BANCO CENTRAL DE COSTA RICA

DOCUMENTO DE TRABAJO
N.º 004 | 2013

# Margen de intermediación financiera y poder de mercado: El caso de Costa Rica

Alejandro Castro Arias
Allechar Serrano López

Fotografía de portada: “Presentes”, conjunto escultórico en bronce, año 1983, del artista costarricense Fernando Calvo Sánchez. Colección del Banco Central de Costa Rica.

# Margen de intermediación financiera y poder de mercado: El caso de Costa Rica

Alejandro Castro Arias*, Allechar Serrano López†

Las ideas expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica.

## Resumen

El presente trabajo examina de forma directa el poder de mercado como determinante del margen de intermediación financiera para el sistema bancario costarricense en el periodo 2000-2012. El estudio parte de un modelo teórico de maximización de beneficios para un banco representativo y dentro de los principales resultados se encuentra que el poder de mercado en el sistema bancario nacional ha sido un factor relevante que las entidades consideran cuando determinan sus tasas de inter es. Sin embargo, al estudiar la banca estatal se encuentra que su poder de mercado ha disminuido en el tiempo mientras que el de la banca privada se ha incrementado. Por lo tanto, a pesar de las reformas financieras llevadas a cabo décadas atrás y a la mayor presencia de la banca internacional, el sector bancario nacional aún no alcanza un equilibrio competitivo.

**Palabras clave:** Tasas de interés, margen de intermediación, poder de mercado.

**Clasificación JEL**: E43, E44, G21.

* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. castroaa@bccr.fi.cr
† Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. serranola@bccr.fi.cr

# Financial Intermediation Spread and Market Power: the Case of Costa Rica

Alejandro Castro Arias[‡], Allechar Serrano López[§]

The ideas expressed in this paper are those of the authors and not necessarily represent the view of the Central Bank of Costa Rica.

## Abstract

This paper presents an estimation of a production function for Costa Rica. The result of this estimation indicates that the Costa Rican economy can be regarded as being intensive in human capital, since the alpha parameter associated with the elasticity of output with respect to physical capital is estimated at 0,29. A recursive analysis of the estimation of this parameter does not allow us to conclude with certainty about its probable evolution, since the two exercises designed to approximate its time variation shows that it moves in opposite directions.

**Key words:** Interest rate, bank spreads, market power.

**JEL codes**: E43, E44, G21.

[‡] Department of Economic Research. Email address. castroaa@bccr.fi.cr
[§] Department of Economic Research. Email address. serranola@bccr.fi.cr

# Margen de Intermediación Financiera y Poder de Mercado: El caso de Costa Rica

## Contenido


**1. Introducción** **1**

**2. Estudios Previos** **2**

2.1. Costa Rica . . . . . 4

**3. Modelo Teórico** **4**

**4. Margen de Intermediación en Costa Rica: 2000-2012** **6**

**5. Estimación Econométrica** **10**

5.1. Datos . . . . . 10

5.2. Resultados . . . . . 11

5.2.1. Estimación Sistema Bancario Nacional Agregado . . . . . 12

5.2.2. Panel de Datos . . . . . 13

**6. Conclusiones y Recomendaciones** **16**

**7. Bibliografía** **18**

**8. Anexo** **20**

8.1. **Derivación Teórica del Modelo de Optimización de Beneficios para un Banco Representativo** . . . . . 20

8.2. **Prueba de igualdad de coeficientes para ambos períodos** . . . . . 23

# Índice de gráficos

1. Tasa activa, pasiva y margen de intermediación agregado de la banca comercial total -sin diferencial cambiario- . . . . . 8
2. Tasa activa, pasiva y margen de intermediación agregado de la banca comercial estatal -sin diferencial cambiario- . . . . . 9
3. Tasa activa, pasiva y margen de intermediación agregado de la banca comercial privada -sin diferencial cambiario- . . . . . 10

# Índice de cuadros

1. Fusiones y adquisiciones en la banca comercial para el periodo 2000-2012 . . . . . 7
2. Estimación agregada para el poder de mercado . . . . . 13
3. Estimación de panel de bancos para el poder de mercado . . . . . 14
4. Prueba de Hipótesis para la igualdad de coeficientes entre los periodos 2000-2007 y 2009-2012 utilizando una variable dicotómica . . . . . 23
5. Prueba de Hipótesis para la igualdad de coeficientes entre los periodos 2000-2007 y 2009-2012 según igualdad de medias . . . . . 23

# Margen de Intermediación Financiera y Poder de Mercado: El caso de Costa Rica

## 1. Introducción[1]

Dentro del estudio de los determinantes del crecimiento económico es frecuente incorporar factores institucionales y dentro de éstos las instituciones financieras se consideran un elemento crítico. La relación entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento económico de un país es cada vez más robusta tanto desde el punto de vista teórico como empírico. Cermeño & Roa (2013) hacen una revisión de literatura reciente sobre el tema destacando que existe abundante evidencia sobre los efectos significativos de las variables financieras sobre el crecimiento de una economía. Puntualmente, se le asigna al sector financiero la capacidad de reducir o eliminar las fricciones de información, aminorar los costos de transacción y favorecer el cumplimiento de contratos, incentivando de esta forma la acumulación de capital físico y humano así como la innovación tecnológica. Recientemente se ha identificado que, adicional a la parte funcional del sistema bancario, también es relevante la estructura y su evolución a lo largo de tiempo[2].

Grandes brechas entre el costo del crédito y las tasas de los depósitos son consideradas, generalmente, perjudiciales para la expansión y fortalecimiento de la intermediación financiera debido a que reduce el número de proyectos factibles de inversión y desestimula a potenciales ahorrantes, impidiendo una adecuada asignación de recursos y por ende limitando el crecimiento potencial de la economía.

Altos márgenes de intermediación podrían ser el resultado de mercados poco competitivos, entidades ineficientes, sistemas con altos niveles de represión financiera e impositiva y altas tasas de inflación.

[1]Los autores agradecen al Dr. Armando Sánchez Vargas de la Universidad Nacional Autónoma de México por la asistencia técnica que brindó en la modelación econométrica.

[2]Cermeño & Roa (2013) mencionan en este tema por ejemplo las investigaciones de Denizer et al. (2000), Mitchener y Wheelock (2010) y Demirgüç-Kunt et al. (2011).

El sistema bancario costarricense se ha caracterizado por poseer altos márgenes de intermediación en comparación con algunos países de América Latina y otras naciones desarrolladas[3]. No es sino hasta hace poco tiempo que se han observado reducciones considerables en los márgenes de intermediación de la banca y en especial de la banca estatal.

Una de las razones utilizadas para justificar los niveles de los márgenes de intermediación en la banca costarricense es la presencia de grandes bancos con mucho poder de mercado que les permite fijar precios por encima de su costo marginal. Por lo tanto, el incorporar el poder de mercado de forma explícita como determinante del margen de intermediación es el objetivo planteado en este estudio. A diferencia de investigaciones previas para el caso costarricense, se estima empíricamente y de forma coherente con un modelo teórico de maximización de beneficios la importancia de esos factores para el margen de intermediación. El enfoque adoptado se denomina **no estructural** y también se conoce como *"New empirical industrial organization approach"* el cual enfatiza sobre la conducta competitiva de las empresas.

Costa Rica presenta un caso relevante de estudio para analizar poder de mercado dado que en la última década se han consolidado las reformas financieras ocurridas a mediados de los noventa que originaron apertura para la llegada de la banca internacional la cual generó por una parte, un proceso de fusiones y adquisiciones en la banca privada y, por otro lado, obligó a la banca estatal a una mejora en eficiencia como respuesta a la mayor presencia de la banca extranjera.

