

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS ECONÓMICAS

Informe Final de Investigación

PODER DE MERCADO, ECONOMÍAS DE ESCALA Y DE ÁMBITO
EN EL SISTEMA BANCARIO COSTARRICENSE DURANTE EL
PERIODO 1997-2009

ALEJANDRO GUTIÉRREZ LI

CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO
2011

Índice de Contenidos

| | |
|--|----|
| Índice de Cuadros..... | 3 |
| Objetivo General..... | 8 |
| Objetivos Específicos..... | 8 |
| Marco Teórico..... | 9 |
| Poder de Mercado..... | 12 |
| Poder de mercado en la banca..... | 12 |
| Economías de Escala..... | 17 |
| Economías de Ámbito..... | 23 |
| El Sistema Financiero Costarricense..... | 29 |
| Estructura..... | 29 |
| Evolución..... | 30 |
| Metodología..... | 35 |
| Funciones de costos: enfoques, tipos y limitaciones..... | 35 |
| Enfoques..... | 35 |
| Tipos de Funciones de Costos..... | 39 |
| Limitaciones..... | 40 |
| Poder de Mercado..... | 41 |
| Datos utilizados..... | 44 |
| Margen de intermediación..... | 50 |
| Fuente: elaboración propia..... | 51 |
| | 51 |
| Fuente: elaboración propia..... | 51 |
| Economías de Escala y de Ámbito..... | 53 |
| Datos de Panel..... | 53 |
| Modelo elegido para la estimación..... | 58 |
| Datos utilizados..... | 59 |
| Economías de Escala..... | 69 |
| Economías de Escala Específicas..... | 69 |
| Economías de Escala Globales..... | 70 |
| Economías de Ámbito..... | 71 |
| Resultados y Discusión..... | 72 |
| Poder de Mercado..... | 72 |
| Economías de escala y ámbito..... | 73 |
| Función de costos..... | 73 |
| Especificación..... | 75 |
| Costos marginales y economías de escala..... | 76 |
| Economías de Ámbito..... | 78 |
| Conclusiones..... | 80 |
| Bibliografía..... | 82 |
| Anexo I Estimación de poder de mercado: Julio de 1997 a Febrero de 2005..... | 86 |
| | 86 |
| Anexo II Pruebas de Especificación..... | 87 |
| Forma funcional Cobb Douglas..... | 87 |
| Forma funcional CES..... | 88 |

Índice de Cuadros

| | |
|--|----|
| Cuadro I. Sistema Bancario Costarricense..... | 30 |
| Cuadro II. Especificación de la variable costos (K)..... | 45 |
| Cuadro III. Margen de intermediación financiera por banco: 1997-2009..... | 51 |
| Cuadro IV. Datos Utilizados..... | 59 |
| Cuadro V. Modelo estimado para medir poder de mercado..... | 72 |
| Cuadro VI. Función de costos translogarítmica estimada..... | 74 |
| Cuadro VII. Costos marginales por productos según sector bancario..... | 77 |
| Cuadro VIII. Elasticidades de insumos según sector bancario..... | 77 |
| Cuadro IX. Economías de escala globales y específicas según sector bancario..... | 77 |
| Cuadro X. Economías de escala por banco: 1997-2009..... | 78 |
| Cuadro XI. Economías de ámbito por banco: 1997-2009..... | 79 |

Índice de Gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico I. Costos totales. Sistema bancario costarricense: 1997-2009..... | 46 |
| Gráfico II. Activos por intermediación financiera. Sistema bancario costarricense: 1997-2009..... | 47 |
| Gráfico III. Tasa activa promedio. Sistema bancario costarricense: 1997-2009..... | 47 |
| Gráfico IV. Precios de las obligaciones con el público. Sistema bancario costarricense: 1997-2009..... | 49 |
| Gráfico V. Índice Mensual de Actividad Económica. Costa Rica: 1997-2009..... | 49 |
| Gráfico VI. Salario real por trabajador. Sistema bancario costarricense: 1997-2009..... | 50 |
| Gráfico VII. Margen de intermediación por sector..... | 51 |
| Gráfico VIII. Costos totales de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009..... | 61 |
| Gráfico IX. Costos totales de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009..... | 62 |
| Gráfico X. Inversiones en títulos valores de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009..... | 62 |
| Gráfico XI. Inversiones en títulos valores de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009..... | 63 |
| Gráfico XII. Cartera de créditos de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009..... | 64 |
| Gráfico XIII. Cartera de créditos de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009..... | 64 |
| Gráfico XIV. Ingresos por servicios de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009..... | 65 |
| Gráfico XV. Ingresos por servicios de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009..... | 65 |
| Gráfico XVI. Salario promedio de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009..... | 66 |
| Gráfico XVII. Salario promedio de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009..... | 66 |
| Gráfico XVIII: Tasa Básica Pasiva. Costa Rica: 1997-2009..... | 67 |
| Gráfico XIX. Precio de las obligaciones con el público de la banca estatal en Costa Rica: 1997-2009..... | 68 |
| Gráfico XX. Precio de las obligaciones con el público de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009..... | 68 |

Introducción

El sistema financiero costarricense ha sufrido importantes cambios en las últimas dos décadas. La reforma a la Ley Orgánica del Banco Central en 1995 (Ley N°7558 del 27 de Noviembre de 1995) mediante la cual se varían de manera sustancial las potestades de esta entidad, se liberalizan las cuentas corrientes y se crea la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), entre otros, constituye un año de referencia usado en la literatura sobre el sistema financiero nacional para la elaboración de estudios referentes al sector (Yong, 2005).

La década de los noventa es un periodo en el que se realizan cambios significativos destinados a establecer un sistema financiero con condiciones más estandarizadas y menos discriminatorias para los agentes económicos, el desarrollo de principios de regulación financiera y supervisión prudencial del riesgo y la reducción de distorsiones (Rojas *et al*, 2009). De acuerdo con González (2001) citado por (Rojas *et al*, 2009), en esta década:

“...se liberaron las tasas de interés y otros precios financieros, se redujeron los requisitos de encaje y se eliminaron requerimientos cualitativos de cartera, se bajaron las barreras de entrada al mercado financiero y se aumentó la competencia, se privatizaron los intermediarios estatales y se eliminó la interferencia del gobierno en la asignación del crédito”.

Además de la creación de la SUGEF, dos nuevas instituciones supervisoras nacen en la década de los noventa. Mediante la Ley del Régimen Privado de Pensiones Complementarias y reformas de la Ley Reguladora del Mercado de Valores y el Código de Comercio (Ley N°75253 del 7 de Julio de 1995), se crea la Superintendencia de Pensiones (SUPEN). La Ley Reguladora del Mercado de Valores (N°7732) del 19 de diciembre de 1997 permite el surgimiento de la Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) (Rojas *et al*, 2009).

Otras modificaciones importantes realizadas desde la década de los noventa hasta la fecha incluyen la eliminación de los topes de cartera, la liberalización de la cuenta de capitales, la creación en el año 2004 del Consejo Nacional para la Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF) y el fin de la Banca Off Shore, entre otros (Yong, 2005); (Rojas *et al*, 2009). En lo que al sector bancario respecta, es durante este periodo

en el que se inicia e intensifica un mayor dinamismo en la industria que incluye un progresivo proceso de fusiones y adquisiciones tales que, a manera de ejemplo, se pasa de 30 entidades bancarias en 1997 a 16 en el 2008 (Rojas *et al*, 2009).

De pasar de contar con sólo bancos públicos en el siglo pasado, el sistema financiero costarricense tiene hoy una nueva estructura integrada por el Banco Central de Costa Rica, las superintendencias, las cooperativas de ahorro y crédito así como las entidades financieras no bancarias. Su organización contempla además al sector bancario el cual está compuesto por los bancos comerciales del Estado, los bancos creados por leyes especiales y los bancos privados y cooperativos (Rojas *et al*, 2009).

La entrada de mayores agentes al mercado no se ha traducido en una reducción significativa en los márgenes de intermediación financiera a niveles comparables con los de otros países de la región, siendo este un indicador fundamental de la eficiencia del sistema financiero (Yong, 2005); (Angulo, 2004); (Rodríguez-Clare *et al*, 2002); (Lizano y López, 2005); (González Vega, 2001); (Villalobos, 2004). Lo anterior hace suponer la presencia de ciertas rigideces que limitan la competencia efectiva y hacen que los precios a los consumidores no se hayan acercado al costo marginal de las entidades bancarias. La literatura sugiere como explicación a esto, entre otros, la posible existencia de economías de escala, de ámbito o la presencia de instituciones con poder de mercado como elementos que podrían generar un mercado con muchos agentes participando pero alejado del punto de competencia perfecta y más cercano a la competencia monopolística (Church y Ware, 2000).

Una empresa posee poder de mercado cuando sus decisiones de cuánto ofrecer afectan el precio del bien o servicio de lo que vende. Una empresa que tiene poder de mercado se llama “fijadora de precios” ya que si desea vender más, deberá bajar los precios y si desea vender menos, puede subirlos. De esta forma, la curva de demanda que enfrenta la empresa con poder de mercado tiene pendiente negativa, lo que contrasta con el caso competitivo en el cual la empresa enfrenta una curva de demanda horizontal y es tomadora de precios (Church y Ware, 2000).

Según Budnevick *et al* (2001) las economías de ámbito miden el ahorro de costos de la producción conjunta versus la producción especializada. La producción

especializada no necesariamente implica el caso de la especialización extrema (ofrecer un solo producto). Las economías de escala se presentan cuando el costo medio de producción se reduce conforme aumenta la cantidad producida. Existen dos tipos de economías de escala: las economías globales de escala que surgen cuando se incrementan todos los productos y, las economías específicas de escala que se dan cuando el costo medio de producción de un producto particular disminuye con incrementos en la cantidad producida (Huidobro, 2001).

La presente investigación se hace necesaria e interesante por diversas razones. En primer lugar, la eficiencia en el sistema financiero es crucial pues su existencia o no tiene implicaciones en la asignación del crédito, lo que a su vez afecta las tasas de interés y provoca efectos reales en la economía que afectan el crecimiento económico, la distribución del ingreso, el acceso y la competitividad frente a los mercados internacionales así como la capacidad de compra de los agentes económicos (Yong, 2005) y (González, 1994).

