

«Indicadores de Eficiencia en Banca» (*)

Este artículo presenta resultados preliminares de una investigación cuyo objetivo es analizar los problemas de construcción de indicadores de la eficiencia alcanzada por las empresas y sectores bancarios. Se defiende que los criterios han de ser distintos en ambos casos como consecuencia de los problemas de medida del output y de homogeneidad en las características de los mercados. La discusión se ilustra con referencia a la eficiencia del sistema bancario español.

Artikulu honek, helburu bezala banka-munduko enpresa eta sektoreek lortutako eraginkortasunaren adierazleak eraikitzeak dauden arazoak aztertzea duen ikerketa baten hasierako emaitzak aurkezten ditu. Eta bertan, irizpideak bi kasuetan desberdinak izan behar dutela defendatzen da outputa neurtzeko dauden arazoengatik eta merkatuen ezaugarrietan ematen diren homogenotasun-problemengatik. Eta eztabaida bera Espainiako banku-sistemaren eraginkortasunari begiratuz argitzen da.

This article presents preliminary results of research undertaken to analyze efficiency indicator construction problems in banking sectors and corporations. The opinion put forward in this article is that criteria must be different in both cases because of output measurement problems and the homogeneity of market characteristics. This is illustrated by means of references to the Spanish banking system.

(*) Este trabajo forma parte del proyecto PB 90-0579 del Plan Nacional de Investigación.

- 1. Eficiencia de Empresa y de Sector.**
 - 2. Indicadores de Eficiencia del Sistema Bancario.**
 - 3. Índices de Eficiencia para Empresas Bancarias.**
 - 4. Relaciones entre índices e índices Mixtos.**
 - 5. Aplicaciones: (I) Comparación de Sistemas Bancarios.**
 - 6. Aplicaciones: (II) Comparación entre Empresas Bancarias.**
 - 7. Implicaciones de Política Económica.**
- Referencias Bibliográficas**

Palabras clave: Sistema bancario, eficiencia, indicadores.
Nº de clasificación JEL: G21, G24

El interés por comparar la eficiencia de las empresas y los sectores bancarios ha promovido diferentes enfoques del problema pero no ha proporcionado un esquema unificado que los sistematice. Como consecuencia de ello, se presentan en ocasiones imágenes ambiguas de los niveles de eficiencia alcanzados por las instituciones bancarias, en las que coexisten elementos positivos y negativos, sin que resulte sencillo dirimir la compatibilidad de los distintos puntos de vista.

En las páginas que siguen se presentan algunas reflexiones sobre este problema y se propone un esquema contable para abordarlo. Los elementos fundamentales para llevar a cabo una sistematización de distintas medidas de eficiencia en banca son, desde nuestro punto de vista, dos: a) distinguir adecuadamente entre evaluaciones a nivel de empresa y de sector bancario y, b) discutir con cuidado la naturaleza de los inputs y outputs del sector, distinguiendo las características

y cantidades de los mismos que son resultado de decisiones de las empresas y aquellas que se derivan de las condiciones del entorno en el que actúan.

En el apartado 1 se discute la conveniencia de diferenciar en el análisis entre criterios aplicables a nivel de sector bancario y de empresa bancaria. En el apartado 2 se proponen indicadores de eficiencia para comparar sistemas bancarios y en el 3 índices para comparar empresas que comparten las condiciones de entorno de un determinado sistema. En el apartado 4 se establecen relaciones entre ambos tipos de índices y se discute cómo comparar empresas que pertenecen a distintos sistemas bancarios. En el apartado 5 se aplican los criterios definidos en el epígrafe 2, realizándose una comparación entre el sistema bancario español y los de Italia, Francia, Alemania y USA. En el apartado 6 se desarrolla una aplicación al caso de las grandes empresas bancarias europeas. Por último, en el punto

7 se obtienen algunas implicaciones de política económica derivadas del análisis anterior.

1. EFICIENCIA DE EMPRESA Y DE SECTOR

En las definiciones de eficiencia solo en condiciones extremadamente particulares se pueden obviar los problemas de agregación. Con un solo input (X) y un solo output (Y) la cuantificación de la eficiencia (E) es trivial: $E=Y/X$. Sin embargo, basta con que se utilicen varios inputs (i.e., $X=(L,K)$ en donde L=trabajo y K=capital) para que sea necesario agregarlos con el fin de poder manejar la variable X como un escalar y obtener índices de eficiencia (E) unidimensionales. Los problemas de agregación son igualmente significativos por lo que respecta al output cuando se trata de empresas de producción múltiple, como es el caso de la banca, en las que $Y=(Y_i)(i = 1, \dots, N)$.

Cuando existen problemas de agregación de inputs o outputs la selección de ponderadores es decisiva. En ambos casos se acepta que los precios de mercado sirven razonablemente para esta función si se dan condiciones competitivas (*). En cambio, cuando estas no se cumplen, se considera que utilizar este criterio puede significar confundir aportaciones productivas de los factores con poder de mercado (1). Contrastar si las hipótesis de competencia en los mercados de inputs y

(*) Algunos ejemplos de la aplicación de esta metodología pueden verse en Pastor y Pérez (1994), y Pérez y Domenech (1990).

(1) Esta preocupación está presente en la tradición clásica y su esfuerzo de fundamentación objetiva de los precios en el valor trabajo, y también en la búsqueda neoclásica de un vínculo entre precios de los factores y productividades marginales. Este vínculo, que se establece en condiciones competitivas, está implícito en todos los cálculos de TFP (Total Factor Productivity) derivados del enfoque de Solow (1957).

outputs se cumplen no es sencillo (2). Pero las implicaciones de estas dificultades son diferentes en los análisis a nivel de empresa y de sistema bancario. En el primer caso, para comparaciones entre empresas que operan en un momento del tiempo en los mismos mercados de factores y productos se puede considerar que los sesgos de agregación derivados del poder de mercado son menos importantes si todas las empresas trabajan en condiciones parecidas. En dicha valoración subyace, por tanto, la aceptación de que la intensidad de la competencia es un dato común para todas las empresas. En consecuencia, la *eficiencia relativa* entre las mismas se puede establecer mediante un criterio de costes unitarios a precios dados (3). Por esta razón, los análisis de eficiencia con datos *cross-section* a nivel de empresa interpretan que un banco que obtiene una relación ingresos/costes más favorable que sus competidores es más *eficiente*.

En los análisis de eficiencia de los *sistemas bancarios*, si se toman como referencia sus homólogos de otras

(2) De hecho, con frecuencia no se hace el esfuerzo adecuado en este sentido. Véanse las críticas de Simon (1979) y Hicks (1982).