El documento se desarrolla en seis partes. La parte dos revisa brevemente la literatura vigente y se evalúan los trabajos previos para el caso costarricense. La tercera parte se ocupa del desarrollo del modelo teórico de maximización de beneficios de un banco representativo. La cuarta parte presenta algunos datos sobre el sistema bancario y el margen de intermediación en Costa Rica. La quinta parte expone la estimación econométrica y sus resultados. Finalmente la sexta parte concluye y lleva a cabo recomendaciones de política.

## 2. Estudios Previos

Durante la década de 1990, se iniciaron una serie de reformas financieras en América Latina; particularmente eliminación de topes a las carteras de crédito y liberalización de las tasas de interés (Brock &

[3]Ver por ejemplo Durán, Quirós & Rojas (2009) para una comparación del margen con otros países.

Rojas (2000)). Sin embargo, es importante considerar que el margen de intermediación ha sido más alto en América Latina que en el resto de las economías emergentes. Este comportamiento en el margen se ha justificado por la ineficiencia de los bancos, niveles de tasas de interés relativamente altos y un mayor requerimiento de reservas (Gelos (2006)). El estudio realizado por Brock & Rojas para Latinoamérica concluyó que los costos administrativos, otros costos de operación y los niveles de requerimiento de reservas contribuyen al alto margen de intermediación. Asimismo, Martínez & Mody (2004) determinaron que el margen de intermediación se relaciona de forma positiva con las medidas de concentración y los costos administrativos, pero que no había un efecto significativo de la cartera de crédito vencida.

Para el caso particular de Colombia, el alto margen de intermediación se explica por competencia imperfecta en el sector bancario, costos operativos, porcentaje de cartera de crédito vencida y tasas de impuestos (Barajas, Steiner & Salazar (1999)). Por otra parte, Antelo, Crespo, Cupe, Ramírez & Requena (1998) por medio de estimaciones econométricas y encuestas realizadas a ejecutivos del sistema bancario boliviano muestran que los bancos se comportan distinto de acuerdo con el mercado al que sirven y no en función de su tamaño. Además, el margen de intermediación en Bolivia se explica por riesgos económicos asociados a políticas fiscales y monetarias, factores financieros propios de cada banco, falta de competencia tanto al interior del sistema bancario como de este con otros mercados, y el marco legal e institucional vigente.

En la economía chilena, el proceso de nominalización[4] provocó diferencias en las respuestas del margen ante distintas variables. Mientras que las provisiones sobre activos generadores, la concentración de mercado y la inflación esperada han contribuido a reducir el margen, la varianza del rendimiento de un portafolio de monedas lo incrementó (Fuentes & Mies (2007)). En el caso venezolano, Faust, Vera & Zambrano (2000b) afirman que fuentes de costos, de riesgo y de poder de mercado explican el margen de intermediación; sin embargo, Faust, Vera & Zambrano (2000a) extienden el resultado anterior y observan que existe una influencia relevante de los gastos de transformación y riesgo, pero que las economías de escala no son significativas.

[4]El proceso de nominalización alteró la definición del objetivo intermedio de la política monetaria, el cual era desde 1985 la tasa de interés de corto plazo. Este objetivo intermedio era ajustado mensualmente de forma que la tasa nominal interbancaria mantuviera un determinado rendimiento de acuerdo a la variación de la Unidad de Fomento. Esta tasa reajustable era la guía de la política monetaria. La nueva definición establece el objetivo intermedio de tasa de interés interbancaria directamente en términos nominales.

## 2.1. Costa Rica

Para el caso de Costa Rica se han llevado a cabo varios estudios empíricos sobre los determinantes del margen de intermediación con la particularidad de que el sistema bancario costarricense es el único de la región con predominio de la banca pública (Rivera & Rodríguez (2007)). Hidalgo & Vindas (1999) llevan a cabo un estudio de panel donde analizan los determinantes del margen según las distintas formas de cálculo, encontrando que la gestión, calidad de la cartera, tipo de cambio, concentración de mercado y rentabilidad fueron los factores que más incidieron en el margen[5] para los años de 1997 a 1999. En un estudio más detallado sobre el grado de concentración en el sistema bancario costarricense, Laverde & Madrigal (2005) observan que se presenta cierto grado de poder monopólico entre los bancos estatales. A pesar de que la evidencia no permite descartar un comportamiento competitivo entre los bancos privados, esto no se refleja en márgenes de intermediación significativamente más bajos que los de la banca estatal.

Finalmente, Barquero & Segura (2011) estudiaron los factores que determinan el margen de intermediación para el periodo 1994-2011 y entre los resultados más importantes mencionan que las entidades bancarias utilizan su poder de mercado en el sistema bancario nacional para transferir costos a los consumidores.

# 3. Modelo Teórico

En la presente investigación se utilizará un modelo de intermediación para un banco representativo. Este modelo fue presentado inicialmente por Shaffer (1989, 1993) para determinar de forma directa el poder de mercado en la industria bancaria. Para el desarrollo del modelo se sigue la metodología empleada por Barajas, Steiner & Salazar (1999). El modelo supone que cada banco $j$ produce préstamos ($L_j$) y utiliza dos insumos, trabajo y depósitos ($D_j$). Además de los préstamos, la cantidad de reservas ($R_j$) que los bancos comerciales deben depositar en el banco central también forma parte de los activos. Los pasivos de cada entidad constan de los depósitos y un residuo exógeno, "otros pasivos netos" ($ONL_j$). La condición de hoja de balance, dado un nivel requerido de reservas ($\varepsilon_j$), es

$$L_j + R_j = D_j + ONL_j \Rightarrow L_j - D_j(1 - \varepsilon_j) - ONL_j = 0 \tag{1}$$

[5]Según metodología MIF 3 la cual se define como ingresos totales sobre activos productivos menos gastos financieros sobre activos financieros.

La función de ganancias ($U_j$) está definida como la diferencia entre los ingresos financieros y los costos (financieros y no financieros)[6]:

$$U_j = i_l L_j - i_d D_j - C(L_j, w, x) \tag{2}$$

donde $i_l$ e $i_d$ son las tasas de interés para créditos y depósitos, respectivamente; $w$ es la tasa salarial; y $x$ es un vector de otras variables que afectan el costo no financiero. Bajo la hipótesis de que no hay incertidumbre y que los bancos escogen el nivel de créditos para maximizar sus ganancias, se obtiene la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial U_j}{\partial L_j} = i_l + L_j \frac{\partial i_l}{\partial L_j} - i_d \frac{\partial D_j}{\partial L_j} - D_j \frac{\partial i_d}{\partial L_j} - C_l = 0 \tag{3}$$

donde $C_l$ es el costo marginal no financiero de producir créditos.

Además, se debe tener en cuenta que el crecimiento en los créditos está determinado por los requerimientos de reservas, esto es, $\partial D_j / \partial L_j = 1/(1-\varepsilon_j)$. La condición de primer orden se puede reescribir como una ecuación de regresión con la siguiente forma

$$i_l = \frac{i_d \left(\frac{\phi_d}{\phi_l}\right)}{1-\varepsilon} + \frac{C_l}{\phi_l} \tag{4}$$

donde $\phi = 1 + ms_j \times rs_j/\eta$ es el indicador de poder de mercado en cada uno de los dos mercados (créditos y depósitos), este depende de la elasticidad de la demanda ($\eta$), la cuota de mercado del banco $j$ en el mercado respectivo ($ms_j$), y la respuesta de la oferta de la industria ante cambios en la oferta del banco $j$ ($rs_j$).