Como parte del sistema financiero, el sistema bancario es un elemento clave en las economías de mercado modernas. La disponibilidad de financiamiento para las empresas así como el potencial para reestructurar y mejorar la competitividad en las economías en transición, depende de manera muy directa de la eficiencia del sistema bancario (Mertens y Urga, 2001).

En segundo lugar, la carencia de estudios recientes (particularmente en los últimos cinco años) que contrasten o reafirmen econométricamente las hipótesis planteadas por varios autores acerca de la posibilidad de economías de escala, ámbito y poder de mercado en el caso de Costa Rica, justifica la realización de la presente investigación. La existencia de vasta literatura para otros países en la que se han investigado tales elementos como Berger y Humphrey (1994) y Mitchel y Onvural (1996) en Estados Unidos, Salas (1999) en Bolivia, Salazar (1995) en Ecuador, Aguirre *et al* (2004), Budnevick *et al* (2001) y Dagnino y Zúñiga (2001) en Chile, Huidobro en México, (2001), Maudos y Pérez (2002) para España, González y Camacho (1994) y Yong (2005) para Costa Rica, entre otros, hace necesario desarrollar un estudio análogo para poder comparar resultados a nivel regional y evaluar el grado de competitividad del país en la materia con respecto a sus socios y competidores mundiales.

La teoría de los mercados disputables señala que es posible lograr la eficiencia independientemente del número de firmas en un mercado. De esta manera, una cuantificación del grado de economías de ámbito y escala de los bancos es una cuestión empírica importante para guiar y dar una mejor perspectiva en la labor regulatoria de los mercados financieros (Salas, 1999).

Según Salas (1999) en un estudio para el sistema bancario boliviano, desde el punto de vista de la eficiencia en costos, el sistema bancario debería tener un menor número de bancos pues esto traería beneficios debido a ahorros en recursos que actualmente se emplean en los mismos y que se liberarían para su uso en otras actividades rentables. De esta forma, el autor ve las fusiones, adquisiciones y absorciones de manera positiva.

A pesar de lo anterior, debe tomarse en cuenta el impacto del número de bancos en el riesgo del sistema. Igualmente, el estudio de economías de escala y alcance podría ayudar a entender si se está ante casos cercanos al monopolio y a la formulación de recomendaciones de política económica. Lo anterior pues:

“...si existen pocos bancos de gran tamaño en el sistema, la quiebra de, por ejemplo, uno de ellos puede traer grandes costos. Estos costos deberían ser cuantificados y contrastados con los beneficios de las economías de escala. Por otro lado, se debería tener presente que la probabilidad de comportamientos colusivos, aumentaría con un número menor de oferentes en este mercado, al respecto, nuevamente se debe estudiar cuál es el rol de la competencia potencial en el mercado, así como la disputabilidad en el mismo. Adicionalmente podría aplicarse una política antimonopolios para evitar comportamientos que se alejen de la competencia” (Salas, 1999).

Los objetivos que se persiguen con la presente investigación son los siguientes:

Objetivo General

Analizar el grado de competencia en el sistema bancario costarricense público y privado durante el periodo 1997-2009.

Objetivos Específicos

1. Determinar la existencia de agentes con poder de mercado en el sistema bancario costarricense durante el periodo 1997-2009.
2. Investigar la existencia de economías de escala en el sistema bancario costarricense durante el periodo 1997-2009.
3. Examinar la existencia de economías de ámbito en el sistema bancario costarricense durante el periodo 1997-2009.

Marco Teórico

Los Bancos

Las operaciones bancarias son variadas y complejas, sin embargo, una definición básica de un banco es la de una institución cuyas operaciones permanentes son las de conceder préstamos y recibir depósitos por parte de los agentes económicos. Otra forma de interpretar lo anterior es que los bancos proveen liquidez y medios de pago al público (Freixas y Rochet, 2008).

El término *banco*, incluye empresas tales como los bancos comerciales, las asociaciones de ahorros y de préstamos, los bancos de ahorros mutuos y las uniones de crédito, entre otros. Los bancos son los intermediarios financieros con los que la mayoría de los agentes económicos interactúa con mayor regularidad. Los bancos comerciales obtienen fondos principalmente de la emisión de depósitos en cuentas de cheques (aquellos sobre los cuales se puede firmar cheques), depósitos de ahorros (pagaderos a la vista pero que no permiten al dueño hacer cheques) y depósitos a plazo (depósitos con plazo fijo para su vencimiento). Los fondos anteriores son usados para hacer préstamos comerciales, a los consumidores, sobre hipotecas y para comprar valores del gobierno y municipios (Mishkin, 2008).

Los bancos tiene la función adicional de participar en la asignación de capital en la economía. Un sistema financiero bien desarrollado (y particularmente el bancario) facilita la asignación eficiente del consumo vital de los hogares y del capital físico a sus usos más productivos en el sector empresarial. En detalle, la teoría bancaria clasifica las funciones bancarias en cuatro categorías principales: ofrecer liquidez y servicios para realizar pagos, transformación de activos, administración de riesgos y, el procesamiento de información así como el monitoreo de los receptores de crédito (Freixas y Rochet, 2008).

La carencia de presiones competitivas entre los participantes en un mercado, en particular el bancario, suele traducirse en un esquema ineficiente y en rentas monopolísticas que son aprovechadas por las empresas que operan en este. El aumento de la competencia deriva o se traduce en la erosión del poder de mercado, en una reducción de los beneficios extraordinarios y por ende en un aumento de la eficiencia.

Las firmas menos eficientes, si existe verdadera competencia, serán desplazadas por las más eficientes (Saurina, 1997).

En un escenario sin costos de transacción como en el modelo de Arrow-Debreu, no es necesaria la presencia de dinero. A pesar de lo anterior, la existencia de fricciones en las operaciones de intercambio hace más eficiente el intercambio a través del dinero. El dinero pasa de tener un valor intrínseco a un valor fiduciario en el cual su valor como mercancía en sí es casi insignificante pero se encuentra validado por alguna institución y es entonces un medio de pago generalizado. El rol que juegan los bancos en este punto es el de intercambiar diferentes tipos de monedas y el proveer diferentes servicios de pago (Freixas y Rochet, 2008).

La transformación de activos se da desde tres perspectivas: la conveniencia de denominación, la calidad de la transformación y, el vencimiento de la transformación. La conveniencia de la denominación refiere al hecho de que los bancos eligen el tamaño o denominación de los productos que ofrecen de forma que sea atractiva para los clientes. La calidad de la transformación se da cuando los depositantes ofrecen mejores retornos/riesgo que inversiones directas; esto puede ocurrir cuando hay indivisibilidades en la inversión en las que un pequeño inversionista no puede diversificar su portafolio o en casos de información asimétrica¹. Por último, los bancos pueden ser vistos como instituciones que transforman activos de corto plazo a activos de largo plazo (Freixas y Rochet, 2008).

Los bancos administran tres tipos de riesgos fundamentales: el riesgo de crédito, el riesgo de tasas de interés y, el riesgo de liquidez. Adicionalmente se pueden agregar otros riesgos como el de tipo de cambio, entre otros.

El monitoreo y procesamiento de la información por parte de los bancos se da por la información imperfecta disponible respecto de los prestamistas y los prestatarios. Los bancos llevan a cabo el proceso de estudiar a los solicitantes de créditos y de monitoreo de sus proyectos. El monitoreo implica que las empresas y los intermediarios bancarios

¹ El caso de información asimétrica se presenta cuando un(os) agente(s) económico(s) posee información que no tiene(n) otro(s). En este caso se presenta pues los bancos tienen mejor información que los depositantes (Varian, 1992).

desarrollan una relación de largo plazo que reduce los efectos del riesgo moral² (Freixas y Rochet, 2008).

A nivel más general, los bancos juegan un papel importante en la asignación de capital, distribución de riesgos y crecimiento económico lo cual puede servir de manera clara en el desarrollo económico de un país. Evidencia empírica ha demostrado que países con alto grado de actividad bancaria dentro de su producción pueden tener mayores tasas de crecimientos tales como Japón y Alemania en los años 80 (Freixas y Rochet, 2008).

² El riesgo moral refiere al hecho de que, en una determinada transacción o relación económica-financiera entre partes, una de estas (un lado del mercado) no tiene información o puede observar lo que hace la contraparte. Un ejemplo clásico es el del mercado de seguros en el que la compañía aseguradora desconoce qué tan “cuidadoso” es el cliente del seguro respecto de asumir riesgos que incrementan la probabilidad de ocurrencia del siniestro por el cual adquirió el seguro (Varian, 1992).

Poder de Mercado

En el modelo competitivo, todos los consumidores y productores de un determinado bien o servicio son considerados como tomadores de precios. Lo anterior implica que el comportamiento es tal que las funciones de oferta y de demanda que enfrentan son infinitamente elásticas a los precios de mercado. El supuesto precedente no suele cumplirse en la realidad sobretodo cuando solo hay pocos agentes de un lado de un mercado, presentándose el caso en el que tales agentes tienen poder de mercado, es decir, la habilidad para desviar los precios rentables lejos del punto de competencia (Mas-Colell *et al*, 1995).

Una empresa posee poder de mercado cuando le resulta rentable fijar un precio por encima del costo marginal del bien o servicio que vende. La capacidad de la firma para aumentar el precio y obtener ganancias por encima del costo marginal depende de la facilidad que tengan los consumidores para sustituir a la empresa por otra(s) que venda(n) más barato. Tal sustitución puede darse desde el lado de la oferta o desde el lado de la demanda (Rosen, 2008); (Church y Ware, 2000).

La sustitución desde el lado de la oferta se presenta cuando se está ante productos homogéneos. Lo anterior quiere decir que ésta se puede presentar en la medida en la cual los consumidores puedan pasarse a otros oferentes de un mismo producto (igual). Si los consumidores no se pueden trasladar a otros vendedores que puedan hacer frente a toda su demanda, se dice que el productor del bien o servicio homogéneo tiene poder de mercado (Church y Ware, 2000).

La presencia de sustitución por el lado de la demanda aplica cuando se está ante productos diferenciados y los consumidores aceptan otros productos como sustitutos buenos. Si los productos son lo suficientemente diferenciados tal que no existen sustitutos cercanos, entonces las personas no podrán cambiarse de vendedor cuando los precios están por encima del costo marginal, existiendo entonces para éste poder de mercado (Church y Ware, 2000).