(3) Dichos precios pueden ser los de mercado o generado por los criterios que se derivan de la técnica de análisis elegida. En este segundo caso, la interpretación económica de los resultados depende de los criterios empleados, siendo posible, por lo general, hacerlo en términos de costes. Las presentaciones analíticas de estos criterios son varias, utilizando técnicas paramétricas o no paramétricas. En los métodos paramétricos, las propiedades exigidas a la función de producción y las hipótesis de competencia en los mercados son la base para la obtención de los parámetros utilizados. En los trabajos que utilizan Data Envelopment Analysis se obtienen unos ponderadores que también deben interpretarse expresamente como precios (costes) cuando se plantea la descomposición de la ineficiencia en tecnológica y asignativa. Los DEA que no establecen ninguna relación entre los ponderadores que resultan del ejercicio de programación lineal y los precios plantean problemas de interpretación económica graves en contextos de mercado. Véase el survey de Colwell and Davis (1992)

economías es mucho más discutible apoyarse para resolver los problemas de agregación en precios comunes de inputs o outputs (4), salvo que existan efectivamente mercados unificados para los mismos. Esto limita las posibilidades de evaluación de los *niveles de eficiencia relativa* de los sistemas bancarios entre sí (5), y obliga a orientar la valoración de los mismos hacia la comparación de las *ganancias de eficiencia (tasas de crecimiento de la productividad)* (6) o el cálculo de índices de la eficiencia del sistema bancario en relación con el conjunto de la economía mediante el cálculo de ratios basados en los márgenes (7).

El argumento para elegir los márgenes como indicadores de *eficiencia funcional* es el siguiente: a) la banca desarrolla una actividad de *intermediación financiera* en la que se consumen recursos, pero que apenas genera valor añadido (8); b) la valoración del output bancario ha de hacerse, en consecuencia, mediante el volumen de fondos intermediados (medidas stock); c) la eficiencia del sistema bancario consiste en intermediar con el mínimo coste (margen). Por tanto, los indicadores con los que comparar sistemas bancarios son ratios entre márgenes y saldos medios de los balances, que presentan una apariencia de homogeneidad muy notable.

Esta vía, frecuentemente elegida, pocas veces se cuida de evitar los sesgos

(4) También se plantean problemas análogos para comparar el sector bancario con otros sectores Industriales de la misma economía y para comparar las mismas empresas o sectores bancarios en diferentes momentos del tiempo, porque las condiciones de la competencia pueden haber cambiado.

(5) Excepto para aquellas empresas o actividades que compiten realmente en mercados unificados, lo que no es el caso de la banca al por menor.

(6) Véase Doménech y Pérez (1992).

(7) Revell (1980).

(8) Este es el criterio seguido por la Contabilidad Nacional, que considera la práctica totalidad de la producción de servicios bancarios como *consumo intermedio*.

derivados de las peculiaridades de los mercados que componen cada sistema bancario. Pero debe advertirse que sin dichas correcciones no se pueden hacer directamente comparaciones de eficiencia que tengan una precisión y significado comparables con las que se obtienen al relacionar empresas que actúan en los mismos mercados. La razón es que los márgenes reflejan también esas diferentes condiciones de los mercados y las economías, y las medidas en las que dichos márgenes intervienen no son interpretables en términos de *eficiencia de las instituciones bancarias* sin una previa corrección de los efectos que el entorno económico tiene sobre los costes de intermediación.

Los elementos del entorno económico de la banca que pueden tener consecuencias sobre sus costes son al menos de tres tipos: incertidumbre, características de la demanda y regulaciones. Separar en las valoraciones de la eficiencia el impacto de estos elementos de aquellos que son consecuencia de las decisiones empresariales sobre el empleo de los factores o los precios de los productos es, por tanto, una cuestión importante para el diagnóstico y el diseño de políticas.

2. INDICADORES DE EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO

Para concretar el argumento considérense las partidas básicas de la cuenta de resultados asociada a un balance simplificado, en el que recursos propios (K) y ajenos (D) son invertidos de forma rentable en su totalidad ($A=K+D$), de modo que:

$$\begin{aligned} r_a A &= r_d D + r_k K + w L + s A + G = \\ &= r_d (A-K) + r_k K + w L + s A + g A \quad [1] \end{aligned}$$

y, expresándolo en términos de balance medio,

$$r_a = r_d + s + g + (r_k - r_d) K/A + w L/A \quad [2]$$

donde (r_a) es el tipo de interés del total del activo del balance, (r_d) el coste unitario de los recursos ajenos, (r_k) la retribución a los recursos propios, (s) el coste unitario de saneamientos y dotaciones, ($g=G/A$) los gastos generales por unidad de activo (A), (w) el salario unitario y (L) la cantidad de trabajo empleada (9).

Un sistema bancario es costoso para los que reciben financiación a través del mismo debido a los diferentes factores que identifica la expresión anterior: coste financiero de los fondos (r_d), coste del riesgo (s), empleo de factores (K, L, G) y precios de los mismos (r_k, w, g). Pero sólo una parte de dichos costes es imputable a la eficiencia/ineficiencia de las empresas bancarias. Si el índice de eficiencia es asociado, sin más, con el margen de intermediación sobre balance medio, que en nuestra notación se escribiría

$$MI = r_a - r_d \frac{D}{A} \quad [3]$$

dicha separación no se realiza. El indicador de eficiencia que se obtendría de aquí (i.e., $E_{MI} = 1/MI$) depende positivamente del grado de apalancamiento del sistema bancario (D/A), variable que se relaciona con la condiciones de riesgo en las que se desarrolla la actividad financiera (10). Esta es una primera muestra de la imprecisión de estos criterios de margen que no consideran las condiciones del entorno como base de las valoraciones de

(9) La no consideración de los efectos que la regulación ha tenido sobre el número de oficinas y, a su vez, del propio coeficiente de caja, excluye del análisis dos razones adicionales para corregir los indicadores de eficiencia en las comparaciones internacionales.

(10) Véase Pérez y Quesada (1992). Si el entorno económico es más arriesgado y aconseja un menor apalancamiento, MI aumenta.

eficiencia. De hecho, esta forma de cálculo infravalora el coste de la intermediación y sobrevalora la eficiencia.

Un tratamiento satisfactorio del riesgo es decisivo para interpretar correctamente los indicadores de eficiencia en banca. Un sistema bancario que actúa en una economía más arriesgada soporta costes adicionales, que se reflejan en su cuenta de resultados mediante las dotaciones por morosidad y saneamientos de las carteras de créditos o valores, y posiblemente en mayores costes de recogida de información y análisis de riesgos. Asimismo, un sistema bancario que actúa en entornos arriesgados exige una mayor capitalización (menor apalancamiento), y así se recoge en las actuales regulaciones prudenciales para preservar la estabilidad del sistema financiero y de medios de pago, de los cuales el sector bancario es una parte fundamental. Sin embargo, sería incorrecto atribuir sin más dichos mayores costes a la ineficiencia de las empresas bancarias. Este es un error semejante al que se comete cuando se comparan sin matices los costes de intermediación financiera a través de la banca con los que se generan directamente en los mercados de capitales, y se ignora que del papel de aquella como transformadora y analista de riesgos se deriva un resultado de creación de mercado a veces decisivo para el crecimiento (11).