Si se supone que los costos no financieros son una función lineal de la tasa salarial ($w$), el volumen de créditos ($L$) y otros factores ($x$), se puede escribir la ecuación de regresión para la tasa de interés de créditos

$$i_l = d_0 + d_1 \frac{i_d}{1-\varepsilon} + d_2 L + d_3 w + d_4 x \tag{5}$$

Usando esta especificación, $d_1$ resume el efecto de poder de mercado y será diferente de la unidad cuando exista poder de mercado en alguno de los dos mercados, créditos o depósitos.

[6] En el Anexo se presentan los detalles de la derivación teórica del modelo expuesto.

## 4. Margen de Intermediación en Costa Rica: 2000-2012

El margen de intermediación financiera es un indicador de eficiencia operativa de las entidades financieras dado que se define como la diferencia entre el costo de los recursos captados y el precio de los recursos colocados (Soto & Villalobos (2004)). En la industria bancaria costarricense este indicador ha mostrado una tendencia a la baja en el periodo analizado de enero del 2000 a diciembre del 2012[7]. Este comportamiento es evidente hasta el año 2009 donde posteriormente el margen se ha estabilizado, ambas características tanto para la banca estatal como para la banca privada.

Monge-González & Rosales-Tijerino (2007) así como Durán et al. (2009) atribuyen la disminución del margen en el sistema financiero costarricense al proceso de liberalización iniciado a mediados de los ochenta, a las mejoras regulatorias e institucionales y a la creación de entidades promotoras de la competencia como la Comisión para Promover la Competencia (COPROCOM). Dentro del proceso de reforma financiera destacan la liberalización de las tasas de interés y el crédito, la apertura en la cuenta de capitales y la mayor flexibilidad para la captación de recursos de la banca privada que inició con la ruptura del monopolio estatal en la captación de cuenta corrientes[8]. Regulatoriamente se avanza con el fortalecimiento de la supervisión prudencial por parte de la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) y la creación del Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF). Adicionalmente se conforman superintendencias para el sector pensiones (SUPEN), para el mercado de valores (SUGEVAL) y posteriormente para el mercado de seguros (SUGESE)[9].

La liberalización del sistema financiero permitió una mayor participación de la banca privada y estimuló la llegada de la banca internacional al país. El sistema bancario nacional experimentó inicialmente un proceso de regionalización y posteriormente incursionaron bancos extranjeros fuera de Centroamérica, entradas que se dieron en forma de adquisiciones y fusiones. Mayorga (2009) menciona que hasta el año 2004 se registra una fuerte participación de la banca centroamericana en el mercado costarricense, particularmente de Nicaragua, Panamá y El Salvador y a partir del 2005 se inicia la incorporación de la banca global con capital de Estados Unidos de Norteamérica, de Canadá y de Inglaterra[10].

[7] Esta sección hará referencia a la metodología MIF 4 dado que es la medición aproximada en este estudio. No obstante, la tendencia a la baja también se observa en otras metodologías del margen. Véase Soto, N. y Villalobos, P. (2004) para revisión de metodologías del cálculo del margen de intermediación en Costa Rica.

[8] En 1995, con la aprobación de la Ley Orgánica del BCCR N° 7558.

[9] Para mayores detalles véase documentos de Monge-González & Rosales-Tijerino (2007), Durán et al. (2009).

[10] Por ejemplo dentro del capital regional se tiene al Grupo BAC, Grupo Lafise y Banco Cuscatlán. Por su parte se registró la llegada de bancos globales como Citigroup, Bank of Nova Scotia y Banco HSBC.

Las fusiones y adquisiciones ocurridas en el sistema bancario nacional en los últimos 12 años han ocasionado una reducción en el número de participantes. Estos movimientos han sido exclusivos de la banca privada y han respondido a estrategias comerciales para lograr una mayor participación de mercado. En diciembre del año 2000, el SBN estaba conformado por 26 intermediarios de los cuales 3 eran bancos estatales, 2 creados por leyes especiales y 21 bancos privados y cooperativos. En contraste, a diciembre del año 2012, existían 11 bancos privados de un total de 16 intermediarios supervisados. En el Cuadro 1 se expone un resumen de estos hechos.

Cuadro 1: Fusiones y adquisiciones en la banca comercial para el periodo 2000-2012

| **Fusiones y Adquisiciones** | **Prevaleciente** | **Fecha** |
|---|---|---|
| Banco Banex y Banco del Istmo | Banco Banex | 1999 |
| Banco del Comercio y Banco BCT | Banco BCT | 2000 |
| Banco Metropolitano y Banco Banex | Banco Banex | 2001 |
| Banco Finadesa y Banco de San José | Banco de San José | 2001 |
| Banco Banex y Bancrecen | Banco Banex | 2002 |
| Banco Banex y Banco HSBC | Banco HSBC | 2006 |
| Banco Uno y Citigroup | Banco Uno | 2006 |
| Banco Cuscatlán y Citigroup | Banco Cuscatlán | 2006 |
| Banco Interfin y Scotiabank | Scotiabank | 2007 |
| Banco Uno y Banco Cuscatlán | Citibank[1] | 2008 |
| Banco CMB y Citibank | Citibank | 2012 |

[1] El anterior Citibank cambió de nombre a CMB.

Fuente: Mayorga (2009) y SUGEF.

Durán et al. (2009) muestran que a pesar de que al momento de darse las fusiones se observó un aumento en el nivel de concentración del mercado[11], estimaciones con modelos más adecuados para medir competencia[12] indican que estos cambios al entorno bancario nacional podrían haber conducido a un mercado más orientado a la competencia donde la banca costarricense y, en especial la estatal, buscó mejoras en la eficiencia por medio de innovaciones tecnológicas, control de gastos operativos y diversificación de servicios financieros que generan un mayor ingreso. No obstante los autores señalan

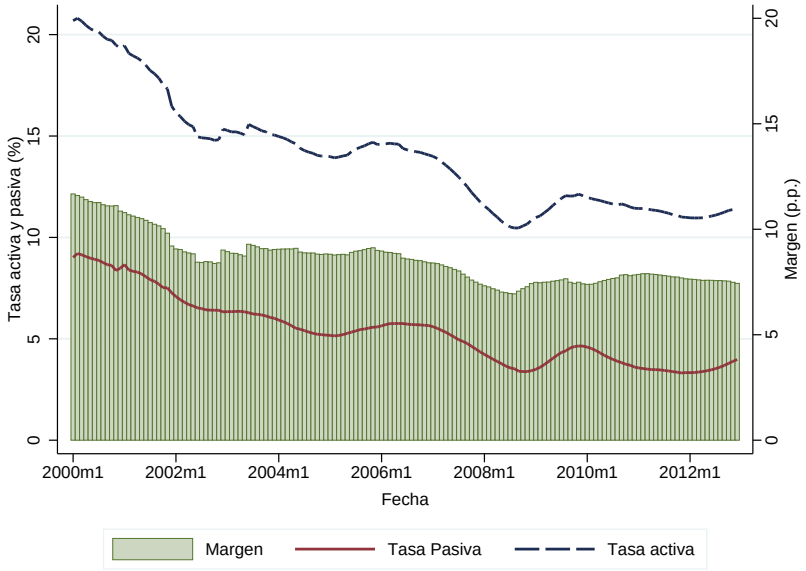
[11] Según el Índice de Concentración de Herfindahl-Hirschman para los activos totales.