Poder de mercado en la banca

De acuerdo con Lago y Salas (2005), la velocidad y simetría del ajuste de precios a cambios en las condiciones del mercado o a shocks macroeconómicos, afectan

la eficiencia de la economía dado que la mala asignación de los recursos genera costos al desviar los precios del equilibrio. Algunos de los aspectos que se toman en cuenta en la literatura para explicar los cambios lentos en los precios son los costos de menú (costos directos), los costos de ajustar las cantidades producidas (costos indirectos). Los costos anteriores, junto a una demanda inelástica al precio, generan que los cambios en los precios que maximizan las ganancias tengan un rezago con respecto a los cambios en los costos de producción. Igualmente relevante para explicar lo anterior es el efecto del poder de mercado en la velocidad de ajuste de los precios (Lago y Salas, 2005).

El poder de mercado en las instituciones bancarias puede llevar a que estas mantengan las tasas que cobran por los préstamos muy altas y las que pagan por los depósitos muy bajas, dando como resultado una mala asignación de los recursos a nivel del país. Lo anterior podría reducirse a través de presiones competitivas de parte de otros agentes financieros no necesariamente bancarios (Clark, 1988).

El enfoque tradicional de la teoría de la Organización Industrial relaciona el desempeño del mercado financiero de manera negativa con el margen relativo de ganancias, pues este último es un indicador de poder de mercado. Por otro lado, existe una relación positiva con la velocidad de ajuste de los precios. Lo anterior se presenta pues:

“Un margen de ganancias relativas más alto implica pérdidas de peso muerto mayores y, por ende, puede ser considerado como una medida inversa de eficiencia estática. Una velocidad de ajuste de precios más alta debería ser un atributo de la flexibilidad del mercado y, una menor asignación incorrecta de los costos puede ser asociada a eficiencia dinámica (...) ambas son variables endógenas que dependen de la estructura del mercado, el comportamiento de los bancos y la naturaleza del ajuste de los costos” (Lago y Salas, 2005).

Existen varias fuentes que otorgan poder de mercado a las entidades financieras, particularmente los bancos. Entre estos, se pueden citar la pendiente de la función de oferta de depósitos (creciente con respecto al número de firmas en el mercado), los costos de búsqueda de los consumidores y los costos de cambiarse de entidad financiera. Los costos y los beneficios para los clientes de los bancos de buscar productos sustitutos

y menores tasas de interés varían en función de los productos y los grupos de consumidores (Lago y Salas, 2005); (Repullo, 2002).

Martin *et al.* (2005) citado por Lago y Salas, encuentra que los incentivos de buscar sustitutos se incrementan con volúmenes más altos de balances. Se supone además que los productos bancarios con mayor vencimiento tienen más sustitutos tanto en préstamos (debido a los mercados financieros y las utilidades retenidas) como en depósitos (en fondos de inversión, por ejemplo) (Lago y Salas, 2005).

Aliaga y Pía (2007) afirman que los costos de sustitución de los agentes económicos pueden ser explicados de manera racional desde tres puntos de vista. En primer lugar, los costos de sustituirse a otro banco contribuyen y resultan de una relación de largo plazo y contactos repetidos entre las firmas y sus clientes. De esta forma, cuando los consumidores cambian entre bancos, también se enfrentan a la pérdida del valor capitalizado de una relación ya establecida; esto se ve más claro en el mercado bancario de préstamos.

En segundo lugar, los consumidores podrían tener que pagar costos fijos técnicos cuando cambian de bancos tales como tarifas de iniciación, etcétera. Finalmente, una tercer razón son las asimetrías de información, las cuales normalmente se dan entre prestamistas y prestatarios al momento en el que los bancos inician una relación con un cliente y empiezan a acumular información acerca de su cumplimiento crediticio (Aliaga y Pía, 2007).

Al considerar cambiarse de banco, los consumidores deben tomar en cuenta el costo de proveer esta información de nuevo a la nueva entidad financiera bancaria (de la cual los bancos pueden obtener una probabilidad de repago del cliente). Los nuevos encargados de otorgar crédito también deberán invertir tiempo y recursos en analizar tal información. La información también puede ser asimétrica entre los bancos, particularmente entre las empresas ya establecidas y entrantes potenciales. De esta forma, *“todos estos tipos de costos de sustitución generan un efecto de cerradura que limita la sustitución de los prestatarios y le otorga poder de mercado a los bancos. Los bancos pueden explotar esto para extraer ganancias posteriormente en la relación”* (Aliaga y Pía, 2007).

Es importante mencionar que existen ciertos elementos que justifican de manera positiva la existencia de poder de mercado para ciertas entidades bancarias. De acuerdo con Saurina (1997), el aumento de la eficiencia en el sector bancario puede tener consecuencias negativas si se toma en cuenta que ésta puede ir acompañada de una reducción en la solvencia de las entidades y del sistema financiero en su conjunto. La reducción de los beneficios producto de la mayor competencia, puede terminar disminuyendo los beneficios retenidos de las entidades y de esta forma se debilitan los recursos propios que poseen. Según el autor:

“la pérdida de poder de mercado se traduce en una pérdida de valor de la ficha bancaria; el valor actual descontado de la corriente de beneficios futuros disminuye y, con ello, el incentivo de las entidades a proteger la solvencia también se reduce. De forma complementaria, los gestores de entidades pueden intentar compensar la disminución de la rentabilidad incurriendo en mayores riesgos (de crédito u otros) de tal forma que la solvencia de las entidades empeora a medio plazo con los consiguientes problemas de fragilidad financiera para el conjunto del sistema (...). Por tanto, existe un trade-off entre eficiencia y solvencia (Saurina, 1997).

De acuerdo con Maudos, existen dos teorías fundamentales en la literatura relacionadas con el poder de concentración de las entidades financieras, en especial los bancos. Según la hipótesis tradicional, los bancos pueden extraer rentas monopólicas en los mercados más concentrados ofreciendo bajos tipos de interés a los depositantes y cobrando altos tipos a los prestatarios pues los acuerdos colusivos son menos costosos en los mercados más concentrados (Maudos, 2001).

La hipótesis tradicional, empero, ha recibido varias críticas. Primero, la teoría del oligopolio muestra que, en algunos casos, se puede lograr un resultado de competencia perfecta incluso en el caso de duopolio, tal como se da en el modelo de Bertrand. Lo anterior implica que, si se da la paradoja de Bertrand, una elevada concentración no implica necesariamente la ausencia de competencia (Gibbons, 1993). Por otro lado, la Teoría de los Mercados Contestables (una generalización de la Teoría de los Mercados Perfectamente Competitivos) señala que la ausencia de barreras de entrada de competidores potenciales puede determinar un comportamiento competitivo inclusive en mercados con alta concentración (Maudos, 2001); (Martin, 2000).

Las críticas o debilidades anteriores dieron como resultado el surgimiento de una hipótesis alternativa llamada *hipótesis de la alternativa de estructura eficiente* que señala que las empresas más eficientes, con una mejor organización y gestión de recursos, tienen menores costos, son más rentables, ganan cuota de mercado y, de esta forma, crece la concentración del mercado. De esta manera, la relación directa entre rentabilidad y concentración se debe a la mayor eficiencia en la producción, por lo que dicha relación es espuria siendo la eficiencia el motivo que conduce a una mayor concentración y rentabilidad (Maudos, 2001).

Economías de Escala

Una determinada empresa podría tener poder de mercado gracias a que cuenta con economías de escala en su producción. La relación entre la eficiencia y las economías de escala en la industria bancaria ha sido estudiada en la literatura económica debido a la importancia que tienen éstas en las decisiones operativas de los tomadores de decisiones y en los hacedores de políticas a nivel regulatorio (Allen y Liu, 2005).

La estructura evolutiva de una industria depende de qué clase de instituciones de depósito se mantengan rentables a través del tiempo. Dentro de los principales determinantes de rentabilidad se encuentra el grado en que las economías en el proceso productivo y las reducciones asociadas en los costos sean alcanzables conforme las empresas expanden sus operaciones. Si reducciones de costos extensivas son posibles, las empresas grandes y diversificadas serán potencialmente más rentables que las instituciones pequeñas y especializadas. El estudio de las condiciones de producción y costos que ha prevalecido en una determinada industria puede brindar luz acerca de si existen oportunidades adicionales de crecimiento que se den en el marco de reducciones de costos (Clark, 1988).

Existen dos tipos de economías que se pueden presentar en una firma en cualquier industria de que se trate: las economías de escala (asociadas al tamaño de la firma) y las economías de ámbito (relacionadas con la producción conjunta de dos o más bienes o servicios). Las empresas presentan economías de escala cuando la tecnología que utilizan les permite que sus costos de producción se incrementen proporcionalmente menos que el producto cuando éste crece. Lo anterior quiere decir que las economías de escala se dan cuando los costos unitarios o promedio de producción se reducen al aumentar el producto. En el caso contrario, si los costos promedio crecen con el nivel de producción, se está ante lo que se conoce como diseconomías de escala; en ambos casos, se parte de una situación que generalmente es de largo plazo (Clark, 1988).

La literatura señala que existen dos tipos de economías de escala. Las economías que surgen de incrementos en la producción de bienes o servicios individuales se llaman economías específicas de escala. Economías asociadas a incrementos en todos los

productos de una empresa se denominan economías globales de escala. Los dos casos anteriores se dan para empresas que venden un solo producto, sin embargo, ambos tipos pueden presentarse para firmas que producen más de un bien, en este caso, las economías de escala globales se presentan si los costos totales crecen proporcionalmente menos que el producto cuando se da un incremento simultáneo y de igual proporción en cada uno de los productos de la firma (Akhtaruzzaman, 2005); (Clark, 1988).

En el caso de las economías globales de escala, los costos promedios se reducen conforme la empresa aumenta la producción manteniendo una constante combinación de productos. Las economías de escala específicas a producto se dan cuando una reducción en el costo unitario de producir un determinado bien o servicio se da al crecer la producción de tal bien. En principio, las economías de escala específicas a un producto deberían ser medidas de manera independiente de los otros productos en la combinación, sin embargo, en la práctica esta medida no es de gran importancia pues, bajo producción conjunta, es usualmente imposible cambiar el producto de un bien mientras se mantiene constante el de otros bienes (Clark, 1988).