Para corregir el coste de la intermediación del coste del riesgo se puede proceder en tres fases. En la primera, se considera un coste de oportunidad financiero libre de riesgo para los capitales empleados, que puede estimarse mediante

($r_d(K/A)$), En la segunda se pueden

(11) Véase, en este sentido, Bencivenga y Smith (1991).

eliminar los efectos explícitos del riesgo sobre los resultados (s) y, en la tercera, considerar el efecto indirecto a través de otros factores de coste. Como resultado de las dos primeras fases, llamaremos *margen de intermediación corregido de riesgos* a la expresión siguiente:

$$\text{MICR} = r_a - r_d - s = g + (r_k - r_d)K/A + wL/A \quad [4]$$

La parte derecha de la expresión [4] indica cuales son los componentes de este margen: gastos generales, costes de uso de capital (12) y del trabajo. Pero antes de utilizar la variable MICR como base de un índice de eficiencia (i.e., $\text{EMICR} = 1/\text{MICR}$) habría que depurarla todavía de posibles costes adicionales del riesgo o de otras consecuencias del entorno que sean determinantes de costes diferenciales para distintos sistemas bancarios.

El ejemplo más claro de la influencia que todavía conservan los costes del riesgo sobre MICR —que ya ha tenido en cuenta el coste de los saneamientos y dotaciones— es el aumento en la capitalización, sobre todo en un contexto de exigentes regulaciones prudenciales. Los bancos y cajas de ahorro de los distintos países alcanzan en la actualidad coeficientes de recursos propios muy distintos entre sí (13). Considérese un país que, debido a las condiciones de su economía o a una mayor aversión al riesgo de sus reguladores, obliga a sus bancos a mantener unos ratios de capitalización superiores a los de otros países de su entorno. Si, *ceteris paribus*, las condiciones o las regulaciones cambiaran permitiendo que las cantidades de capital se redujeran, esto significaría

(12) Una parte del coste de uso del capital, la derivada del coste de captar ahorro (r_d), ha sido antes descontada, considerándola no imputable al proceso de intermediación bancaria propiamente dicho.

(13) Véase Gardener (1991).

una reducción también de MICR y aparecería como un aumento de la eficiencia, según este tipo de indicador. Lo mismo, pero con distinto signo, sucedería si K/A aumentase, por lo que parece evidente que conviene depurar los indicadores de eficiencia de este tipo de efectos del entorno (14).

El otro ejemplo de costes derivados del entorno sobre el funcionamiento del sistema bancario es la *densidad de la demanda de servicios bancarios*, analizada por Fuentelsaz y Salas (1992). Según dichos autores, el mayor coste de la intermediación bancaria en España sería, en parte, consecuencia de un menor nivel de renta y ahorro per cápita y una menor densidad de población. Como consecuencia de ello, para ofrecer el mismo servicio que en otros países sería necesaria una mayor red de oficinas, en términos de saldos, renta o población, pero de tamaño más pequeño. Dicha red encarecería la intermediación, sobre todo en lo que se refiere a personal y gastos generales, y reduciría el valor del índice de eficiencia.

Como se puede observar, estos efectos mencionados del entorno afectan a las cantidades de factores utilizadas. Así pues, corregido de dichos efectos sobre las cantidades de factores empleadas ($X \Rightarrow X_c$), así como de los gastos generales ($g \Rightarrow g_c$), los diferenciales en los costes de intermediación serían imputables a genuinos problemas de eficiencia de las empresas del sector bancario: empleo innecesario de inputs o pago de precios excesivos a los mismos, ambos, previsiblemente, como resultado de una insuficiente presión competitiva en los mercados de productos y/o factores.

La expresión del *margen de intermediación corregido de riesgo y otros factores del entorno*, será:

(14) Véase Pérez y Quesada (1992-b).

$$\text{MICRE} = g_C + (r_k - r_d) K_C/A + w L_C/A \quad [5]$$

Identifiquemos mediante el supraíndice α los precios y cantidades correspondientes a un sistema bancario de referencia. Si deseamos construir un índice de eficiencia relativa de un sistema bancario respecto al de referencia debemos tener en cuenta que entre los tres tipos de factores considerados (G,K,L) hay múltiples posibilidades de sustitución (15). Así pues, los indicadores basados en la cantidad empleada de uno solo de ellos son muy equívocos y esto limita las posibilidades de imputar las ineficiencias al empleo excesivo de uno u otro factor, o a su coste, pues los efectos cruzados pueden ser muy relevantes. En consecuencia, el *Indicador de eficiencia relativa del sistema bancario* β en relación con el sistema bancario a IERSB (β, α) debe considerar el conjunto de factores y será del tipo:

$$\begin{aligned} \text{IERSB}(\beta, \alpha) &= \text{MICRE}(\alpha)/\text{MICRE}(\beta) = \\ &= \frac{g_C^\alpha + (r_k^\alpha - r_d^\alpha) K_C^\alpha/A^\alpha + w^\alpha L_C^\alpha/A^\alpha}{g_C^\beta + (r_k^\beta - r_d^\beta) K_C^\beta/A^\beta + w^\beta L_C^\beta/A^\beta} \quad [6] \end{aligned}$$

en el que un valor superior a la unidad indica una mayor eficiencia del sistema bancario analizado respecto al de referencia (a).

3. ÍNDICES DE EFICIENCIA PARA EMPRESAS BANCARIAS

Como se advertía en el apartado 1, las condiciones de entorno son mucho más homogéneas para las empresas de un mismo sistema bancario. En

(15) Además de los tradicionales fenómenos de sustitución de trabajo por capital, los procesos de integración y desintegración vertical de las empresas y departamentos bancarios proporcionan muchos ejemplos de sustitución de gastos de personal por generales, al pasar de producir determinados servicios en la empresa a contratarlos en el exterior, y viceversa.

consecuencia, si se trata de establecer niveles de eficiencia relativos entre las mismas se puede prescindir de muchas de las correcciones que han sido inducidas por la necesidad de diferenciar entre entornos económicos diversos. En cambio, todas las precauciones siguen siendo relevantes para comparar entre sí empresas correspondientes a distintos sistemas bancarios.

Sin embargo, en las comparaciones de eficiencia a nivel de empresa pueden ser importantes algunos elementos que hasta ahora han sido ignorados: los derivados de la diferenciación de productos que resultan de las decisiones de especialización de cada empresa y se reflejan en la estructura de las operaciones activas de las entidades (16). Las características de los activos del banco pueden ser significativamente distintas desde el punto de vista financiero, y así lo recogen de hecho las diferencias en los precios de los mismos (17). Sin embargo, nuestra medida del volumen de intermediación (A) no permite esa distinción. Si la estructura de A tuviera efecto sobre los costes, al ignorarla estaríamos sesgando las estimaciones de eficiencia de las empresas.

Una forma de abordar el problema consiste en modificar a este nivel micro la definición de lo que constituyen los

(16) Es obvio que el argumento podría extenderse a otras diferencias en operaciones pasivas, servicios, etc. Por razones de simplicidad expositiva no serán tenidas en cuenta, pues se considera que lo sustancial de la argumentación queda así recogido.