[12] Por ejemplo los autores utilizan el enfoque de Panzar-Rose (P-P).

que estos esfuerzos no han sido suficientes para alcanzar los estándares de otros mercados internacionales.

El gráfico 1 muestra la evolución de las tasas de interés activas y pasivas implícitas de la banca comercial total así como del margen resultante[13]. De enero del 2000 a diciembre del 2012 la tasa activa muestra una reducción cercana a los 10 puntos porcentuales (p.p.), mientras que la tasa pasiva se redujo en torno a los 5 p.p. Estas reducciones originaron que en este periodo el margen cayera en poco más de 4 p.p. Para el 2012 el margen promedio en Costa Rica se ubicó en 7,4 p.p. siendo uno de los más bajos de Centroamérica superado únicamente por Panamá que registró un margen promedio de 4,3 p.p. para el año 2012[14].

Gráfico 1: Tasa activa, pasiva y margen de intermediación agregado de la banca comercial total -sin diferencial cambiario-




Fuente: Departamento de Estadística Macroeconómica, BCCR.

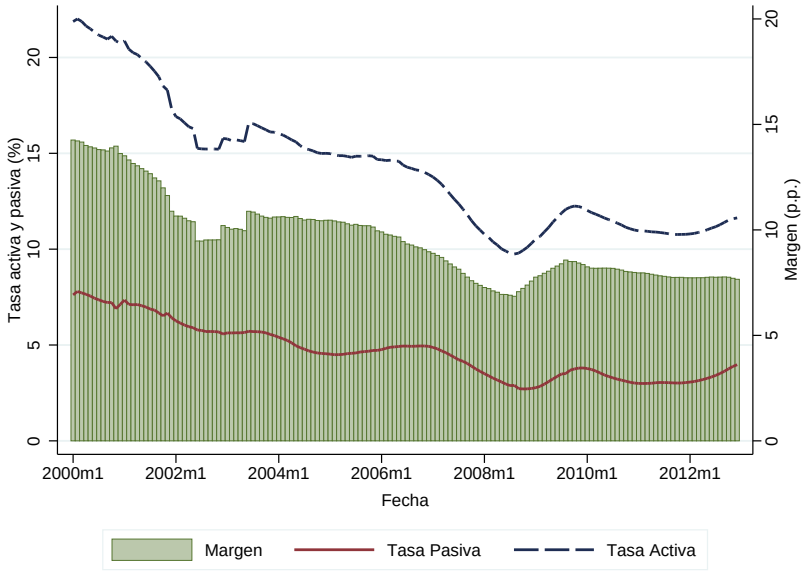
La banca estatal ha disminuido considerablemente sus tasas activas y pasivas resultando en un margen promedio de 9,6 p.p. para los últimos 12 años, cerca de 1 p.p. por encima del margen promedio de la

[13]Tasas implícitas que corresponden a la metodología MIF 4. La tasa activa implícita se calcula como la relación entre los ingresos por crédito y el saldo de la cartera total, mientras que la pasiva implícita se calcula como los gastos por obligaciones sobre los pasivos de intermediación. Ambas tasas excluyen el diferencial cambiario, es decir, no incorpora los gastos o ingresos por variaciones en el tipo de cambio.

[14]Según cifras publicadas en la página web del Consejo Monetario Centroamericano.

banca comercial total para el mismo periodo. De enero 2000 al diciembre 2012, la banca estatal redujo su margen de intermediación en 6,6 p.p. pasando de 14,3 p.p. a 7,7 p.p., nivel que se ha mantenido estable durante los últimos 18 meses. La banca privada también muestra una importante reducción en sus tasas activas y pasivas, no obstante su margen ha sido estable durante el periodo considerado, promediando un margen de 6,2 p.p.

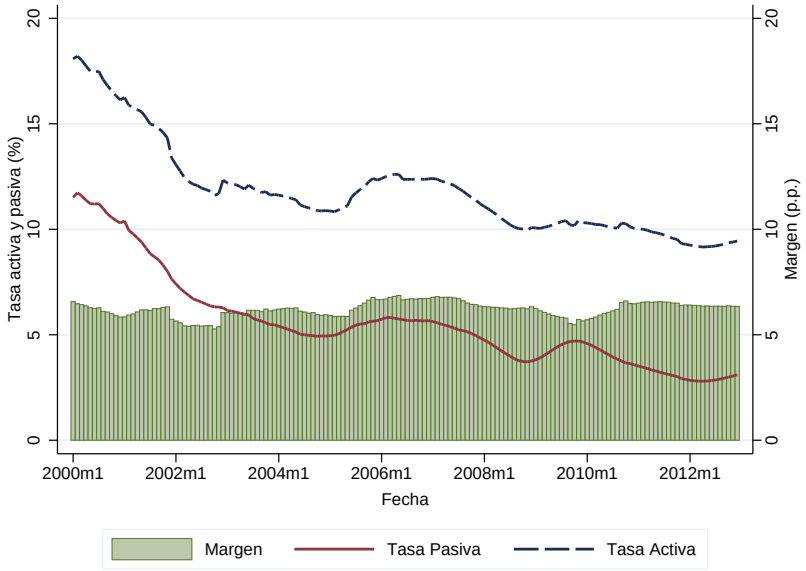
Gráfico 2: Tasa activa, pasiva y margen de intermediación agregado de la banca comercial estatal -sin diferencial cambiario-




Fuente: Departamento de Estadística Macroeconómica, BCCR.

Destaca el hecho de que los márgenes de intermediación de ambos sectores han tendido a converger y actualmente la diferencia en el margen entre la banca estatal y la privada es de 1,3 p.p. mientras que en el año 2000 se ubicaba en promedio cerca de 7,7 p.p. Esta menor diferencia se explica en la mayor competencia dentro del mercado costarricense por la presencia cada vez más fuerte de la banca extranjera que ha promovido en la banca pública un aumento de la *"cultura de competencia"* No obstante, Costa Rica aún muestra una estructura del sistema financiero tipo oligopolio y de concentración moderada.(Durán et al. (2009)).

Gráfico 3: Tasa activa, pasiva y margen de intermediación agregado de la banca comercial privada -sin diferencial cambiario-




Fuente: Departamento de Estadística Macroeconómica, BCCR.

# 5. Estimación Econométrica

## 5.1. Datos

Para la presente investigación se utilizará la información mensual de los estados financieros de los bancos comerciales para el periodo de enero del 2000 a diciembre del 2012. A partir de esa información se obtienen las tasas implícitas dado que se considera que reflejan de mejor manera los ingresos y egresos de la banca en contraposición a la tasa contractual. La tasa activa se define como la relación entre los ingresos por cartera vigente[15] de los últimos doce meses sobre la cartera vigente promedio de los últimos doce meses y la tasa pasiva se calcula como los gastos por obligaciones con el público de los últimos doce meses dividido por el saldo promedio de las obligaciones con el público del último año. Igualmente

[15] Esto representa una ligera desviación respecto a la metodología "oficial" del BCCR debido a que no incorpora los ingresos ni el saldo de la cartera vencida para el cálculo de la tasa. Se procedió de esta manera para evitar posibles problemas de colinealidad en la estimación respecto con la variable de cartera vencida.

se construye la variable de porcentaje de la cartera vencida, como indicativo de riesgo crediticio suponiendo que deterioros en la calidad de la cartera de créditos serán trasladados al cliente final en forma de aumentos en la tasa activa. Se calcula como el porcentaje de créditos vencidos (vencidos y en cobro judicial) sobre la cartera total.