Las economías de escala específicas a un producto conllevan la producción de gran cantidad de un solo bien. Retornos físicos crecientes a escala pueden surgir de una mayor especialización en el uso del capital y el trabajo. Conforme crece la escala de producción, equipo de propósito especial (capital), el cual es más eficiente en la realización de un número limitado de operaciones, puede ser sustituido por equipo menos eficiente de propósitos múltiples. Igualmente, conforme la escala de producción se incrementa, el proceso productivo puede subdividirse en series de tareas más pequeñas y el factor trabajo puede ser asignado a aquellos oficios para los cuales se encuentra más calificado (Akhtaruzzaman, 2005).

Las economías de escala específicas permiten a los trabajadores adquirir destrezas y habilidades adicionales a través de la repetición de tareas que les son asignadas. Regularmente, la productividad de los trabajadores especializados es mayor que la de aquellos que llevan a cabo una multiplicidad de oficios. Más aún, al manufacturar varias unidades de un bien, se observa un efecto de curva aprendizaje: la cantidad de insumos (principalmente trabajo) y los costos asociados necesarios para

producir cada unidad de producto decrecen para unidades sucesivas de bien (Akhtaruzzaman, 2005).

De acuerdo con el citado autor, las economías de escala específicas a una planta pueden darse por diversas causas tales como inversiones de capital, gastos generales, y reservas requeridas de mantenimiento de partes y personal. En relación con las inversiones de capital, los costos de capital tienden a crecer menos que proporcionalmente con la capacidad productiva de la planta: una planta con el doble (t) de capacidad de otra planta puede ser construida por menos del doble ($<t$) del costo de la más pequeña.

Los gastos generales (en inglés “overhead”), pueden distribuirse sobre un volumen mayor de producto en una planta grande, reduciéndose de esta forma el costo unitario promedio. En el caso del mantenimiento de equipo, las economías de escala pueden darse debido a que las reservas de materiales de reposición y el mantenimiento de personal necesarios para afrontar fallas no previstas en el equipo, incrementan regularmente en menos que la proporción en la que se incrementa el tamaño de la planta (Akhtaruzzaman, 2005).

Algunos autores especifican un tercer tipo o categoría de economías de escala: las específicas a una firma, que se asocian con el tamaño total de una empresa y generalmente sólo pueden ser llevadas a cabo por firma grandes que producen gran variedad de productos y cuentan con una cantidad considerable de plantas. Una fuente posible para este tipo de economías de escala se asocia a la producción y la distribución. Así, por ejemplo, operaciones de varias plantas pueden permitir a la firma mantener menores capacidades de carga máxima en cada planta dispersa geográficamente pues los productos pueden ser manufacturados y enviados desde plantas con capacidad ociosa hacia áreas con exceso de demanda (sobre la capacidad de la planta local). Además, los costos de transporte son menores usualmente para una operación de varias plantas geográficamente dispersas que para una sola planta grande (Akhtaruzzaman, 2005).

Una razón adicional para la existencia de economías de escala de una firma está en la obtención de capital. Dado que los costos de flotación crecen menos que

proporcionalmente con el tamaño de los activos financieros, ya sean acciones o bonos, el costo promedio de flotación por dólar (colón) de fondos obtenidos es menor para las empresas de gran tamaño. Adicionalmente, los activos financieros de las firmas grandes son generalmente menos riesgosos que aquellos de las empresas pequeñas. Existe evidencia estadística de que ambos, la variabilidad relativa de las ganancias y la frecuencia relativa de bancarrota y fallas en los activos financieros, tienden a variar inversamente con el tamaño de las firmas. La mayoría de los inversionistas son aversos al riesgo y están dispuestos a pagar un precio más alto por activos con menor riesgo de empresas grandes. Así, *ceteris paribus*, las firmas grandes tendrán menores costos de capital que las empresas pequeñas (Akhtaruzzaman, 2005).

Las economías de escala también podrían existir en el mercadeo y la promoción de las ventas en la forma de descuentos en la cantidad para asegurarse espacio en los medios de comunicación y la habilidad de las firmas grandes para distribuir los costos fijos de la preparación de publicidad sobre volúmenes de producto mayores. Aunado a lo anterior, la firma grande podría eventualmente alcanzar un grado relativo mayor de reconocimiento y lealtad de marca por parte de los consumidores de sus niveles superiores de gastos en promoción de ventas sobre un periodo alargado de tiempo (Akhtaruzzaman, 2005).

La innovación tecnológica es otra fuente posible para el surgimiento de economía de escala. A diferencia de las firmas pequeñas, las empresas de gran tamaño pueden financiar proyectos de investigación y desarrollo (I+D) así como equipo especializado y personal altamente calificado. Las firmas grandes son más propensas a tener un portafolio diversificado de proyectos de I+D y con esto reducen el riesgo asociado a que alguno de estos no tenga éxito; las empresas pequeñas podrían no estar dispuestas a invertir en I+D pues con el fallo de uno solo de sus proyectos, podrían caer en la bancarrota. Lo anterior se ve reforzado si se toma en cuenta que muchos proyectos de I+D pueden ser tan costosos que sólo firmas grandes pueden llevarlos a cabo ya que cuentan con altas posibilidades de obtener altas cuotas de mercado si el proyecto es exitoso y da origen a un nuevo (o mejorado) producto (Akhtaruzzaman, 2005).

Por último, la calidad de la administración o gerencia podría dar origen a economías de escala. Comparado con una empresa pequeña, las empresas grandes

pueden acceder más fácilmente (o las pequeñas no poder hacerlo del todo) a talentos gerenciales altamente especializados en cada rama del proceso productivo tales como contadores de impuestos, investigadores de mercado y negociadores de contratos laborales, entre otros. Las empresas de menor tamaño podrían ya sea contratar consultores externos conforme las necesidades surgen o, en el peor de los casos, afrontarlas sin el recurso especializado o más talentoso (Akhtaruzzaman, 2005).

De acuerdo con Akhtaruzzaman (2005), costos promedios crecientes en el largo plazo a niveles de producto mayores se asocian a deseconomías de escala. Una de las fuentes principales de deseconomías de escala asociadas a una planta individual son los costos de transporte. Si los clientes de una empresa se encuentran geográficamente dispersos, entonces los costos de transporte de distribuir el producto de una planta grande serán mayores a los costos de transporte asociados con la distribución del producto desde una serie de plantas pequeñas estratégicamente ubicadas.

El autor también señala que las imperfecciones en el mercado de trabajo son otra fuente para las deseconomías de escala en una planta de producción. Conforme la planta se expande y sus necesidades de trabajo se incrementan, la firma se ve obligada a pagar tasas salariales o incurrir en caros reclutamientos de personal y programas de reubicación para atraer al personal necesario, especialmente si la planta se encuentra en un área populosa dividida.

No existe consenso entre los economistas acerca de si los costos promedio de largo plazo se hacen constantes una vez de que las economías de escala están agotadas o si los costos empiezan a incrementarse. Existen otras hipótesis que argumentan que las deseconomías de escala se pueden dar también por problemas de coordinación dadas por la gerencia conforme la escala de operaciones se hace más grande. Tales problemas de coordinación y control generan costos crecientes en la firma en diversas formas. En primer lugar, el tamaño del equipo de gerencia y sus costos salariales asociados pueden incrementarse más que proporcionalmente al crecimiento de la escala de la firma. En segundo lugar, otros costos menos directos y observables podrían surgir tales como las pérdidas generadas por atrasos, decisiones erradas o incentivos distorsionados o debilitados para la gerencia (Akhtaruzzaman, 2005).

La eventual existencia de economías de escala importantes en la producción de los servicios bancarios puede llevar, dada la estructura tecnológica de la industria, a la sobrevivencia de menos bancos, pero, más grandes. De esta forma, si se presentan señales en el mercado que muestren una tendencia a elevar el grado de concentración en el sistema bancario (tales como fusiones y adquisiciones), éstas no deberían ser una preocupación excesiva o recurrente lo cual es cierto si se toma en cuenta que la industria bancaria forma parte de un mercado disputable (Salas, 1999).

Economías de Ámbito

Tradicionalmente, las teorías de la producción se han concentrado en la producción de un solo bien. Es debido a lo anterior que los argumentos usados comúnmente en la teoría de Organización Industrial se han centrado en funciones de producción para un único bien o servicio. El surgimiento de empresas multiproducto de amplia escala (conglomerados) es una diferencia importante con respecto a la realidad. En concordancia, una creciente atención se ha centrado en los fenómenos que diferencian el caso multiproducto del caso de un producto individual.

La producción de varios bienes no puede ser explicada únicamente por la teoría para casos de un solo producto o por la teoría estructural basada en esta (Kasuya, 1986). Al igual que en el caso de las economías de escala, las economías de ámbito son un fenómeno aplicable a cualquier industria, no sólo la bancaria; existen otros estudios que analizan diversificación en la agricultura, por ejemplo (Helmert y Shaik, 2003).

Conforme la desregulación en los mercados financieros ha progresado, se ha mantenido claro que, mientras la teoría de las economías de escala se mantiene válida y tiene capacidad explicativa, las economías de ámbito son cada vez más analizadas para explicar aspectos de organización industrial. En el caso de la industria bancaria, los bancos diversifican como una manera de administrar el ambiente más intenso y competitivo que enfrentan en la actualidad generado por la desregulación. Los bancos y entidades financieras necesitan acceder a más áreas de negocios (mercados) que les permitan aprovechar al máximo la experiencia e información con la que cuentan para de esta forma tener economías de ámbito y aumentar sus ganancias (Kasuya, 1986).

El término *economías de ámbito* fue acuñado por los economistas hace varios años para denotar una propiedad presente en la producción de un determinado bien o servicio: el ahorro en costos resultante del ámbito más que de la escala de una empresa. El concepto es ampliamente utilizado ya que guarda relación con firmas que producen más de un producto, las cuales son la norma y no la excepción en la actualidad (Panzar y Willig, 1981).

Las economías de ámbito se presentan cuando el costo para una empresa de producir dos o más productos de manera conjunta es menor que el costo de producir

tales productos de manera separada por medio de empresas o plantas diferentes. Tal fenómeno se da cuando los insumos (capital y trabajo, por ejemplo) pueden ser compartidos en la producción de diferentes bienes. Un ejemplo de esto es el caso de la industria aeroespacial en la que el costo de transporte tanto de pasajeros como de fletes u objetos es claramente menor que el costo de usar dos aviones para transportar pasajeros y encargos de manera separada (Akhtaruzzaman, 2005).