(17) Algunos de los factores de riesgo del entorno antes considerados también podrían ser tratados como diferencias en las características de la producción de los distintos sistemas bancarios. Sin embargo, en el primer caso se quería separar el efecto sobre las medidas de eficiencia de factores que no son controlados por las empresas bancarias. La especializaron, en cambio, es decidida por cada banco, de modo que es más razonable incluirla como un factor de eficiencia de la empresa.

servicios de intermediación prestados, tratando el activo como un vector (A_i), tal que ($A = \sum A_i$), y considerando también un vector de tipos de interés activos (r_{ai}). Dicho par (A_i, r_{ai}) genera ingresos financieros en una cuantía ($F = \sum r_{ai} A_i$). Si introducimos esta sustitución en la expresión [1], tenemos:

$$F = \sum r_{ai} A_i = (r_d + s) A + (r_k - r_d) K + w L + g A \quad [7]$$

Si consideramos que los costes de todo tipo derivados del entorno (captación de recursos ajenos, riesgo, regulaciones, densidad de demanda) no son los determinantes principales de las diferencias de eficiencia entre entidades, podemos aislar el conjunto de factores que explican el valor de la intermediación financiera realizada, neta de costes financieros (FN), y de los que dependerán las diferencias de productividad:

$$FN = F - (r_d + s) A = (r_k - r_d) K + w L + g A \quad [8]$$

Desde la perspectiva de la empresa, los tres tipos de coste tienen una naturaleza muy distinta. En primer lugar, los gastos generales son soportados como consecuencia de compras a terceros. En segundo lugar, el reparto de riesgos implícito entre trabajo y capital hace que la remuneración de éste último tenga un carácter residual. Si en la expresión [8] pasamos al lado izquierdo de la identidad los gastos generales, obtenemos una expresión del *valor añadido* que genera la empresa en cuestión, es decir, el capital y el trabajo incorporados a la misma:

$$V = F - (r_d + s) A - g A = (r_k - r_d) K + w L \quad [9]$$

La eficiencia de dichos factores se mide por su capacidad de generar valor en un mercado en condiciones dadas. El análisis de eficiencia, así planteado,

puede concretarse a este nivel microeconómico en la interpretación de las diferencias de coste entre empresas que, con unas cantidades de factores (K,L) son capaces de realizar intermediaciones financieras cuyo valor de mercado es V. Adviértase que, como se señalaba anteriormente, al considerarse ahora como un dato para todas las empresas las condiciones de los mercados, conseguir una mayor generación de valor es un índice de mayor eficiencia relativa de la empresa correspondiente. Este criterio no es igualmente aplicable a los sistemas bancarios, porque puede contener, en su caso, sesgos derivados del poder de mercado disfrutado por el sector.

Si en las condiciones existentes en los mercados de factores los precios del capital, el trabajo y los recursos financieros en los mismos son ($\bar{r}_k, \bar{w}, \bar{r}_d$), el índice de eficiencia alcanzado por la empresa (h) puede escribirse así (18):

$$E_{PR}(h) = \frac{(r_k^h - r_d^h) K^h + w^h L^h}{(\bar{r}_k - \bar{r}_d) K^h + \bar{w} L^h} \quad [10]$$

Puesto que el numerador de dicha expresión cuantifica el output neto de la empresa bancaria generado por los factores primarios a ella incorporados y el denominador agrega a precios de mercado las cantidades empleadas de dichos inputs, el índice proporciona una medida de la eficiencia (o productividad) alcanzada por la empresa. Para el conjunto del sistema el valor de E_{PR} es igual a la unidad, de modo que los índices de eficiencia de las empresas pueden ser interpretados como posiciones relativas respecto a la media del sector.

(18) La notación PR hace referencia a que la definición coincide exactamente con la de *productividad revelada*, propuesta en Mas y Pérez (1990).

4. RELACIONES ENTRE ÍNDICES E ÍNDICES MIXTOS

Si se comparan los índices de las expresiones [6] y [10] se advierte fácilmente la diferencia entre los criterios empleados para valorar la eficiencia a nivel de sistema y empresa bancarios. Para ilustrar dicha diferencia, supóngase que se compara dos sistemas bancarios que tienen el mismo tamaño ($A^\beta = A^\alpha$; $K_C^\beta = K_C^\alpha$, $L_C^\beta = L_C^\alpha$). En este caso, el índice IERSB se escribe

$$IERSB(\beta, \alpha) = \frac{g^\alpha A^\alpha + (r_k^\alpha - r_d^\alpha) K^\alpha + w^\alpha L^\alpha}{g_C^\beta A^\alpha + (r_k^\beta - r_d^\beta) K^\alpha + w^\beta L^\alpha} \quad [11]$$

Además de que en el caso de los sistemas bancarios se internalizan los gastos generales en el indicador de eficiencia, la diferencia fundamental entre las expresiones [6] y [11] es que las remuneraciones a los factores de la institución analizada aparecen en el numerador en el caso de la empresa y en el denominador en el caso del sistema bancario. Una mayor remuneración a los factores es considerado, por tanto, reflejo de eficiencia en la empresa y causa de ineficiencia en el sistema bancario.

Cuando se desea comparar empresas bancarias pertenecientes a sistemas bancarios diferentes deben combinarse ambos criterios. Sean dos bancos (h,j) correspondientes a dos sistemas bancarios (α, β) respectivamente. La eficiencia de (h) con respecto a (j) dependerá de las posiciones de cada una de las empresas en sus respectivos sistemas y de la eficiencia relativa de ambos sistemas. Si denominamos

$$IERSB(\beta, \alpha) = MICRE \alpha / MICRE \beta \quad [12]$$

la eficiencia relativa de las empresas se calcula como

$$E(h(\alpha), j(\beta)) = \frac{EPR(h) MICRE \beta}{EPR(j) MICRE \alpha} = \frac{EPR(h)}{EPR(j)} \frac{1}{IERSB(\beta, \alpha)} \quad [13]$$

Por consiguiente, si los ingresos conseguidos por los factores de la empresa (h) colocan a ésta en una posición favorable en términos de eficiencia respecto a sus competidoras del sistema (α), esta ventaja de eficiencia sólo será sostenible en términos internacionales en la medida en que los costes de intermediación del sistema bancario (α) sean eficientes respecto a (β).

5. APLICACIONES: (I) COMPARACIÓN DE SISTEMAS BANCARIOS.

Los índices de eficiencia relativa de los sistemas bancarios propuestos en la expresión [6] pueden ser obtenidos en dos fases:

- a) Cálculo de los correspondientes *márgenes de intermediación corregidos de riesgo* —expresión [4]—, a partir de la información que proporciona la OCDE referida a diversas agregaciones de los datos contables de las empresas bancarias de cada país.