Adicionalmente se calcula el salario promedio de cada banco tomando la información mensual de la masa salarial y empleo que las entidades registran en los sistemas de la seguridad social costarricense. La variable escala utilizada es la cartera crediticia total[16] la cual, al igual que los salarios, se considera en términos reales deflactando su valor nominal por el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

Para las estimaciones econométricas se considerarán dos periodos dentro de la muestra total, el primero de enero del 2000 a diciembre del 2007 y el segundo de enero del 2009 a diciembre del 2012. La segmentación tiene el objetivo de evaluar el cambio en el poder de mercado luego de un periodo donde sucedieron varias fusiones y adquisiciones en el sistema bancario nacional.

## 5.2. Resultados

La ecuación (5) se estimó tanto para el Sistema Bancario Nacional (SBN) agregado como para el panel de bancos con el objetivo de estudiar el poder de mercado en el sector bancario costarricense. Al estimar la ecuación para el SBN se debe tener presente la heterogeneidad dentro de la banca nacional dada la estructura de pocos bancos grandes y varios bancos pequeños que podrían condicionar de alguna medida los resultados. Por tal motivo, se realizaron estimaciones utilizando un panel de datos. Adicionalmente se divide el grupo de bancos estatales y bancos privados para evaluar el comportamiento estratégico de cada sector.

Las estimaciones se llevaron a cabo tomando en cuenta la presencia de autocorrelación modelando el error dentro de la estimación[17]. Por su parte, el panel de datos se estima bajo un modelo de efectos fijos[18] de acuerdo con las pruebas de Hausmann.

[16] Se utiliza con rezagos para evitar alguna clase de endogeneidad dentro del modelo.

[17] Se modela como una autocorrelación de orden uno. Para la estimación del SBN agregado se corrige según el método de Prais-Winstein.

[18] El modelo de efectos fijos supone que existe un término constante diferente para cada agente y que dichos efectos individuales son independientes entre sí. Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto.(Mayorga & Muñoz (2000))

### 5.2.1. Estimación Sistema Bancario Nacional Agregado

Se estimó la ecuación propuesta para el agregado del SBN así como para el grupo de bancos estatales y bancos privados de forma separada. Los resultados obtenidos en esta primera estimación evidencian un poder de mercado en el sistema bancario nacional debido a que, tal como se explicó en el modelo teórico, un coeficiente estadísticamente mayor que uno sería indicativo de poder de mercado. Para el caso costarricense se obtuvo un coeficiente de 1,09 para el período 2000-2007 y 1,10 para el período 2009-2012, indicando que el poder de mercado a nivel del SBN se ha mantenido prácticamente invariante a lo largo de los últimos 12 años. De igual manera el poder de mercado de la banca estatal no muestra cambios significativos con una ligera disminución de 1,12 a 1,10 al contrario de la banca privada que sugiere un incremento en su poder de mercado al pasar de 1,03 a 1,07 siendo siempre significativamente mayor que uno.[19]

Las economías de escala operan en el mercado bancario pues el margen de intermediación disminuye ante incrementos en la cartera crediticia real; a excepción de los bancos privados en el primer periodo. Para el periodo 2009-2012 se observan economías de escala en la banca privada a causa, probablemente, de las fusiones y adquisiciones de años anteriores, concentración en algunos nichos de mercado y mejoras en la eficiencia.

La cartera vencida es un elemento que incide en la determinación del margen, principalmente en el primer período y para la banca estatal. Es decir, los costos asociados a incrementos en la morosidad crediticia son trasladados a incrementos en el margen. No obstante, el parámetro asociado a la cartera vencida disminuyó al final de la muestra lo que podría reflejar un mejor manejo del riesgo por parte los bancos y mejoras en la regulación bancaria. Finalmente, los salarios reales no resultaron significativos en la mayor parte de las estimaciones.

[19] Se realizaron dos pruebas de hipótesis para la igualdad de coeficientes del poder de mercado en ambos períodos. Una primera prueba consistió en la incorporación de una variable dicotómica temporal interactuando con la variable que captura el poder de mercado y la segunda en una prueba de igualdad de medias. Para la estimación agregada no se rechaza la igualdad de parámetros para la banca estatal. En el caso del SBN y la banca privada las pruebas no fueron concluyentes. En el Anexo se presenta el detalle de las pruebas.

Cuadro 2: Estimación agregada para el poder de mercado

| | Sistema Bancario Nacional | | Bancos Estatales | | Bancos Privados | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000-2007 | 2009-2012 | 2000-2007 | 2009-2012 | 2000-2007 | 2009-2012 |
| Constante | 0.083 | 0.118 | 0.108 | 0.109 | 0.040 | 0.105 |
| | (0.017)** | (0.014)** | (0.022)** | (0.013)** | (0.028) | (0.029)** |
| Poder de Mercado | 1.087 | 1.102 | 1.120 | 1.103 | 1.033 | 1.071 |
| | (0.016)** | (0.013)** | (0.021)** | (0.178)** | (0.146)** | (0.015)** |
| Cartera Crediticia Real | -0.013 | -0.009 | -0.033 | -0.013 | 0.005 | -0.022 |
| | (0.004)** | (0.001)** | (0.009)** | (0.002)** | (0.002)** | (0.005)** |
| Salarios Reales | 0.021 | 0.013 | 0.011 | 0.003 | 0.032 | 0.002 |
| | (0.010)* | (0.008) | (0.008) | (0.009) | (0.046) | (0.040) |
| Cartera Vencida | 0.279 | -0.085 | 0.328 | 0.09 | -0.161 | -0.095 |
| | (0.072)* | (-1.34) | (0.072)* | (0.101) | (0.132) | (0.083) |
| $R^2$ ajustado | 0.98 | 0.99 | 0.97 | 0.99 | 0.98 | 0.99 |
| Observaciones | 94 | 48 | 94 | 48 | 94 | 48 |
| Poder de mercado=1 | | | | | | |
| Estadístico F | 29.56 | 56.46 | 33.40 | 33.93 | 5.21 | 22.06 |
| Probabilidad | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |

Desviación estándar entre paréntesis

*: significativo al 5 %

**: significativo al 1 %

### 5.2.2. Panel de Datos

Los resultados de la estimación del panel brindan información adicional y en gran medida confirman los resultados iniciales de la estimación agregada. Respecto al sistema bancario nacional se comprueba que ha existido un poder de mercado similar en ambos periodos (1,06) verificando que la estructura es no competitiva al momento de establecer precios, rechazando siempre de forma holgada según la prueba de Wald, la hipótesis nula de competencia perfecta. Las estimaciones revelan que han existido economías de escala en el sector bancario las cuales se han reforzado en los últimos años y que la cartera vencida es una variable relevante donde los costos asociados al seguimiento de la cartera crediticia es traslada en última instancia a los prestatarios, sin embargo este efecto ha sido menor en los últimos años debido, probablemente, a la mejoras en eficiencia realizadas por los bancos y a las mejoras en

materia de supervisión y regulación. Respecto a los salarios reales, éstos parecieran no mostrar ninguna relación respecto a la tasa activa, comportamiento que se observa para ambos periodos tanto a nivel de sistema como por tipo de banco. Los salarios reales en el sector bancario se han mantenido estables durante el periodo seleccionado influenciados por la política salarial de la banca pública la cual presenta convenciones colectivas que conllevan a rigideces sobre todo a la baja.