Las economías de ámbito refieren al caso en el que se producen ahorros en costos para una empresa al participar en múltiples mercados. Tales economías se presentan cuando el costo para una sola empresa de producir un determinado nivel de producto para cada uno de diversos mercados, es menor que la suma de los costos de firmas separadas produciendo a tal nivel en un solo mercado. Las economías de ámbito son usualmente descritas como una condición de subaditividad en una función de costos conjuntos para múltiples mercados $C(y_1, y_2)$ con:

$$C(y_1, y_2) < C(y_1, 0) + C(0, y_2)$$

Donde $C(y_1, y_2)$ es el costo conjunto de producir y_1 unidades de bien en el mercado 1 y y_2 unidades en el mercado 2 (Gimeno y Woo, 1999).

La reducción en costos debido a la producción conjunta versus la especializada (las economías de ámbito), puede surgir por diversas razones. Dentro de tales razones se encuentra el hecho de que hay productos separados que naturalmente surgen de un insumo compartido, tal como la lana y carne producto de una oveja. Igualmente, las economías de ámbito podrían surgir por la presencia de un factor de producción fijo, por ejemplo, una planta de manufactura o algún canal de distribución que no sea totalmente utilizado en la producción de un solo bien (Helfat y Eisenhardt, 2004).

Otras causas contemplan las economías de redes por la producción conjunta de productos ligados (como en el caso de centros aéreos que facilitan la transferencia de pasajeros de una aerolínea entre un par de ciudades), la reutilización de algún insumo en más de un producto (por ejemplo, resúmenes de artículos de revista reutilizados en múltiples indexaciones de artículos), el que algunos productos compartan activos intangibles como en el caso de la investigación y el desarrollo que dan origen a gran variedad de productos (Helfat y Eisenhardt, 2004).

Todas las razones anteriores ayudan a explicar la diversificación de un solo producto y_1 en otro producto y_2 debido a los recursos o insumos compartidos en la producción de los dos bienes. En términos generales, la diversificación a través de fusiones o adquisiciones generalmente da como resultado economías de ámbito al permitirle a las empresas compartir factores fijos de producción y eliminar costos superfluos. Por ejemplo, cuando una compañía que produce queso adquiere una que produce galletas, ambos negocios pueden compartir el factor fijo asociado con la distribución para las tiendas de comestibles y las ventas. Como resultado de lo anterior los recursos de distribución y ventas de la firma adquirida se hacen redundantes y sus costos pueden ser eliminados (Helfat y Eisenhardt, 2004).

Adicionalmente y, según los citados autores, otra forma que tienen las firmas para diversificarse y obtener economías de ámbito es a través del crecimiento interno. Así, por ejemplo, un productor de galletas puede entrar en el negocio de los quesos y compartir la distribución a las tiendas de comestibles y las ventas, entre los dos negocios. Este ejemplo de diversificación a través de crecimiento interno traduce la idea de los costos compartidos de las economías de ámbito, en una motivación para acceder mercados. Si se produce un exceso en alguno de los recursos, se presenta entonces la oportunidad de reducir los costos unitarios a través de la diversificación y el compartir tal recurso en otro negocio.

Las economías de ámbito también pueden ayudar a entender la entrada simultánea (mas que la secuencial) de una empresa en mercados relacionados a aquellos en los que ya opera. Aunque por definición la diversificación implica un cambio en los mercados en los que una empresa participa, las economías de ámbito o alcance arriba descritas son estáticas en el sentido de que son intra-temporales, esto es, en el momento en que dos negocios se fusionan, la combinación resultante alcanza economías de ámbito intra-temporales al compartir recursos al mismo tiempo (intra-temporalmente) entre cada negocio y eliminando los costos redundantes. De manera análoga, siguiendo la entrada a un mercado a través del crecimiento interno, una firma puede alcanzar economías de ámbito a través del compartir contemporáneamente, los que en su momento fueron recursos en exceso (Helfat y Eisenhardt, 2004).

A pesar de que las firmas que diversifican en mercados relacionados se pueden beneficiar de las economías de ámbito intratemporales, Teece citado por Helfat y Eisenhardt, 2004, señala que tal posesión conjunta de recursos es eficiente sólo cuando los costos de transacción de la posesión por separado (debido a los costos de contratación y el oportunismo) pueden ser reducidos a través de la organización interna. Dado que la internalización de las transacciones también lleva asociados costos, la diversificación basada en economías de ámbito únicamente debería ocurrir si los costos de la organización interna son inferiores a los costos de transacción usando el mercado, es decir, la producción en organizaciones separadas (Helfat y Eisenhardt, 2004).

El análisis de las economías de ámbito constituye una formalización de los beneficios relacionados con la diversificación en términos de ventajas asociadas a los costos de producción. Tales beneficios pueden ser también formulados en términos del lado de la demanda en relación con la producción de bienes y servicios más que de los costos (Helfat y Eisenhardt, 2004).

Cuando las empresas usan el exceso de recursos para diversificarse e ingresan a otros mercados, la firma genera ganancias adicionales por unidad de insumo. Lo anterior es equivalente a la ecuación para economías de ámbito que se enunció antes en la que la empresa incurría en costos unitarios menores al distribuir el costo del conjunto de insumos sobre una mayor cantidad de unidades de productos. Así, las economías de ámbito intra-temporales reflejan tanto los incrementos de las ganancias desde el lado de la demanda gracias a una mayor producción, así como las reducciones de costos obtenidas al compartir insumos (Helfat y Eisenhardt, 2004).

En el caso de las entidades financieras, incluidas los bancos, el análisis de economías de ámbito se ha centrado en si es mejor para las organizaciones que ofrecen servicios financieros especializarse en una selecta lista de productos o en ofrecer una gran cantidad de opciones a los consumidores. Existen dos hipótesis fundamentales al respecto (Cummins *et al*, 2003).

De acuerdo con la hipótesis de conglomeración, el operar en diversos negocios, se puede adicionar valor a través de la explotación de los costos y ganancias de las economías de ámbito. Según esta hipótesis, las economías de ámbito se pueden originar

de la complementariedad de costos, incluyendo el compartir insumos tales como los nombres de marca, listas de consumidores y experiencia gerencial (Cummins *et al*, 2003).

Otras fuentes posibles para la presencia de economías de ámbito podrían ser la diversificación de ganancias la cual permite que la firma opere con niveles de apalancamiento más alto, un uso más eficiente del capital a través de mercados de capitales internos, entre otros. Las economías de ámbito también pueden aparecer debido a las complementariedades de ganancias resultantes de la creación de oportunidades de “una parada” para los consumidores las cuales reducen los costos de búsqueda y mejoran el valor del consumo y la calidad del producto (Cummins *et al*, 2003).

La otra hipótesis fundamental de las economías de ámbito es la del enfoque estratégico la cual señala que la conglomeración podría eventualmente destruir el valor de la empresa al introducir deseconomías de costos o ganancias. Al operar un conglomerado en lugar de una firma especializada, se podrían incrementar los costos de administración y coordinación, exacerbar los problemas del principal y los agentes (“principal-agent conflicts”, en inglés) y crear costosos subsidios cruzados entre las subsidiarias debido a mercados de capital internos ineficientes (Cummins *et al*, 2003).

Desde el lado de las ganancias, la conglomeración podría destruir el valor de la firma si empresas especializadas desarrollan un “expertise” superior que sea valorado por los consumidores o si la especialización facilita la reducción de asimetrías de información que podrían fomentar la selección adversa. El desarrollo de canales electrónicos en el mercado a través del Internet podría también haber reducido el valor para los consumidores de productos relacionados. Dado que es más probable que existan economías de ámbito para productos relacionados, enfocarse en una sola amplia industria permite proveer una fuerte prueba para la existencia tanto de economías de ámbito en la producción como en el consumo (Cummins *et al*, 2003).

Existen dos tipos de economías de ámbito, las globales y las específicas a un producto. Las economías de ámbito globales se pueden detectar al comparar los costos tanto de la producción conjunta como de la separada, asumiendo una escala determinada

para cada producto. Para una combinación de productos dada, si los costos totales de la producción conjunta de todos los productos en tal combinación son menores que la suma de los costos de producir cada producto de manera separada, se está ante economía de ámbito globales (Clark, 1988).

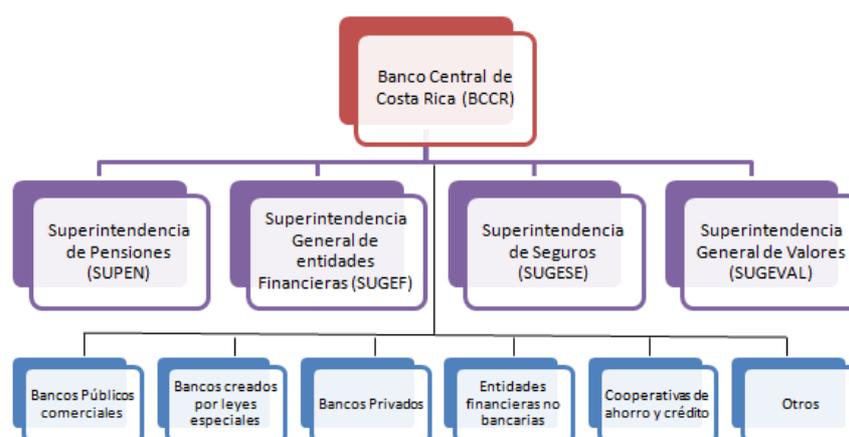
Las economías de ámbito específicas al producto hacen referencia a los ahorros que surgen de la producción conjunta de un bien particular con otros bienes. Si se puede alcanzar eficiencia en la producción al agregar un determinado producto en una mezcla o combinación de productos, entonces se dan economías de ámbito específicas al producto. Lo anterior quiere decir que, si el costo de producir un bien de manera independiente de los otros productos en la combinación supera el costo de producirlo de manera conjunta, se pueden obtener economías de ámbito específicas al producto gracias a la producción conjunta (Clark, 1988).

Las economías de ámbito específicas al producto para un determinado bien pueden resultar de la eficiencia de la producción conjunta con uno o un gran número de productos en la combinación. Para determinar cuáles combinaciones de productos comparten asocios en la producción, se deben computar complementariedades de costos entre todas las parejas de productos en cuestión. Una complementariedad en costos entre dos productos se da cuando el costo marginal de producir un producto decrece cuando es producido de manera conjunta con el otro (Clark, 1988).