El Gráfico n.º 1 y el Cuadro n.º 1 presentan los valores de MICR para la década de los ochenta correspondientes a los grandes bancos comerciales de seis países: España, Alemania, Francia, Italia, Reino Unido y USA. Se han elegido para la comparación los grandes bancos comerciales por considerar que son las entidades con más posibilidades de plantearse en su

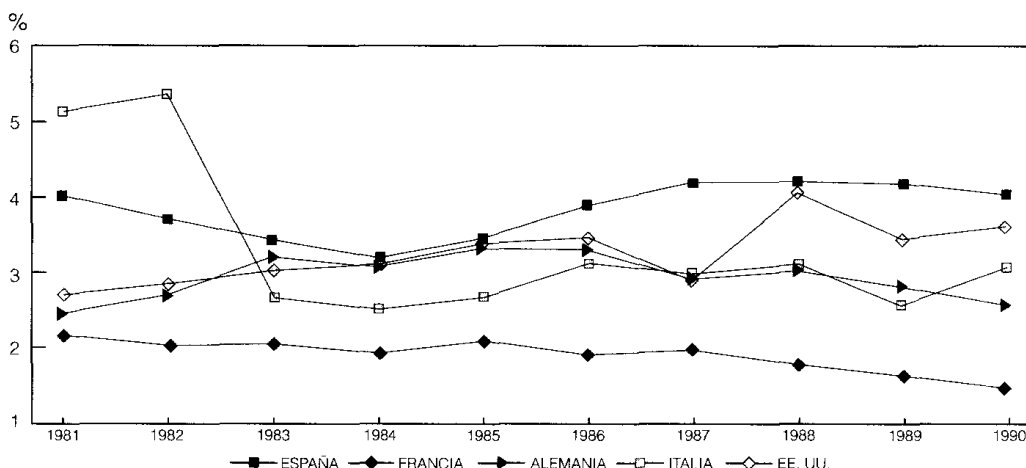
Cuadro n.º 1. **Margen de intermediación corregido de riesgo (MICR).**

(En %)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
ESPAÑA	4,01	3,68	3,43	3,18	3,44	3,89	4,16	4,20	4,16	4,02
FRANCIA	2,19	2,03	2,05	1,90	2,10	1,91	1,97	1,78	1,65	1,47
ALEMANIA	2,46	2,69	3,19	3,08	3,31	3,30	2,89	3,01	2,83	2,57
ITALIA	5,13	5,35	2,68	2,51	2,68	3,11	2,97	3,10	2,57	3,06
ESTADOS UNIDOS	2,68	2,84	3,02	3,09	3,37	3,46	2,87	4,06	3,44	3,60
MEDIA	3,29	3,32	2,87	2,75	2,98	3,14	2,97	3,23	2,93	2,94
DESV. TIPICA	0,011	0,011	0,005	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,008	0,009
COEF. VARIACION	0,338	0,344	0,168	0,177	0,174	0,211	0,234	0,270	0,287	0,301

Fuente: OCDE, elaboración propia.

Gráfico n.º 1: Margen de intermediación corregido de riesgo (MICR)



Fuente: OCDE, elaboración propia

estrategias la entrada en los mercados de otros sistemas bancarios.

Las diferencias que se advierten en los márgenes de los distintos sistemas bancarios son importantes y, en particular, el sistema bancario español se sitúa por lo general en los niveles superiores de un indicador que ha sido utilizado frecuentemente para valorar el coste de la intermediación bancaria.

- b) Corrección del margen considerando otros factores de entorno — expresión [5]—, mediante la estimación de los efectos que se derivan de las diferencias en las exigencias de capitalización o en la densidad de la demanda.

El Gráfico n.º 2 y el Cuadro n.º 2 presentan los valores de los márgenes cuando en los datos de cada país se sustituye el coeficiente de capital ($\epsilon=K/A$) que le corresponde por el existente en España en dicho año. Se busca con ello estimar el efecto que sobre el margen de

los bancos extranjeros tendría el cumplimiento de los requisitos de capitalización derivados de la actuación en los mercados bancarios españoles y/o de los criterios del supervisor español. Como se advierte al comparar los valores de los coeficientes de variación de los Cuadros n.ºs 1 y 2, con esta simulación el abanico de diferencias se estrecha en parte y los grandes bancos españoles se diferencian ya menos de los de la mayoría de los países.

Resulta más delicado el tratamiento de las consecuencias que la densidad de demanda podría tener sobre los márgenes. Fuentelsaz y Salas (1992) consideran el papel que puede jugar dicha variable en la determinación del número óptimo de oficinas (N). Partiendo de esa hipótesis y suponiendo que los costes operativos de una oficina (C) varían con el tamaño de la misma ($d=D/N$) de la forma

$$C(d) = fd^\gamma \quad [14]$$

siendo (f) y (γ) parámetros, los gastos operativos (generales y de personal) por unidad de activo (go) podrían escribirse

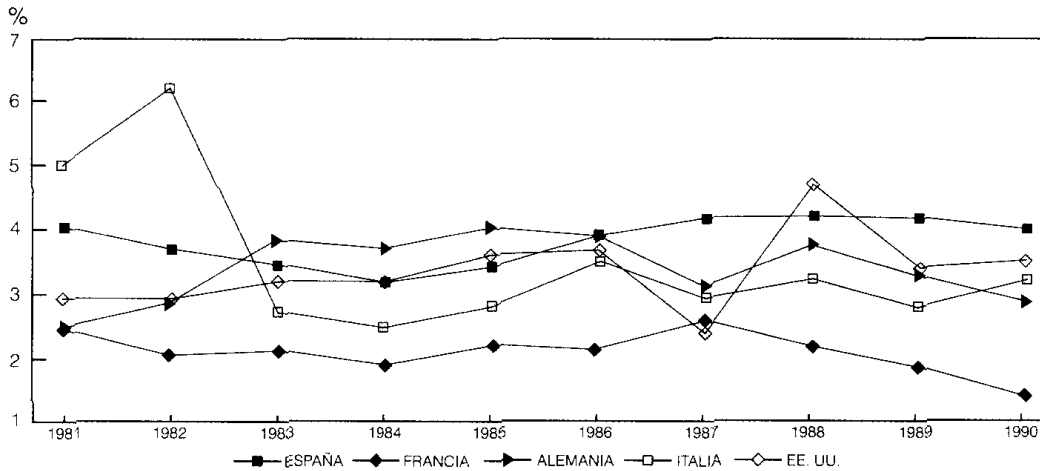
Cuadro n.º 2. **Margen de intermediación corregido de riesgo y recursos propios (K/A).**

(En %)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
ESPAÑA	4,01	3,68	3,43	3,18	3,44	3,89	4,16	4,20	4,16	4,02
FRANCIA	2,48	2,04	2,13	1,90	2,23	2,14	2,62	2,19	1,89	1,40
ALEMANIA	2,45	2,85	3,82	3,68	4,01	3,85	3,14	3,77	3,29	2,90
ITALIA	5,01	6,18	2,73	2,49	2,81	3,48	2,95	3,23	2,82	3,25
ESTADOS UNIDOS	2,92	2,95	3,20	3,18	3,60	3,66	2,40	4,71	3,41	3,53
MEDIA	3,37	3,54	3,06	2,89	3,22	3,41	3,05	3,62	3,11	3,02
DESV. TÍPICA	0,010	0,014	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,009	0,007	0,009
COEF. VARIACIÓN	0,294	0,401	0,191	0,215	0,195	0,190	0,200	0,239	0,240	0,295

Fuente: OCDE, elaboración propia

Gráfico n.º 2: Margen de intermediación corregido de riesgo y recursos propios (K/A)



Fuente: OCDE, elaboración propia

$$g_o = g + \frac{wL}{A} = \frac{CN}{A} = \frac{CN(1-\epsilon)}{D} = f(1-\epsilon) \left[\frac{D}{N} \right]^{\gamma-1} \quad [15]$$

Utilizando la expresión obtenida en el trabajo mencionado para determinar el número de oficinas óptimo, que depende de la densidad de demanda (depósitos por km², D/T), y de los costes de información y transporte (τ),

$$N^* = (\tau/f)^{(1/2-\gamma)} D^{(1-\gamma/2-\gamma)} T^{(1/2-\gamma)} \quad [16]$$

y sustituyendo, se obtiene

$$g_o = (1-\epsilon)(1/\tau)^{1/2-\gamma} f^{(1-\gamma)/(2-\gamma)} \left[\frac{D}{T} \right]^{1/(2-\gamma)} \quad [17]$$

que relaciona (g_o) con la densidad de depósitos, el grado de capitalización y los parámetros f , τ y γ .

