiende el modelo desarrollado por Ho y Saunders (1981) en el que las entidades bancarias son consideradas únicamente como intermediarios entre los prestamistas y prestatarios, para tener en cuenta la naturaleza productiva de las mismas. Se reconoce, por tanto, que las entidades bancarias incurren en costes de producción al realizar sus operaciones de intermediación.

---

<sup>24</sup> Como se comentó anteriormente, se repitieron los resultados de las estimaciones con una tercera medida alternativa del margen de intermediación (no mostrados) basada en la diferencia entre los tipos de interés medios del activo y del pasivo. Los resultados fundamentales de las estimaciones presentadas se mantienen, aunque el coeficiente de determinación se reduce notablemente. El indicador de poder de mercado (salvo cuando se utiliza el índice de Herfindahl) y la volatilidad de los tipos de interés son positivos y significativos. La medida del riesgo de crédito significativa y con el signo positivo esperado cuando se aproxima mediante DR\_PROV. En cambio, la aversión al riesgo aparece con signo negativo y significativo, mientras que el riesgo el tamaño medio de los créditos no resulta significativo. Los costes operativos medios vuelven a ser altamente significativos.

El modelo teórico propuesto establece que existen cuatro determinantes básicos del margen de intermediación. El primero de ellos refleja que en la medida que las entidades ejerzan mayor poder de mercado fijarán un margen más elevado, y se apropiarán de una mayor parte del excedente del consumidor. El segundo elemento es el riesgo de tipo de interés, como resultado de los costes inciertos en los que tiene que incurrir la entidad al acudir a los mercados monetarios ante desajustes entre la demanda de créditos y la oferta de fondos prestables. A su vez, este riesgo de tipos puede ser entendido como la conjunción de tres factores: el grado de aversión al riesgo de las entidades, la volatilidad de los tipos de interés y el tamaño medio de las operaciones. Este segundo componente del margen de intermediación implica que, aunque los mercados en los que actúan las entidades fuesen perfectamente competitivos, en la medida en que las entidades bancarias fuesen aversas al riesgo existiría un margen que remuneraría la asunción de riesgo. El tercer elemento determinante es el riesgo de crédito; las entidades incluyen una prima de riesgo para cubrirse de posibles disminuciones en la rentabilidad asociadas a impagos de parte de su cartera crediticia. Esta prima de riesgo será más importante a mayor tamaño de la cartera crediticia de las entidades y, de nuevo, a mayor aversión al riesgo de las entidades bancarias.

Al incluir los costes de producción en la modelización, aparece un nuevo elemento en la ecuación explicativa del margen de intermediación: los costes operativos medios. El resultado obtenido implica que, aunque estemos ante entidades neutrales al riesgo y en mercados competitivos, el margen de intermediación debe cubrir al menos los costes unitarios de producción de las entidades.

El modelo se ha contrastado a partir de un panel de entidades bancarias del sector bancario español para el periodo 1992-1999. Los resultados muestran que todas las variables que el modelo postula como relevantes para la explicación del margen de intermediación son significativas con la excepción del tamaño medio de las operaciones y, en algunos casos, la correlación entre el riesgo de crédito y de tipos de interés. Tanto las distintas medidas de poder de mercado adoptadas como el riesgo de tipos de interés, y los costes medios, se muestran altamente significativos. En cambio, las variables que aproximan el riesgo de crédito sólo se muestran significativas cuando se utiliza una medida del margen que excluye la actividad en valores de renta fija y renta variable de las entidades. La evolución conjunta de estas variables parece indicar que la reducción en los niveles de competencia a lo largo del periodo que muestran los indicadores de poder de mercado utilizados no se ha traducido en aumentos en el margen de intermediación debido tanto a una reducción en el riesgo de tipos de interés (asociado a

una menor volatilidad en los tipos de interés de los mercados financieros) y de crédito como a un esfuerzo por parte de las entidades por reducir los costes operativos. Por tanto, la percepción de que la reducción del margen de intermediación puede estar asociada a mayores niveles de competencia en el sector bancario español puede ser engañosa a la luz de estos resultados.