El Sistema Financiero Costarricense

Estructura

El sistema financiero costarricense se puede desagregar en tres grandes grupos de acuerdo con las funciones que cumplen cada uno de estos. Como se puede observar en la siguiente figura, después del Banco Central de Costa Rica, cuyos objetivos fundamentales son de carácter macroeconómico, existen las entidades encargadas de la supervisión de los distintos ámbitos en los que opera el sistema financiero. Finalmente se incluyen las entidades financieras propiamente dichas cuyo principal papel es el de intermediación financiera.



Dentro de la categoría otros en la figura se incluyen siete subcategorías adicionales. Tales subcategorías son: las entidades autorizadas del sistema financiero nacional para la vivienda, otras entidades financieras, entidades del mercado cambiario, conglomerados y grupos financieros activos inscritos en la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF en adelante), grupos financieros inscritos en la Superintendencia de Seguros (SUGESE en adelante), grupos financieros inscritos en la Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) y, los puestos bolsa autorizados para operar en el mercado cambiario supervisados por la SUGEVAL.

De acuerdo con el informe de la SUGEF del 31 de Diciembre de 2010, las entidades bancarias supervisadas a tal fecha son las siguientes (Cuadro I). Nótese que se trata de dos bancos creados por leyes especiales, tres bancos comerciales públicos y doce bancos privados.

Cuadro I. Sistema Bancario Costarricense

| Bancos Creados por leyes especiales | Bancos Comerciales del Estado | Bancos Privados |
|--|---|--|
| Banco Hipotecario de la Vivienda | Banco Crédito Agrícola de Cartago | Banco BAC San José S.A. Banco BCT S.A. Banco Cathay de Costa Rica S.A. |
| Banco Popular y de Desarrollo Comunal | Banco de Costa Rica Banco Nacional de Costa Rica | Banco Citibank de Costa Rica S.A. Banco CMB (Costa Rica) S.A. Banco de Soluciones Bansol de Costa Rica S.A. (Antes Financiera Acobo S.A.) Banco General (Costa Rica) S.A. Banco HSBC (Costa Rica) S.A. Banco Improsa S.A. Banco Lafise S.A. Banco Promérica de Costa Rica, S.A. Scotiabank de Costa Rica S.A. |

Fuente: Elaboración propia

Evolución

En el periodo de estudio de la presente investigación se han suscitado significativos cambios en el sistema financiero nacional. Uno de tales cambios corresponde a la liberalización del sistema financiero en los años noventa. En tal década:

“...reformas para la liberalización del sistema financiero, que constituyen la transición de un sistema altamente regulado, con grandes distorsiones y control por parte del Estado, hacia un sistema con condiciones más estandarizadas y menos discriminatorias para la operación de los agentes, en el que además se desarrollan los principios de regulación y supervisión prudencial y que se disminuyen en gran medida distorsiones que pesaban sobre el sistema; todo ello en búsqueda de mayor eficiencia y estabilidad” (Rojas *et al*, 2009).

La década de los años noventa del siglo pasado sirvió como punto de partida para una serie de cambios conducentes a reducir la intervención del Estado (a través del Banco Central, entre otros) en el sistema financiero nacional. Algunos de tales cambios contemplaron menos injerencia del Estado en el control de las tasas de interés, topes de cartera, asignación discrecional de crédito hacia sectores particulares y encajes legales, entre otros. Igualmente se rompió el monopolio de la captación de cuentas corrientes que tenía la banca pública (Rojas *et al*, 2009).

Aunado a los cambios tendientes a reducir la participación del Estado en la determinación de variables financieras, la década de los noventa también sirvió para la creación de un marco jurídico consecuente con lo anterior en el que se promulgaron y reformaron leyes referentes al sector. Así, en 1995 se dio una importante reforma a la Ley Orgánica del Banco Central así como la creación de entes supervisores (Rojas *et al*, 2009).

La Ley Orgánica del Banco Central (No 7558) del 27 de Noviembre de 1995 permitió hacer una reforma profunda en las funciones del Banco Central de Costa Rica (BCCR). En tal ley se establecen aspectos relacionados con la organización y funciones del ente, la política financiera y cambiaria, el Departamento de fomento y desarrollo económico, la Superintendencia general de entidades financieras, disposiciones generales y, reformas de otras leyes y disposiciones transitorias (Ley Orgánica del Banco Central, 2010).

De acuerdo con Rojas *et al* (2009), uno de los aspectos clave en la Ley Orgánica del Banco Central fue el romper con el monopsonio de los depósitos que existía de las cuentas corrientes por parte de los bancos públicos y el permitir a todos los bancos captar recursos, inclusive los de cuenta corriente. Igualmente, se estableció que los bancos privados debían mantener un saldo mínimo de préstamos con la banca estatal igual al 17% de sus captaciones totales a menos de 30 días, es decir, el denominado peaje bancario. Se incrementa además la capacidad de la banca privada para recurrir al BCCR por redescuento en caso de problemas de liquidez.

Uno de los aspectos de mayor interés en la reforma a la ley orgánica del BCCR en 1995 fue la creación de la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) la cual es la institución encargada de regular aspectos relacionados con la intermediación financiera, entre otros, pues:

“es de interés público la fiscalización de las entidades financieras del país, para lo cual se crea la Superintendencia General de Entidades Financieras...órgano de desconcentración máxima del Banco Central de Costa Rica” (Artículo 115, Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica).

Mediante la *Ley del régimen privado de pensiones complementarias* (No. 7523) de 1995, se crearon las bases para la regulación del régimen privado de pensiones. De acuerdo con el artículo primero de tal ley, esta tiene por objeto:

“autorizar y regular la creación de los sistemas o planes privados de pensiones complementarias y de ahorro individual, destinados a brindar a los beneficiarios, protección complementaria ante los riesgos de vejez y muerte”. Esta ley permitió además la creación de la Superintendencia de Pensiones, institución encargada de autorizar, regular, supervisar y fiscalizar los planes, fondos y regímenes contemplados en tal ley (Ley del régimen privado de pensiones complementarias, artículos 1 y 33).

La *Ley reguladora del mercado de valores* (No.7732) de 1997 dio como resultado el nacimiento de otro ente encargado de la supervisión, específicamente del mercado de valores, la Superintendencia general de Valores (SUGEVAL). Tal institución:

“velará por la transparencia de los mercados de valores, la formación correcta de los precios en ellos, la protección de los inversionistas y la difusión de la información necesaria para asegurar la consecución de estos fines...La superintendencia regulará, supervisará, y fiscalizará los mercados de valores, la actividad de las personas físicas o jurídicas que intervengan directa o indirectamente en ellos y los actos o contratos relacionados con ellos, según lo dispuesto en esta ley” (Artículo 3, Ley reguladora del mercado de valores).

Otras leyes referentes al sector financiero establecidas en años recientes son la *Ley de Protección al Trabajador* (No.7983) de febrero de 2000 mediante la que se fortalece la regulación y supervisión del sistema de pensiones y, la *Ley reguladora del mercado de Seguros* (No. 8653) del 2008. Es mediante esta última que se crea la Superintendencia General de Seguros (SUGESE) la cual deberá:

“velar por la estabilidad y el eficiente funcionamiento del mercado de seguros, así como entregar la más amplia información a los asegurados. Para ello, autorizará, regulará y supervisará a las personas, físicas o jurídicas, que intervengan en los actos o contratos relacionados con la actividad aseguradora, reaseguradora, la oferta pública y la realización de negocios de seguros” (Artículo 29, Ley Reguladora del mercado de seguros).

Además del establecimiento de nueva normativa referente al sector, otros cambios importantes se dieron en el periodo de estudio de la presente investigación. De acuerdo con Rojas *et al* (2009), algunos de tales cambios incluyen una mayor profundización de la supervisión prudencial después del año 2000 enfocada en la gestión de riesgos de los bancos gracias a nueva normativa de la SUGEF. Lo anterior se da en un contexto de mayor presencia de bancos de índole regional y mundial en el país que reorientan la organización de la banca comercial en el mercado local.

La profundización de la supervisión prudencial después del año 2000 ha ocurrido de diversas formas. Una mayor evaluación de las entidades se ha dado por parte de la SUGEF al evaluar los indicadores CAMELS³ de las entidades supervisadas en aras de velar por la estabilidad y eficiencia del sistema. Aunado a lo anterior, se ha dado una modernización del sistema de pagos a través del Sistema Interbancario de Negociación y Pagos Electrónicos (SINPE) a partir del 2000 (Rojas *et al*, 2009).

La normativa SUGEF I-05 se implementó para la calificación de deudores en aras de cuantificar el riesgo de crédito de los sujetos de préstamos, se ha implementado normativa por parte del Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF), se aprueba el acuerdo SUGEF 3-06 en el que se establece la metodología de cálculo de la suficiencia patrimonial y se da el fin de la banca off shore o domiciliada en el exterior. Un cambio resaltable que también se da en el periodo es el establecimiento del sistema de bandas cambiarias para determinación del tipo de cambio por parte del BCCR en el 2006 que pone fin al sistema de minidevaluaciones usado durante casi veinte años por parte de la autoridad monetaria (Rojas *et al*, 2009).

Debe decirse además que a partir del año 1998 se da un fenómeno de fusiones y adquisiciones que modifica la estructura del sistema financiero costarricense. Al respecto, Monge y Villalobos (2007) citados por Rojas *et al*, 2009 señalan que:

“es a partir del año 1998, que se empiezan a dar cambios sustanciales en el sistema bancario costarricense, producto de la adopción de la normativa internacional impulsada por Basilea y los cambios efectuados a lo interno del país para establecer el capital mínimo de los bancos privados. Esta situación provoca una serie de fusiones

³ La calificación CAMELS de una entidad toma en cuenta aspectos tales como el manejo del capital, la calidad de los activos, manejo y gestión del intermediario, rendimientos o utilidades, la gestión de la liquidez y la sensibilidad a riesgos del mercado.

entre bancos y entre bancos y financieras, lo cual contribuyó a la disminución de firmas participantes en el sistema bancario nacional y al fortalecimiento y aumento en el tamaño de aquellos que prevalecieron”.