Si los bancos de los demás países hubieran de atender a una demanda con la densidad de depósitos española, dichos sistemas bancarios experimentarían un incremento proporcional de costes equivalente a $\rho^{1/2-\gamma}$, donde ρ es la ratio entre la densidad de

demanda del país correspondiente y la española. Siguiendo este criterio, y suponiendo que los parámetros (f , γ) son iguales entre países, es posible simular el efecto de la densidad de demanda sobre (g_o) y, a través del mismo, sobre el margen. Para ello es necesario determinar el valor de γ . Considerando los resultados de Fuentelsaz y Salas, existirían fuertes economías de escala derivadas del tamaño de las oficinas ($\gamma=0.33$). Utilizando los resultados de una regresión auxiliar realizada para estimar la ecuación [14] (19), se ha considerado finalmente un valor de $\gamma=0.8$, que corresponde a una situación en la que las economías de escala son menores, para presentar el efecto de la densidad de demanda sobre los márgenes en el Gráfico n.º 3 y el Cuadro n.º 3.

En el Gráfico n.º 3 se advierte de inmediato que los sistemas bancarios del resto de países considerados *convergen* sensiblemente hacia los márgenes del

(19) Véase Apéndice.

Cuadro n.º 3. Margen de intermediación corregido de riesgo y densidad (D/T).

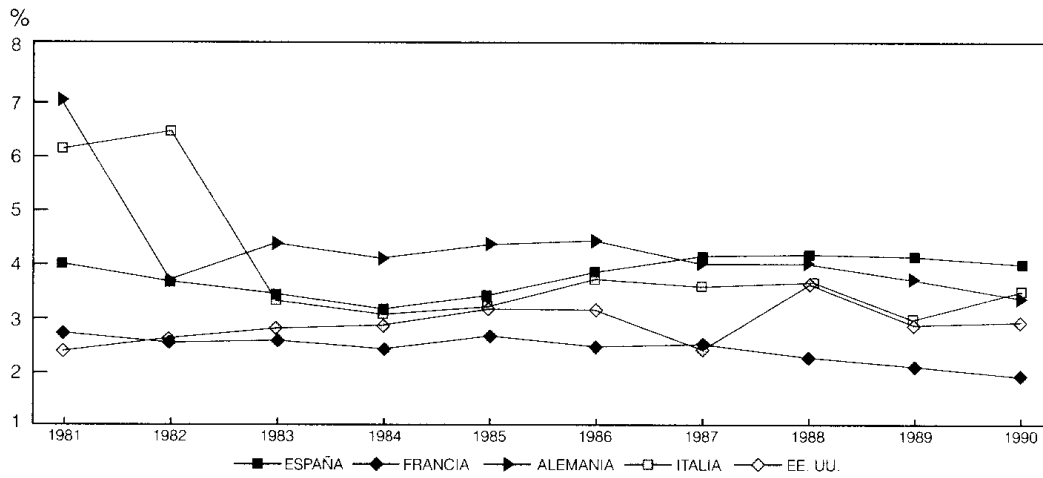
(En %)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
ESPAÑA	4,01	3,68	3,43	3,18	3,44	3,89	4,16	4,20	4,16	4,02
FRANCIA (*)	2,74	2,55	2,63	2,46	2,70	2,51	2,58	2,33	2,16	1,97
ALEMANIA	7,02	3,71	4,37	4,13	4,38	4,45	4,02	4,03	3,73	3,41
ITALIA	6,11	6,45	3,33	3,09	3,25	3,73	3,61	3,68	3,03	3,55
ESTADOS UNIDOS	2,43	2,61	2,85	2,91	3,20	3,19	2,48	3,61	2,94	2,96
MEDIA	4,46	3,80	3,32	3,15	3,39	3,55	3,37	3,57	3,20	3,19
DESV. TÍPICA	0,018	0,014	0,006	0,005	0,005	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
COEF. VARIACIÓN	0,407	0,372	0,181	0,174	0,162	0,185	0,211	0,184	0,215	0,218

(*) La comparación por la intensidad de la demanda en este caso se realiza considerando sólo grandes bancos.

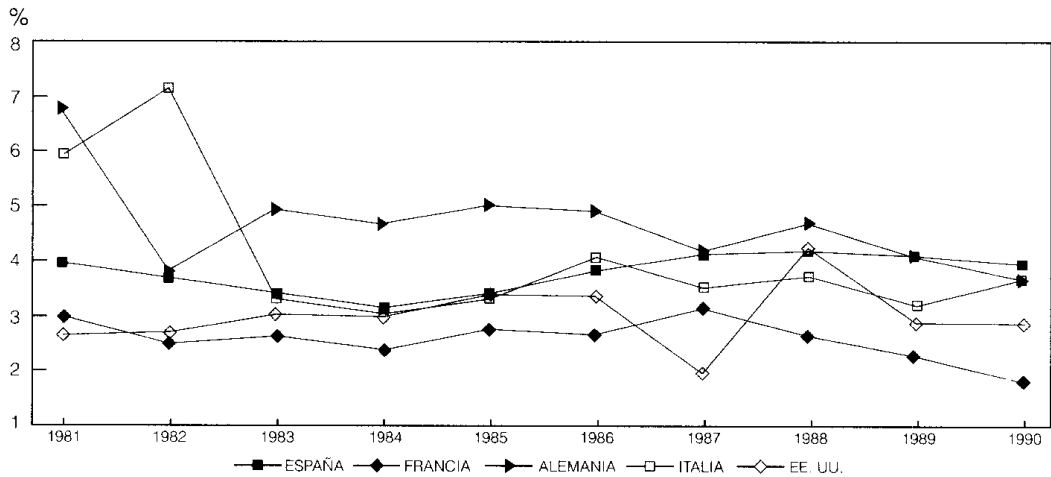
Fuente: OCDE, elaboración propia.

Gráfico n.º 3: Margen de intermediación corregido de riesgo y densidad (D/T)



Fuente: OCDE, elaboración propia

Gráfico n.º 4: Margen de intermediación corregido de riesgo, recursos propios (K/A) y densidad (D/T)



Fuente: OCDE, elaboración propia

sistema bancario español cuando se consideran los efectos de trabajar con un número de oficinas que responde a una menor densidad de demanda. Así lo muestran también los valores del coeficiente de variación del margen corregido por la densidad de demanda

(Cuadro n.º 4), sensiblemente menores que los del MICR(Cuadro n.º 1). Dicha *convergencia* sería más acentuada para valores de γ menores, es decir, para economías de escala mayores a nivel de oficina, El Gráfico n.º 4 y el Cuadro n.º 4 presentan el resultado de combinar

Cuadro n.º 4. Margen de intermediación corregido de riesgo, recursos propios (K/A) y densidad (D/T).