Cuadro 3: Estimación de panel de bancos para el poder de mercado

| | Sistema Bancario Nacional | | Bancos Estatales | | Bancos Privados | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000-2007 | 2009-2012 | 2000-2007 | 2009-2012 | 2000-2007 | 2009-2012 |
| Constante | 0.075 | 0.111 | 0.009 | 0.077 | 0.067 | 0.092 |
| | (0.00)** | (0.00)** | (0.00)** | (0.00)** | (0.00)** | (0.00)** |
| Poder de Mercado | 1.058 | 1.064 | 1.142 | 1.076 | 1.031 | 1.063 |
| | (0.010)** | (0.008)** | (0.019)** | (0.010)** | (0.012)** | (0.011)** |
| Cartera Crediticia Real | -0.069 | -0.110 | -0.069 | -0.037 | 0.032 | -0.149 |
| | (0.023)** | (0.015)** | (0.022)** | (0.012)** | (0.067)** | (0.021)** |
| Salarios Reales | 0.002 | 0.000 | 0.003 | 0.000 | 0.002 | 0.000 |
| | (0.004) | (0.004) | (0.006) | (0.004) | (0.006) | (0.006) |
| Cartera Vencida | 0.200 | 0.093 | 0.256 | 0.276 | 0.142 | 0.088 |
| | (0.018)** | (0.21)** | (0.024)** | (0.050)** | (0.027)** | (0.025)** |
| $R^2$ (within) | 0.88 | 0.96 | 0.91 | 0.98 | 0.88 | 0.95 |
| Observaciones | 1469 | 655 | 372 | 188 | 1101 | 467 |
| Poder de mercado=1 | | | | | | |
| Estadístico F | 35.58 | 56.77 | 56.22 | 54.45 | 7.32 | 31.03 |
| Probabilidad | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |

Desviación estándar entre paréntesis

*: significativo al 5 %

**: significativo al 1 %

Por su parte, los bancos estatales[20] han tendido hacia un desempeño más competitivo que se refleja en un menor coeficiente de poder de mercado pasando de 1,14 a 1,08[21] en respuesta a la llegada de

[20] Incorpora al Banco Popular y de Desarrollo Comunal.

[21] Se realizaron dos pruebas de hipótesis para la igualdad de coeficientes del poder de mercado en ambos períodos. Una primera prueba consistió en la incorporación de una variable dicotómica temporal interactuando con la variable que captura el poder de mercado y la segunda en una prueba de igualdad de medias. Para la estimación de panel se rechaza la igualdad

bancos regionales y globales que han originado una mayor *impugnabilidad*[22] en el mercado, situación que se manifiesta también en el menor margen de intermediación tal como se mostró en el apartado anterior. Sin embargo, las estimaciones muestran que la banca estatal aún presenta un poder de mercado considerable al tiempo que ostenta un gran porcentaje de participación en el mercado. La banca estatal también presenta economías de escala a lo largo del período y traslada una parte importante del riesgo crediticio a la tasa activa.

La banca privada, por su parte, evidencia una ganancia en su poder de mercado en los últimos años. El coeficiente que indica el poder de mercado aumentó para la banca privada de 1,03 a 1,06, rechazando de forma categórica que dicho parámetro sea igual a uno. Este resultado estaría en línea con las investigaciones anteriores donde se considera que el proceso de fusiones y adquisiciones que ha experimentado la banca privada costarricense ha redundado en mayor poder de mercado de este sector. Las economías de escala de la banca privada aparecen en el último periodo donde se consolidan la mayor parte de las fusiones y adquisiciones y el riesgo crediticio representa una menor importancia respecto a la banca estatal. Es conocido el hecho de que la banca privada maneja de forma más estricta la calidad de su cartera crediticia toda vez que la banca pública patrocina proyectos más riesgosos pero teóricamente de una mayor rentabilidad social.

Resulta relevante observar que ha existido una especie de convergencia en cuanto al comportamiento estratégico de los bancos públicos y privados lo cual se refleja tanto en la tendencia del margen de intermediación bancaria mostrado anteriormente como en las estimaciones econométricas sobre el poder de mercado, donde en el periodo 2009-2012 ambos presentan un coeficiente de 1,06.

Los resultados parecieran indicar que durante periodo 2000-2012 la banca estatal tuvo que realizar grandes esfuerzos operativos para compensar la amenaza de la llegada de grandes bancos regionales y globales con el objetivo de mantener su poder de mercado. Por su parte, la banca privada ha desempeñado un papel de seguidor en función de la banca estatal. Estratégicamente, la banca privada se ha posicionado en segmentos específicos como tarjetas de crédito donde ha capturado cierto poder en la fijación de precios.

---

de parámetros para la banca estatal y el SBN. En el caso de la banca privada las pruebas no fueron concluyentes. En el Anexo se presenta el detalle de las pruebas.

[22] Por impugnabilidad se entiende la reacción de las firmas dentro del mercado ante la amenaza de potenciales competidores.

# 6. Conclusiones y Recomendaciones

La presente investigación constituye una primera aproximación al estudio del poder de mercado en el sector bancario costarricense basándose en un modelo teórico bancario de maximización de beneficios según un enfoque no estructural. Los resultados empíricos confirman las premisas en torno al comportamiento bancario que lo ubican como una estructura no competitiva tipo oligopólica. La conjetura propuesta en estudios previos sobre un comportamiento al estilo Stackelberg parece razonable en el sentido de que la evidencia sugiere que las entidades toman sus decisiones en forma secuencial y no de manera simultánea. El hecho de que la banca costarricense opere en un mercado no competitivo implica que el precio no es igual a su costo marginal y por lo tanto la producción no sea óptima, es decir, se ofrecen menores servicios financieros a los que existirían en un equilibrio competitivo.

Las estimaciones sugieren que la banca estatal ha reaccionado ante posibles competidores externos que han incursionado en el sector bancario, lo cual se ha reflejado en menores márgenes de intermediación y un menor poder de mercado. Al contrario, la banca privada ha estado involucrada en un proceso de fusiones y adquisiciones que han reducido la cantidad de participantes en la última década lo que ha ocasionado un aumento de su poder de mercado al final de la muestra.

Aunque las reformas financieras y la llegada de la banca internacional han intentado guiar al sistema financiero hacia una mayor competencia, el sector bancario aún no alcanza un equilibrio competitivo lo que reduce los beneficios esperados de un sistema financiero cuando éste es próximo a un modelo de competencia perfecta.

Los resultados de esta investigación confirman los obtenidos en estudios previos que reflejan la presencia de una estructura no competitiva en el sistema bancario nacional, no obstante el modelo planteado en este documento no concluye si el poder de mercado se encuentra en el mercado de depósitos, en el mercado de crédito o ambos.Por tal motivo se propone como una extensión a esta investigación el profundizar en este tópico.

Siguiendo los resultados de este estudio así como las conclusiones de investigaciones previas como Laverde & Madrigal (2005), Monge-González & Rosales-Tijerino (2007) y Durán et al. (2009) se propone al BCCR continuar con las reformas necesarias para promover una mayor competencia dentro del SBN. Tratamientos diferenciales entre banca pública y privada como la garantía estatal, exenciones de encaje y beneficios tributarios deben ser revisados a profundidad para intentar alcanzar un marco legal nivelado

en la banca comercial. La eliminación de barreras de entradas que permita la llegada de diferentes intermediarios financieros podría ser un factor importante para la competencia del sistema y finalmente la introducción de controles más estrictos de prácticas monopólicas deberían ser parte de la agenda del Banco Central.