Metodología

La siguiente sección contiene una descripción en detalle de la metodología empleada para la estimación de poder de mercado, economías de escala y de ámbito en el sistema bancario costarricense durante el periodo 1997-2009. Dado que los métodos usados para medir cada uno de los fenómenos son distintos, se presenta una subsección para cada uno de estos en la que se analiza la metodología utilizada en cada caso así como la descripción de las variables y los datos tomados como insumos para su posterior análisis econométrico. Se inicia, no obstante, abordando el tema de la forma funcional de los costos pues es un asunto común a la estimación de los tres fenómenos considerados.

Funciones de costos: enfoques, tipos y limitaciones

Enfoques

Tanto el análisis de poder de mercado como el de economías de escala y de ámbito contemplan, aunque de diferente manera, la necesidad de estimar una forma funcional para explicar los costos. Para lograr lo anterior, es necesario hacer un análisis de las variables que determinan los costos de los bancos y qué se considera como productos e insumos dentro de la función a estimar.

Hoy en día existe gran cantidad de literatura en la que se discuten y analizan estos temas de los cuales han surgido diferentes enfoques y aproximaciones que analizan tanto a la empresa bancaria como a sus productos. En relación con la firma, dos enfoques fundamentales son el enfoque de aproximación real y, el enfoque del portafolio. En el primero de tales enfoques, se considera a la firma como un agente maximizador del beneficio mientras que los préstamos se consideran como productos y los insumos como insumos (Rojas *et al*, 2009).

El enfoque del portafolio considera a los depósitos, además de los préstamos, como productos debido a que el servicio de liquidez brindado al depositante y la garantía de esta liquidez por parte del prestamista de última instancia, los convierten en un producto específico. En este enfoque los insumos son el trabajo y el capital (Rojas *et al*, 2009).

Rojas *et al* (2009), en referencia a Budnevich *et al* (2001) señala que en cuanto al producto también existen dos enfoques principales: el de la producción y el de intermediación. El enfoque de intermediación señala que la actividad principal de los bancos es la intermediación de los servicios financieros. El producto bancario es medido como el valor de los préstamos, inversiones y depósitos en alguna unidad de cuenta. Los costos son definidos como costos operativos más los costos financieros.

En el enfoque de producción:

“...la firma utiliza capital y trabajo para producir distintas categorías de depósitos y préstamos, de manera que tanto los préstamos como depósitos se consideran productos bancarios. El producto se mide como el número de cuentas-activas y pasivas- o como el número de transacciones por cuenta y los costos se miden como los gastos operativos y no incluyen gastos por intereses, pues el capital financiero no se considera como insumo” (Rojas *et al*, 2009).

La elección de la función de costos apropiada es importante pues determina las posibilidades económicas de la empresa además de permitir la transmisión de la información relevante sobre la tecnología con la que opera la firma (Rojas *et al*, 2009). La elección de la forma funcional es fundamental pues los parámetros estimados dependerán en gran medida de dicha forma (Salas, 1999).

La función de costos mide el costo mínimo de obtener un determinado nivel de producto, dados los precios de los factores. En términos generales, la función de costos se puede expresar como el valor de las demandas condicionadas de los factores lo cual quiere decir que el costo para obtener y unidades de producto es la forma más barata de hacerlo (Rojas *et al*, 2009).

Rojas *et al* (1999) citando a Berríos y Muñoz (2005) y a Burdisso (1997), plantea que la eficiencia en costos determina la capacidad de los bancos para producir al menor costo posible, y la imposibilidad de controlar esos costos se convierte en una competencia insuficiente o en problemas regulatorios u institucionales. Si una firma es maximizadora de ganancias, debe ser, al mismo tiempo, eficiente en lo que respecta al manejo de sus costos, esto es, tiene que operar con costos medios mínimos y ofrecer la combinación óptima de productos.

La función de costos debe cumplir varias propiedades, entre ellas ser no decreciente, homogénea de grado uno, cóncava y continua en los precios de los insumos. De acuerdo con Varian (1992 y 1999), las funciones de costos tradicionalmente son crecientes en los precios de los insumos, homogéneas, cóncavas y continuas. En el largo plazo todos los factores son variables por lo que la función de costos contempla esto e implica considerar como variables por determinar lo que en el corto plazo serían los costos fijos así como los variables.

El comportamiento del costo total se visualiza conforme todas las cantidades de los productos se incrementan proporcionalmente ya que la empresa tiene retornos a escala crecientes, constantes o decrecientes según si la primera derivada del costo promedio respecto de la cantidad sea respectivamente negativa, cero o positiva. Para obtener la función de costos existen dos alternativas: a través de la formulación o estimación de una función de producción y el cálculo posterior de las demandas de factores para así deducir la función de costos por medio de un proceso de optimización o, a partir directamente de una forma paramétrica de una función de costos y, mediante diferenciación, determinar la demanda por factores (Rojas *et al* ,2009) citando a Croce *et al* (2000) y (Varian, 1992).

Dada una tecnología cualquiera, se puede obtener su función de costos: basta con resolver el problema de minimización. Igualmente, el problema podría verse a la inversa: dada una función de costos cualquiera, se puede hallar una tecnología que podría haber generado a tal función. Lo anterior quiere decir que la función de costos contiene esencialmente la misma información que la función de producción. Dada una función de producción cualquiera, se puede encontrar la función de costos asociada y, dada una función de costos cualquiera, se puede hallar la función de producción correspondiente (Varian, 1992).

Cualquier concepto que se introduzca en relación con las propiedades de la función de costos, tiene una definición “dual” desde el punto de vista de las propiedades de la función de producción y viceversa. El concepto anterior se conoce con el nombre de *dualidad* y tiene, entre diversas maneras aparentemente distintas de representar las conducta económica, gran utilidad en lo que al estudio de la teoría del consumidor, productor y del bienestar respecta. La función de costos de una empresa es importante

pues resume todos los aspectos económicamente pertinentes de su tecnología (Varian, 1992).

Con una tecnología original convexa y monótona, la función de costos asociada puede usarse para reconstruir totalmente la tecnología original. Si se conoce el costo mínimo de funcionamiento correspondiente a todos y cada uno de los posibles vectores de precios, se conoce todo el conjunto de opciones tecnológicas de una empresa. De igual manera, si la tecnología no es convexa o monótona, el conjunto de cantidades necesarias de factores obtenido será una versión “convexificada” y “monotonizada” del conjunto inicial y la tecnología construida tendrá la misma función de costos que la original (Rojas *et al*, 2009).

La forma funcional de una función de costos de una determinada tecnología deviene de cualquier función de precios que sea monótona, homogénea y cóncava. Es por tal razón que se elige una función paramétrica tal que los parámetros cumplan las restricciones impuestas por la optimización. Aunque las funciones de producción o de costos tipo Cobb-Douglas y de Elasticidad Constante de Sustitución (CES) son muy comunes en economía porque permiten representar curvas de indiferencia (Teoría del consumidor) o isocuantas (Teoría de la producción) de forma que cumplan muchas de las propiedades matemáticas y microeconómicas interesantes para los economistas, estas se encuentran en desuso en la actualidad. Según Rojas *et al* (2009) citando a Croce *et al* (2000):

“en la década de los setenta se dejaron de utilizar las especificaciones Cobb-Douglas y la Elasticidad Constante de Sustitución (CES) considerando que estas no permitían explicar las economías de escala y las complementariedades entre los insumos, en tanto imponían importantes restricciones técnicas, como las elasticidades de sustitución unitaria en el caso de la Cobb-Douglas y constante entre cada par de insumos en la CES”.

Es debido a lo anterior que aparecen nuevas especificaciones para las funciones de costos consideradas flexibles, las cuales tienen la particularidad de que presentan suficientes grados de libertad para permitir una aproximación de segundo orden a una función de costos arbitraria, doblemente derivable y linealmente homogénea. Pulley y Braunstein (1992) desarrollaron un modelo de una función de costos multiproducto que

incluye cuatro especificaciones: la función de costos translogarítmica estándar, la translogarítmica generalizada, la cuadrática separable y, la compuesta (Pulley, 1992).

Tipos de Funciones de Costos

A partir del artículo citado arriba se describen brevemente los cuatro tipos de funciones de costos mencionadas:

1. Función de costos translogarítmica estándar

Esta función es la que tradicionalmente más se utiliza por considerarse la que cumple de mejor manera las condiciones de regularidad para la minimización de los costos, aunque presenta una limitación en cuanto a la posibilidad de medir el comportamiento de los costos cuando algún nivel de producción es cero de forma tal que dificulta la medición de economías de ámbito globales (Rojas *et al* ,2009).

De acuerdo con Salas (1999), la función translogarítmica es una forma funcional flexible en el sentido de que provee una aproximación de segundo orden a una función desconocida. Más rigurosamente, la función translogarítmica (también llamada translog) es el desarrollo de Taylor alrededor del origen y hasta el segundo orden de una función arbitraria con dominio logarítmico. De acuerdo con este autor, tal forma funcional (la translog) fue por primera vez propuesta en 1973 por Christensen, Jorgenson y Lau.

2. Función Translogarítmica Generalizada

La diferencia de esta función con respecto a la anterior es que se sustituye la especificación logarítmica de los productos por una transformación de Box-Cox en el que ahora el producto depende de un parámetro π , manteniendo la misma estructura logarítmica para el costo y los precios de los insumos. Así, para valores de $\pi > 0$ se permiten valores nulos de los productos, mientras que si $\pi = 0$ se está ante el caso de la función translogarítmica estándar. No obstante lo anterior, la evidencia ha demostrado que los valores de π son cercanos a 0 y por tanto se presentan los mismos problemas que en la translogarítmica estándar al determinar economías de alcance (Rojas *et al* ,2009).

3. Función Cuadrática

De acuerdo con Rojas *et al* (2009), las funciones cuadráticas son apropiadas para medir economías de ámbito y subaditividad pero poseen la desventaja de que imponen

a priori una fuerte separabilidad entre productos e insumos lo cual debería primero ser evaluado antes de ser asumido.

4. *Función Compuesta*

En esta función se establece una estructura logarítmico-cuadrática para el precio de los insumos y una estructura cuadrática para los productos. Permite estimar el comportamiento de la función para valores iguales a cero de producto y, a diferencia de la función cuadrática, no impone separabilidad entre insumos y productos.