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
ESPAÑA	4,01	3,68	3,43	3,18	3,44	3,89	4,16	4,20	4,16	4,02
FRANCIA (*)	2,99	2,53	2,67	2,42	2,78	2,70	3,17	2,69	2,36	1,86
ALEMANIA	6,75	3,82	4,93	4,68	5,03	4,94	4,21	4,72	4,14	3,70
ITALIA	5,92	7,21	3,34	3,04	3,36	4,07	3,56	3,78	3,25	3,73
ESTADOS UNIDOS	2,69	2,73	3,04	3,00	3,43	3,40	2,02	4,29	2,93	2,92
MEDIA	4,47	3,99	3,48	3,26	3,61	3,80	3,43	3,94	3,37	3,25
DESV. TÍPICA	0,016	0,017	0,008	0,008	0,008	0,007	0,008	0,007	0,007	0,008
COEF. VARIACIÓN	0,359	0,423	0,221	0,231	0,208	0,195	0,234	0,175	0,207	0,241

(*) La comparación por la intensidad de la demanda en este caso se realiza considerando sólo grandes bancos.

Fuente: OCDE, elaboración propia.

Cuadro n.º 5. Índice de eficiencia relativa entre sistemas bancarios (IERSB).

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	media
ESPAÑA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FRANCIA (*)	1,341	1,458	1,285	1,315	1,238	1,440	1,310	1,559	1,759	2,159	1,486
ALEMANIA	0,595	0,964	0,697	0,680	0,685	0,787	0,987	0,889	1,004	1,086	0,837
ITALIA	0,677	0,511	1,027	1,044	1,026	0,956	1,167	1,110	1,280	1,080	0,988
ESTADOS UNIDOS	1,491	1,351	1,130	1,059	1,003	1,144	2,056	0,978	1,416	1,376	1,300

(*) La comparación por la intensidad de la demanda en este caso se realiza considerando sólo grandes bancos.

Fuente: OCDE, elaboración propia.

el impacto sobre los márgenes de los dos aspectos del entorno considerados: la ratio de capitalización y la densidad de demanda. La *convergencia* de márgenes es realmente notable y, además, se produce con mayor intensidad en los tres últimos años del periodo analizado, que coinciden con la fase de mayor libertad en los mercados, tanto en lo que se refiere a tipos de interés como a asignación de cantidades.

En el Cuadro n.º 5 se presentan los índices IERSB de los países considerados tomando a España como país de referencia para la década de los ochenta. El sistema bancario español muestra, como media, una eficiencia superior a la de los sistemas bancarios alemán e italiano, e inferior a la del francés y a la del estadounidense.

6. APLICACIONES: (II) COMPARACIÓN ENTRE EMPRESAS BANCARIAS

El objetivo de este apartado es ilustrar una aplicación de los criterios antes definidos para evaluar la eficiencia relativa de las empresas bancarias, teniendo en cuenta los condicionantes derivados de su actuación en un entorno económico y de regulaciones determinado. Considerando el interés que la eficiencia relativa de los distintos bancos puede tener para definir sus posiciones competitivas en otros mercados, el ejercicio compara la eficiencia de los siete grandes bancos españoles (BBV, Central, Hispano, Santander, Banesto, Popular y Exterior) con la media de una muestra de grandes bancos de Francia, Alemania, Italia y Estados Unidos (20). El Cuadro n.º 6 presenta los resultados del ejercicio

(20) El ejercicio se complementará —cuando se disponga de datos individuales y homogéneos— con una comparación de eficiencia entre bancos individuales pertenecientes a distintos países.

realizado. En la primera columna aparece la eficiencia relativa de los bancos españoles comparados entre sí, con un mayor nivel de eficiencia cuanto mayor sea el valor del indicador y con una diferencia máxima entre los extremos de eficiencia de un 25% aproximadamente. En el resto de las columnas aparece la eficiencia relativa de cada uno de los bancos españoles comparados con la media de la muestra de grandes bancos de los países correspondientes (21). A excepción de los bancos franceses —que disfrutaban de una elevada eficiencia relativa de su sistema bancario— el nivel de eficiencia del resto de bancos de los países analizados no resulta inalcanzable para un banco español (Popular) y en el caso de los bancos alemanes para tres bancos más (BBV, Hispano y Santander). El cuadro ofrece una medida más estable de la eficiencia relativa de los grandes bancos españoles obtenida como media de los tres últimos ejercicios de la muestra. Este ejemplo ilustra la distancia en eficiencia entre los bancos nacionales y los competidores potenciales extranjeros actuando en circunstancias más parecidas a las de la banca nacional.

7. IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

La sistematización propuesta de los índices de eficiencia en banca puede ayudar a diagnosticar correctamente cuál es la naturaleza de las ineficiencias existentes en el seno de un sistema bancario y a definir adecuadamente las políticas para corregirlas.

En primer lugar, es importante separar en los costes de intermediación lo que

(21) La columna ofrece los resultados de la expresión [13] del texto en la que $EPR(j) = 1$.

Cuadro n.º 6. **Eficiencia relativa de los grandes bancos españoles: Comparación internacional (1988-90)**

EPR(1988)	ESPAÑA	FRANCIA	ALEMANIA	ITALIA	EE.UU.
BBV	1,022	0,656	1,150	0,921	1,045
CENTRAL	0,899	0,577	1,011	0,810	0,919
HISPANO	1,083	0,695	1,218	0,976	1,107
SANTANDER	1,041	0,668	1,171	0,938	1,064
BANESTO	0,916	0,588	1,030	0,826	0,936
POPULAR	1,191	0,764	1,339	1,073	1,217
EXTERIOR	0,934	0,599	1,051	0,842	0,955
media	1,012	0,649	1,139	0,912	1,035
EPR(1989)					
BBV	1,011	0,575	1,006	0,790	0,713
CENTRAL	0,867	0,493	0,864	0,678	0,612
HISPANO	1,115	0,634	1,110	0,871	0,787
SANTANDER	1,049	0,596	1,044	0,820	0,741
BANESTO	0,900	0,512	0,896	0,703	0,635
POPULAR	1,274	0,724	1,268	0,995	0,899
EXTERIOR	0,931	0,529	0,927	0,728	0,657
media	1,021	0,580	1,016	0,798	0,721
EPR(1990)					
BBV	1,079	0,500	0,994	0,999	0,784
CENTRAL	0,835	0,387	0,769	0,773	0,607
HISPANO	1,033	0,478	0,951	0,957	0,751
SANTANDER	1,029	0,476	0,948	0,953	0,748
BANESTO	0,911	0,422	0,839	0,843	0,662
POPULAR	1,308	0,606	1,205	1,211	0,950
EXTERIOR	0,934	0,433	0,860	0,865	0,679
media	1,018	0,472	0,938	0,943	0,740
EPR (1988-90)					
BBV	1,037	0,577	1,050	0,903	0,847
CENTRAL	0,867	0,485	0,881	0,754	0,713
HISPANO	1,077	0,602	1,093	0,935	0,882
SANTANDER	1,040	0,580	1,054	0,904	0,851
BANESTO	0,909	0,507	0,922	0,791	0,744
POPULAR	1,257	0,698	1,271	1,093	1,022
EXTERIOR	0,933	0,520	0,946	0,812	0,764
media	1,017	0,567	1,031	0,884	0,832

Fuente: OCDE y Consejo Superior Bancano, elaboración propia.

son responsabilidades de las empresas bancarias de lo que son consecuencias del entorno. El aumento de eficiencia en las primeras no eliminará ciertos costes

de intermediación en algunas economías que se deben a las condiciones específicas de las mismas, como se ha comentado anteriormente (riesgo,

regulaciones, densidad de demanda). La aplicación realizada muestra que la posición del sistema bancario español es mucho más parecida a las de los demás sistemas considerados como punto de referencia cuando se corrigen los datos originarios teniendo en cuenta estos factores. En consecuencia, los niveles de eficiencia (costes de intermediación) son también menos dispares.