# 7. Bibliografía


Afanasieff, T., Villa, P., & Nakane, M. (2002). The Determinants of Bank Interest Spread in Brazil. Working Paper 46, Banco Central do Brasil.

Antelo, E., Crespo, C., Cupe, E., Ramírez, J. R., & Requena, B. (1998). Determinantes del spread en las tasas de interés bancarias en Bolivia. Documento de Trabajo 336, Red de Centros de Investigación de la Oficina del Economista Jefe, Banco Interamericano de Desarrollo.

Barajas, A., Steiner, R., & Salazar, N. (1999). Interest Spreads in Banking in Colombia, 1974-96. IMF Staff Papers 2, International Monetary Fund.

Barquero, J. P. & Segura, C. (2011). Determinantes del Margen de Intermediación Financiera en Costa Rica. Documentos de Investigación DEC-DIE-DI-03-2011, Departamento de Investigación Económica, Banco Central de Costa Rica.

Berger, A. N. & Hannan, T. H. (1998). The Efficiency Cost of Market Power in the Banking Industry: A Test of the 'Quiet Life' and Related Hypotheses. *The Review of Economics and Statistics*, *80*(3), 454–65.

Brock, P. L. & Rojas, L. (2000). Understanding the Behavior of Bank Spreads in Latin America. *Journal of Development Economics*, *63*, 113–34.

Cermeño, R. & Roa, M. J. (2013). Desarrollo financiero, crecimiento y volatilidad: Revisión de la literatura reciente. Documentos de investigación 2, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.

Chortareas, G. E., Garza-García, J., & Girardone, C. (2012). Competition, Efficiency and Interest Rate Margins in Latin American Banking. *International Review of Financial Analysis*, *24*, 93–103.

Durán, R., Quirós, J. C., & Rojas, M. (2009). Análisis de Competitividad en el Sector Financiero Costarricense. Documento de Investigación DEC-AAE-130-2009, Departamento de Análisis y Asesoría Económica, Banco Central de Costa Rica.

Faust, A., Vera, L., & Zambrano, L. (2000a). Determinantes del Spread Financiero en Venezuela: Un Enfoque de Ecuaciones Simultáneas. *Revista BCV*, *15*(1).

Faust, A., Vera, L., & Zambrano, L. (2000b). Evolución y Determinantes del Spread Financiero en Venezuela. Serie Papeles de Trabajo 2, Gerencia de Investigación Económica, Banco Mercantil.

Fuentes, J. R. & Mies, V. (2007). Cambios en la conducción de la política monetaria y su efecto sobre el margen de los bancos. Documento de Trabajo 428, Banco Central de Chile.

Gelos, G. (2006). Banking Spreads in Latin America. IMF Working Paper 06/44, International Monetary Fund.

Haber, S. (2004). Comment on 'How Foreign Participation and Market Concentration Impact Bank Spreads: Evidence from Latin America' by Maria Soledad Martinez Peria and Ashoka Mody. *Journal of Money, Credit, and Banking*, *36*(2), 539–42.

Hidalgo, I. & Vindas, K. (1999). Margen de Intermediación Financiera en Costa Rica: Impacto del Encaje Mínimo Legal y su Relación con la Promoción del Sistema Financiero. Ensayos Conmemoración del 50 Aniversario del Banco Central de Costa Rica 1, Banco Central de Costa Rica.

Laverde, B. & Madrigal, J. (2005). Identificación del Grado de Competencia en el Mercado Bancario Costarricense. Documentos de Investigación DEC-DIE-DI-02-2005, Departamento de Investigación Económica, Banco Central de Costa Rica.

Martínez, M. S. & Mody, A. (2004). How Foreign Participation and Market Concentration Impact Bank Spreads: Evidence from Latin America. *Journal of Money, Credit, and Banking*, *36*(2), 511–37.

Mayorga, M. (2009). Efecto de las Fusiones Bancarias Recientes sobre los Bancos Comerciales Estatales. Documento de Investigación DEC-DAE-014-09, Departamento de Análisis y Asesoría Económica, Banco Central de Costa Rica.

Mayorga, M. & Muñoz, E. (2000). La Técnica de Datos de Panel: Una Guía para su Uso e Interpretación. DIE-NT-05-2000, Banco Central de Costa Rica.

Monge-González, R. & Rosales-Tijerino, J. (2007). Promoviendo más Competencia en el Sector Bancario Costarricense. Documento de investigación, Comisión para Promover la Competencia.

Rivera, E. & Rodríguez, A. (2007). Competencia y regulación en la banca de Centroamérica y México. Un estudio comparativo. Estudios y perspectivas, Unidad de Comercio Internacional e Industria, CEPAL.

Shaffer, S. (1989). Competition in the US Banking Industry. *Economics Letters*, *29*.

Shaffer, S. (1993). A Test of Competition in Canadian Banking. *Journal of Money, Credit and Banking*, *25*(February).

Soto, N. & Villalobos, P. (2004). Margen de Intermedicación Financiera en Costa Rica: Revisión de Metodologías. DM-433, Banco Central de Costa Rica.

# 8. Anexo

## 8.1. Derivación Teórica del Modelo de Optimización de Beneficios para un Banco Representativo

Considere un banco representativo $j$ cuyo producto es un volumen de préstamos $L_j$. Este volumen de préstamos se produce a partir de insumos financieros, depósitos $D_j$, y otros insumos no financieros. Además, el monto de créditos otorgado está relacionado con el monto de depósitos tanto por su relación con insumos financieros como por el supuesto de que las reservas ociosas son mínimas, aproximadamente cero.

Si $\varepsilon$ es la tasa de encaje legal y se supone que el banco escoge un monto de reservas $R$ para no tener reservas ociosas. De esta forma, los bancos poseen como activos los préstamos y las reservas, y como pasivos los depósitos y otras obligaciones no financieras $ONL_j$. Se define la tasa de encaje como

$$\varepsilon_j = \frac{R_j}{D_j}$$

La condición de hoja de balance, dado $\varepsilon_j$, es

$$L_j + R_j = D_j + ONL_j \Rightarrow L_j - D_j(1 - \varepsilon_j) - ONL_j = 0 \tag{6}$$

Por otra parte, cada banco recibe ingresos de los préstamos otorgados, $i_l L_j$, y paga intereses por los dépositos recibidos, $i_d D_j$.

Asimismo, cada banco incurre en costos $C_j$ por los insumos reales requeridos para llevar a cabo su labor de intermediación. Estos costos son función del nivel de lo producido $L_j$, la tasa salarial $w$ y un vector $x$ de otras variables que no afectan el costo financiero. Se pueden representar los beneficios del banco $j$ por

$$U_j = i_l L_j - i_d D_j - C(L_j, w, x) \tag{7}$$

Bajo la hipótesis de que no hay incertidumbre y que los bancos solo deben controlar por el saldo de préstamos que otorgan para poder maximizar sus beneficios, se obtiene la siguiente condición de primer

orden

$$\frac{\partial U_j}{\partial L_j} = i_l + L_j \frac{\partial i_l}{\partial L_j} - i_d \frac{\partial D_j}{\partial L_j} - D_j \frac{\partial i_d}{\partial L_j} - C_l = 0 \tag{8}$$

Note que de la ecuación (6), se tiene que la derivada parcial $\frac{\partial D_j}{\partial L_j}$ está determinada por el coeficiente de reservas; esto quiere decir que el crecimiento de créditos está restringido por el monto de reservas que los bancos deben mantener, $\partial L_j = (1 - \varepsilon_j)\partial D_j$. Por ello

$$\frac{\partial D_j}{\partial L_j} = \frac{1}{1 - \varepsilon_j} \tag{9}$$

Además, el valor de $\frac{\partial i_l}{L_j}$ y $\frac{\partial i_d}{D_j}$ estará determinado por el poder de mercado, pues en competencia perfecta $\frac{\partial i_l}{L_j} = 0 = \frac{\partial i_d}{D_j}$.