En la medida que la aproximación empírica al modelo ha contrastado la importancia de los costes de producción a la hora de explicar la evolución del margen de intermediación, se da validez a la extensión del modelo realizada en este trabajo. La no inclusión de los costes de producción, tal y como se realiza en los modelos desarrollados hasta el momento, puede generar un sesgo debido a la omisión de dicha variable.

La constatación de que la reducción del margen de intermediación no está originada por mayores niveles de competencia tiene importantes implicaciones de política económica, puesto que uno de los principales objetivos que ésta ha tenido a lo largo de los últimos años ha sido conseguir mayores niveles de competencia que redunden en mejoras en el bienestar de los ciudadanos. El hecho de que la reducción de los márgenes bancarios se deba más a una mayor estabilidad en los mercados financieros y a la reducción de los costes de producción hacen que se planteen dudas acerca de la efectividad de dichas políticas.

## Referencias

- Allen, L., 1988. "The determinants of bank interest margins: a note". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 23, No. 2, pp 231-235.
- Angbazo, L, 1997. Commercial bank net interest margins, default risk, interest-rate risk and off-balance sheet banking, *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 55-87.
- Angelini, P. y N. Cetorelli, 1999. Bank competition and regulatory reform, the case of the Italian banking industry, Working Paper, Research Department, Federal Reserve Bank of Chicago, December (WP-99-32)..
- BCE, 2000. EU banks' income structure, Banco Central Europeo, Abril 2000.
- BCE, 2000b. EU banks's margins and credit standards, Banco Central Europeo, December 2000.
- Fernández de Guevara, J., Maudos, J. y F. Pérez, 2002. Evolución de la estructura de ingresos del sector bancario español, *Papeles de Economía Española*. Núm 94. 136-145.
- Fernández de Guevara, J., Maudos, J. y F. Pérez, 2001. Market power in European banking sectors, Documento de trabajo, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas WP-EC 2002-05.
- Freixas, X, 1996. Los límites de la competencia en la banca española, Fundación BBV.
- Gual, J. y X. Vives, 1992. Ensayos sobre el sector bancario español, Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA).
- Ho, T. y A. Saunders 1980. The determinants of banks interest margins: theory and empirical evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. XVI, No. 4, pp. 581-600
- Lerner, E. M. 1981. Discussion: the determinants of banks interest margins: theory and empirical evidence, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. XVI, No. 4, pp. 601-602.
- Maudos, J. 2001. "Rentabilidad, estructura de mercado y eficiencia en la banca". *Revista de Economía Aplicada*, Núm. 25 (vol. IX), 2001, pp. 193-207.
- Maudos, J. y F. Pérez, 2001. Competencia versus poder de monopolio en la banca española, Documento de trabajo *WP-EC 2001-09*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie).
- McShane y Sharpe, 1985. A time series/cross section analysis of the determinants of Australian Trading bank loan/deposit interest margins: 1962-1981, *Journal of Banking and Finance*, 9, pp. 115-136.
- Oroz, M. y V. Salas, 2001. Competencia, beneficios y eficiencia de la intermediación bancaria en España: 1977-2000, *Jornadas de Economía Industrial*, Barcelona.

- Ribon, S. y O. Yosha, 1999. Financial liberalization and competition in banking: an empirical investigation, Tel Aviv University, Working Paper No. 23-99.
- Saunders, A. y L. Schumacher, 2000. "The determinants of bank interest rate margins: an international study", *Journal of International Money and Finance*, 19, pp. 813-832.
- Shaffer, S. 1993. "A test of competition in Canadian banking", *Journal of Money, Credit and Banking*, 25, 49-61.
- Wong, K.P. 1997. On the determinants of bank interest margins under credit and interest rate risk, *Journal of Banking and Finance*, 21, 251-271.