Las diferencias de eficiencia entre sistemas que permanecen una vez corregidos los costes de intermediación de los efectos de dichos factores sí son, efectivamente, imputables a las ineficiencias de bancos y cajas. Sin embargo, no todas las empresas de un sistema bancario se encuentran en la misma posición. Las diferencias de eficiencia entre empresas en el seno de un sistema bancario constituyen una información relevante, pues proporcionan la prueba de que los niveles de eficiencia que constituyen la frontera del sistema son posibles (22). Una cuestión del mayor interés es evaluar el aumento en el nivel de eficiencia de un sistema bancario que se derivaría del acercamiento de las empresas menos eficientes hacia la frontera (*catching-up*) y cuáles son los procedimientos más adecuados para favorecer ese proceso.

Las posiciones competitivas de las empresas que pertenecen a distintos sistemas bancarios no son sencillas de establecer. Como se ha señalado, los niveles de eficiencia que alcanzan son el resultado de su propia *performance* y de las condiciones del sistema. Sin embargo, las correcciones introducidas en los indicadores de eficiencia de los sistemas hacen más directamente comparables a empresas que actúan en distintas economías. En efecto, si una empresa $h(\alpha)$ tuviera ventajas de eficiencia respecto a otra $j(\beta)$ en términos del indicador de la expresión [13], podría conservarlas si acudiera a competir a los mercados de (3, aunque en éstos la intermediación fuera más costosa, puesto que estas especificidades han sido descontadas en el cálculo de los niveles de eficiencia de los sistemas, de modo que las soportan todas las empresas que actúan en el seno de β . El trabajo ofrece una ilustración de las aplicaciones de estos criterios para evaluar la eficiencia relativa de los grandes bancos españoles con respecto a la media de los grandes bancos de Francia, Alemania, Italia y Estados Unidos en la que se observa —a diferencia de la opinión tradicional— una aproximación significativa de la eficiencia de los bancos españoles hacia los niveles internacionales.

(22) En este sentido, es importante valorar si las empresas tomadas como referencia en la frontera son casos atípicos (*outliers*), lo que podría distorsionar la magnitud de las ineficiencias de las otras empresas. Sobre la importancia de los métodos alternativos para estimar las diferencias de eficiencia, véase Berger y Humphrey (1992) y Bauer, Berger y Humphrey (1992).

APÉNDICE

REGRESIÓN 1 (MCO) (*)

Variable dependiente: Costes operativos por oficina (C)

Suma de residuos al cuadrado = 2.72979 $R^2 = .827777$

Varianza de residuos = .071837 $\bar{R}^2 = .823245$

Variable	Coefficiente Estimado	Error Estándar	t-student
f	-2.03365	.520014	-3.91076
D/N	.815767	.060362	-13.5146

Número de países = 4

Número de años = 4

Número observaciones = 40

REGRESIÓN 2 (MCO)*

Variable dependiente: Costes operativos por oficina (C)

Suma de residuos al cuadrado = 2.39123 $R^2 = .849137$

Varianza de residuos = .082456 $\bar{R}^2 = .797115$

Variable	Coefficiente Estimado	Error Estándar	t-student
f	-1.91722	.575833	-3.32947
D/N	.823310	.065168	12.6337
D82	-.033729	.203048	-.166114
D83	-.202666	.203094	-.997891
D84	-.247130	.203050	-1.21709
D85	-.209989	.203058	-1.03413
D86	-.165869	.203061	-.816841
D87	-.163203	.203048	-.803768
D88	-.213962	.203094	-1.05351
D89	-.301626	.203325	-1.48347
D90	-.273761	.203519	-1.34514

Número de países = 4

Número de años = 10

Número observaciones = 40

(*) Los modelos se han estimado expresando las variables en logaritmos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECIVENGA, V. R. y SMITH, B. R.(1991): "Financial Intermediation and Endogenous Growth" Review of Economic Studies.
- BAUER, P. W., BERGER, A. N. y HUMPHREY, D.B. (1992): "Efficiency and Productivity Growth in U.S. Banking", en Fried, H.O., Lovell, C.A.K. y Smith, S.S. (Eds): *The Measurement of Productive efficiency: Techni-ques and Applications*. Oxford University Press.
- BERGER, A. N. y HUMPHREY, D.B. (1992): "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking", en Griliches, Z. (Ed): *Measurement Issues in the Service Sectors*, NBER, University of Chicago Press.
- COLWELL, R. J. y DAVIS, E. P.(1992): "Output, Productivity and Externalities. The Case of Banking" Bank of England. Working Paper Series, no.3.
- DOMÉNECH, R. y PÉREZ, F. (1992): "The Productivity of the Spanish banking System in the 80s: International Comparison" Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review.
- FUENTEELSAZ, L. y SALAS, V. (1992): *Estudios sobre banca al por menor*. Fundación BBV, Bilbao.
- GARDENER, E. P. M. (1991): "Capital Adequacy in the New Europe" IVIE-Documentos de Trabajo, EC 91-02.
- HICKS, J. R. (1982): "Valuation of the Social Income. The Cost Approach" Collected Essays in Economic Theory, vol I.
- MAS, M. y PÉREZ, F. (1989): "La productividad revelada: una análisis de costes" Investigaciones Económicas, suplemento.
- OCDE (1992): *Bank profitability*. París
- PÉREZ, F. y QUESADA, J. (1992a): "La eficiencia del sistema bancario español en la perspectiva europea" Moneda y Crédito.
- PÉREZ, F. y QUESADA, J. (1992b): "A Note on Capital Adequacy regulation: The case of Spain" Wolpertinger Meeting, Siena.
- PÉREZ F. y DOMÉNECH, R. (1990): *La Productividad de los Bancos y Cajas de Ahorro*. Fundación Fondo para la Investigación Económica y Social.
- PÉREZ F. y PASTOR J. M. (1994): "La Productividad del Sistema Bancario Español, (1986-1992)". *Papeles de Economía Española*, n.º 58. Fundación Fondo para la Investigación Económica y Social.
- REVELL, J. R. S. (1980): *Costs and Margins in Banking. An International Survey*, OCDE, París.
- SIMON, H. (1979): "On Parsimonious Explanations of Productions Relations" The Scandinavian Journal of Economics.
- SOLOW, R. (1957): "Technical Change and Aggregate Production Function" Review of Economics and Statistics.