La ecuacion (8) puede reescribirse como una ecuación de regresión que explique el margen y sea susceptible de ser estimada. La especificación precisa de dicha ecuación depende del conjunto de supuestos con relacion a la función de costos y de los mercados de préstamos y depósitos. De (8) se tiene

$$i_l + L_j \frac{\partial i_l}{\partial L_j} = i_d \frac{\partial D_j}{\partial L_j} + D_j \frac{\partial i_d}{\partial L_j} + C_l \tag{10}$$

$$i_l + L_j \frac{\partial i_l}{\partial L_j} \frac{\partial L}{\partial L} \frac{L}{L} \frac{i_l}{i_l} = i_d \frac{\partial D_j}{\partial L_j} + D_j \frac{\partial i_d}{\partial L_j} \frac{\partial D}{\partial D} \frac{\partial D_j}{\partial D_j} \frac{D}{D} \frac{i_d}{i_d} + C_l \tag{11}$$

$$i_l + i_l \left( \frac{\partial i_l}{\partial L} \frac{L}{i_l} \right) \frac{L_j}{L} \frac{\partial L}{\partial L_j} = i_d \frac{\partial D_j}{\partial L_j} + i_d \left( \frac{\partial i_d}{\partial D} \frac{D}{i_d} \right) \frac{D_j}{D} \frac{\partial D}{\partial D_j} \frac{\partial D_j}{\partial L_j} + C_l \tag{12}$$

Observe que $\frac{\partial i_l}{\partial L} \frac{L}{i_l}$ y $\frac{\partial i_d}{\partial D} \frac{D}{i_d}$ son los recíprocos de las elasticidades con respecto a las tasas de interés de la demanda de préstamos y de la demanda de depósitos, que se denotan $\frac{1}{\eta_l}$ y $\frac{1}{\eta_d}$ respectivamente. Además, definiendo $ms_{l,j} = \frac{L_j}{L}$ y $ms_{d,j} = \frac{D_j}{D}$ como la cuota de mercado del banco $j$ para préstamos y depósitos, respectivamente. Además, $rs_{l,j} = \frac{\partial L}{\partial L_j}$ y $rs_{d,j} = \frac{\partial D}{\partial D_j}$ representan el grado de respuesta de la oferta de préstamos y del saldo de depósitos a los cambios en los préstamos y depósitos del banco $j$. Se puede escribir (12) como

$$i_l \left( 1 + \frac{ms_{l,j} rs_{l,j}}{\eta_l} \right) = i_d \left( 1 + \frac{ms_{d,j} rs_{d,j}}{\eta_d} \right) \frac{\partial D_j}{\partial L_j} + C_l \tag{13}$$

Sustituyendo (9) en (13), se tiene

$$i_l\left(1+\frac{ms_{l,j}rs_{l,j}}{\eta_l}\right)=\frac{i_d}{1-\varepsilon_j}\left(1+\frac{ms_{d,j}rs_{d,j}}{\eta_d}\right)+C_l \tag{14}$$

Considerando $\phi_l = 1+\dfrac{ms_{l,j}rs_{l,j}}{\eta_l}$ y $\phi_d = 1+\dfrac{ms_{d,j}rs_{d,j}}{\eta_d}$, y eliminando el subíndice j, (14) se expresa como

$$i_l=\frac{i_d}{1-\varepsilon}\frac{\phi_d}{\phi_l}+\frac{C_l}{\phi_l} \tag{15}$$

donde $\phi_l$ y $\phi_d$ son indicadores de poder de mercado en los segmentos de préstamos y depósitos, respectivamente. Sin embargo, hay restricciones de signo asociadas a las elasticidades tasa de interés de los préstamos y tasa de interés de los depósitos, por esto debe darse

$$\phi_d \geq 1$$

$$\phi_l \leq 1$$

Si existe competencia perfecta en ambos mercados, $(\phi_l/\phi_d)$ sería igual a la unidad. En este caso, la tasa de interés activa es igual a los costos marginales no financieros más los costos financieros

$$i_l = C_l + \frac{i_d}{1-\varepsilon}.$$

Sin embargo, si hay evidencias de que existe poder de mercado simultáneo, $(\phi_l/\phi_d)$ sería mayor a uno.

Para derivar una ecuación susceptible de ser estimada econométricamente, se puede suponer que el costo marginal $C_l$ es una función lineal de la escala de producción $L$, el salario $w$ y otros factores que afectan el nivel de riesgo $x$. Se tiene que

$$C_l = a_0 + a_1L + a_2w + a_3x$$

De esta manera, (15) se puede escribir como

$$i_l=\frac{i_d}{1-\varepsilon}\frac{\phi_d}{\phi_l}+\frac{a_0+a_1L+a_2w+a_3x}{\phi_l} \tag{16}$$

Si se definen $d_0=\frac{a_0}{\phi_l}$, $d_1=\frac{\phi_d}{\phi_l}$, $d_2=\frac{a_1}{\phi_l}$, $d_3=\frac{a_2}{\phi_l}$ y $d_4=\frac{a_3}{\phi_l}$; la ecuación (16) se transforma en una ecuación susceptible de ser estimada de la forma

$$i_l = d_0 + d_1\frac{i_d}{1-\varepsilon} + d_2L + d_3w + d_4x \tag{17}$$

donde $d_1 \geq 1$.

## 8.2. Prueba de igualdad de coeficientes para ambos períodos

Cuadro 4: Prueba de Hipótesis para la igualdad de coeficientes
entre los periodos 2000-2007 y 2009-2012
utilizando una variable dicotómica

| | **Estimación Agregada** | | | **Estimación de Datos de Panel** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Sistema Bancario** | **Bancos Estatales** | **Bancos Privados** | **Sistema Bancario** | **Bancos Estatales** | **Bancos Privados** |
| **Estadístico t-Student** | -0.23 | -1.29 | 0.69 | -2.21 | -4.29 | -0.28 |
| **Probabilidad** | 0.82 | 0.20 | 0.49 | 0.03 | 0.00 | 0.78 |
| **Decisión** | No Rechaza | No Rechaza | No Rechaza | Rechaza | Rechaza | No Rechaza |

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Cuadro 5: Prueba de Hipótesis para la igualdad de coeficientes
entre los periodos 2000-2007 y 2009-2012
según igualdad de medias

| | **Estimación Agregada** | | | **Estimación de Datos de Panel** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Sistema Bancario** | **Bancos Estatales** | **Bancos Privados** | **Sistema Bancario** | **Bancos Estatales** | **Bancos Privados** |
| **Estadístico t-Student** | 6.00 | 0.66 | 2.50 | 14.74 | 53.85 | 51.25 |
| **Valor crítico** | 2.27 | 2.28 | 2.28 | 2.24 | 2.25 | 2.24 |
| **Decisión** | Rechaza | No Rechaza | Rechaza | Rechaza | Rechaza | Rechaza |

Fuente: Elaboración propia de los autores.