Limitaciones

Una salvedad es necesaria en cuanto a la función de costos translogarítmica. Aunque esta forma funcional es ampliamente utilizada en la medición de economías de escala y de ámbito, no está exenta de imperfecciones. La principal crítica de acuerdo con Salas (1999) citando a Mitchell y Onruval (1996), es que la estimación mínimo cuadrática de una función polinómica de segundo orden como la translog, no necesariamente corresponde a la función subyacente y que la estimación de la translog es muy susceptible al punto de aproximación. A manera de ejemplo, y como se explicará más adelante, el grado de economías de escala corresponde a la inversa de la suma de las elasticidades del costo respecto de los productos. No obstante, en la función translogarítmica las elasticidades no son parámetros sino funciones de los productos y de los precios de los insumos usados en el proceso productivo y por tanto se requiere evaluar en algunos valores determinados de estos.

Las críticas anteriores han motivado el uso de funciones alternativas a la translogarítmica para el cálculo de fenómenos tales como las economías de escala y de ámbito o alcance. A pesar de lo anterior, Salas (1999) señala que esto no ha hecho que se deje de usar tal forma funcional pues:

“Si bien estas críticas son fuertes, la evidencia para Estados Unidos ha demostrado que básicamente se llega a los mismos resultados con funciones que intentan solucionar el problema como por ejemplo la función Fourier...Lamentablemente no se ha encontrado estudios al respecto para Latinoamérica”

Poder de Mercado

Para la estimación de poder de mercado en el sistema bancario costarricense se utilizará la metodología planteada por Sherrill Shaffer en su artículo *Test of competition in canadian banking* (Shaffer, 1993). Tal artículo se basó a su vez en un modelo planteado en 1982 por Bresnahan en el artículo *The oligopoly solution concept is identified* (Bresnahan, 1982)

El modelo a utilizar parte del supuesto de que las firmas o empresas son maximizadoras de ganancias para lo cual buscan fijar el costo marginal igual al ingreso marginal percibido, el cual coincide con el precio de demanda en el caso de la competencia perfecta pero corresponde al ingreso marginal de la industria en el caso extremo opuesto de colusión perfecta o monopolio (Shaffer, 1993).

Siguiendo a Shaffer (1993), la “verdadera” función de ingreso marginal es:

$$P+h(Q,Y,\alpha)$$

Donde P es el precio de la industria, Q es el nivel agregado de producto, Y es un vector de variables exógenas y α es un vector de parámetros del sistema de demanda por ser estimados.

Por otra parte, el ingreso marginal percibido por la empresa es una función de la forma:

$$P+\lambda h(Q,Y,\alpha)$$

Donde λ es un nuevo parámetro que toma en cuenta el poder de mercado de manera tal que si $\lambda=0$ se está ante el caso de competencia perfecta pues el ingreso marginal percibido por la empresa sería igual al precio de mercado. En el caso opuesto, $\lambda=1$ implica un “cartel perfecto” (Bresnahan, 1982) en el que las empresas escogen la cantidad de acuerdo con el ingreso marginal de la industria siendo el caso de un monopolio conjunto o colusión perfecta. Valores intermedios de λ ($0<\lambda<1$) implican diferentes grados de competencia o colusión en el mercado. Para poder estimar λ se necesita una función de demanda y otra de costo marginal.

La especificación de la función de demanda es la siguiente:

$$L=a_0+a_1r_L+a_2Y+a_3r_LY+u \quad (1)$$

Con L la cantidad de servicios bancarios, r_L su precio, Y es una variable exógena y u el término econométrico de error. El término de interacción $r_L Y$ permite que la curva de demanda rote lo cual es necesario para identificar λ (Shaffer, 1993).

Para la obtención del costo marginal, es necesario plantear primero una función para los costos. Shaffer (1993) utiliza una función de costos translogarítmica de la forma:

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln L + \frac{1}{2} \alpha_2 \ln L \ln L + \alpha_3 \ln r_d + \alpha_4 \ln W + \alpha_5 \frac{1}{2} \ln r_d \ln r_d + \alpha_6 \frac{1}{2} \ln W \ln W + \\ & \alpha_7 \ln r_d \ln W + \alpha_8 \ln L \ln r_d + \alpha_9 \ln L \ln W \end{aligned}$$

Donde C son los costos totales y r_d y W los precios de los factores de producción depósitos y trabajo respectivamente. Este enfoque supone que el factor trabajo se utiliza tanto para obtener depósitos como, en conjunto con estos, generar los préstamos. Ambos precios de factores se suponen dados o exógenos para la firma (Shaffer, 1993).

A partir de la función de costos anterior es posible encontrar la función de costos marginales siguiente:

$$CM = \frac{C}{L} [\beta_1 + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln r_d + \beta_4 \ln W]$$

La segunda ecuación por estimar para poder encontrar λ corresponde a la función de oferta bancaria de la forma:

$$r_L = \frac{-\lambda L}{[a_1 + a_3 Y]} + \frac{C}{L} [\beta_1 + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln r_d + \beta_4 \ln W] \quad (2)$$

De esta forma, a través del sistema $\{(1), (2)\}$ es posible identificar el indicador de competencia λ deseado. Es importante mencionar que la técnica arriba no depende de ninguna definición particular de los mercados bancarios locales; los estimados de λ son además insesgados siempre que la muestra se expanda en al menos un mercado completo. Si la industria contempla varios mercados, λ representaría el grado promedio de poder de mercado sobre los mercados separados. Adicionalmente, no es necesario que todas las firmas tengan el mismo poder de mercado dado que λ refleja el comportamiento de una firma promedio en la muestra. De esta forma, una firma dominante (cartel) más un grupo competitivo, daría como resultado valores de λ que

serían un promedio ponderado de valores colusivos y competitivos y por ende, excedería el valor de competencia (Shaffer, 1993).

Una característica de los modelos de ecuaciones simultáneas es que una variable endógena (dependiente) en una de las ecuaciones puede aparecer como independiente en otra ecuación del sistema. Es por lo anterior que tal variable explicativa endógena se convierte en estocástica y es usual que esté correlacionada con el término de perturbación en la ecuación en la que aparece como variable explicativa. De esta forma, el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no debe ser aplicado pues los estimadores resultantes no serían consistentes, es decir, no convergen a los verdaderos valores poblacionales independientemente del tamaño de muestra (Gujarati, 2004).

El problema de identificación puede surgir al estimarse ecuaciones de manera simultánea y refiere a la posibilidad de obtener estimaciones numéricas únicas de los coeficientes estructurales a partir de los coeficientes en la forma reducida (Gujarati, 2004). Una forma de resolver tales problemas consiste en utilizar variables instrumentales. Así, si se estuviera ante el caso en que hubiera un sistema exactamente identificado, el número de variables exógenas excluidas en cada ecuación sería igual al número de variables endógenas incluidas por lo que se podrían usar las primeras como instrumentos de las segundas (Greene, 2003).

En el caso de la estimación por el método planteado por Shaffer, se está ante un sistema sobre identificado por lo que debe usarse un método para estimar que no utilice únicamente un subconjunto de las variables exógenas como instrumentos. Lo anterior pues no se tomaría en consideración la información sobre las variables endógenas incluida en las otras variables exógenas (Greene, 2003).

En el método de Mínimos Cuadrados en dos etapas (MC2E) se utiliza una combinación lineal de las variables exógenas como instrumentos. En este método se usan como instrumentos para las variables endógenas incluidas en la ecuación los valores ajustados de la regresión de dichas variables contra todas las variables exógenas. Se puede demostrar que el uso de este método provee estimaciones consistentes; aunque debe notarse que al estimar ecuación por ecuación este método es de “información

limitada”. El estimador de dos etapas, al estimar ecuación por ecuación, ignora la relación entre los errores de distintas ecuaciones, por lo cual es ineficiente comparado con un estimador de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) (Greene, 2003).

Una alternativa es estimar usando el método de Mínimos Cuadrados en tres etapas (MC3E) que lo que hace es utilizar la información provista en la matriz de varianzas y covarianzas de los errores para “ganar eficiencia”, es decir, utiliza MCG junto con la estimación de variables instrumentales. Con esto el estimador de MC3E es consistente y se puede demostrar que, entre los estimadores de variables instrumentales que solamente utilizan variables que están dentro del sistema, es eficiente. Igualmente, si las perturbaciones son normales los parámetros estimados por este método tienen la misma distribución asintótica que los parámetros calculados por FIML (“*full-information maximum likelihood*”) el cual es eficiente entre todos los estimadores (Greene, 2003).

Datos utilizados

Las variables del modelo se calcularon de la siguiente manera:

Q =Activos por intermediación financiera deflatados usando el Índice de precios al consumidor (IPC)

W_L =ingresos por intermediación financiera entre el activos por intermediación

W_d =gastos financieros por obligaciones con el público entre captaciones a plazo con el público

W_p =gastos de personal entre el número de empleados

Y =Índice mensual de actividad económica (IMAE)

Co =costos totales deflatados con el IPC

Los costos totales se calculan como la suma de los costos operativos, los costos financieros y los costos administrativos. Los datos usados para cada una de tales categorías se detallan en la siguiente tabla (Cuadro II).

Cuadro II. Especificación de la variable costos (K)

| Costos Operativos | Costos Financieros | Costos Administrativos |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| Otros Costos de Operación | | |
| Gastos por Prestación de Servicios | Gastos por Intermediación Financiera | Gastos de Administración |
| Ganancias o Pérdidas por Diferencias de Cambio | | |

Fuente: Elaboración propia

Dado que se está trabajando con datos que se encuentran algunos en forma de stock y otros en forma de flujo (se toman de los balances y los estados de resultados), es necesario modificar las variables de manera tal que se tenga una estimación consistente. En el caso de la partida *ganancias o pérdidas por diferencias de cambio* la cual forma parte del rubro *gastos operativos*, se toman sólo los casos en los que se tienen valores negativos (pérdidas) y se les cambia el signo a positivo; se toman como cero aquellos casos en los que se tengan valores positivos (ganancias). El tomar diferencias entre datos hace que, a pesar de que SUGEF presenta en su sitio web información desde Junio de 1997, ese mes se pierda por lo que el periodo en cuestión abarca desde Julio de 1997 a diciembre de 2009.

Los datos de ingresos por intermediación financiera, gastos financieros por obligaciones con el público y gastos de personal se obtienen de los estados de resultados de los bancos reportados a la SUGEF; de los balances de situación se toman los activos por intermediación financiera y las captaciones a plazo con el público. Los gastos de personal se obtienen igualmente de la entidad reguladora.

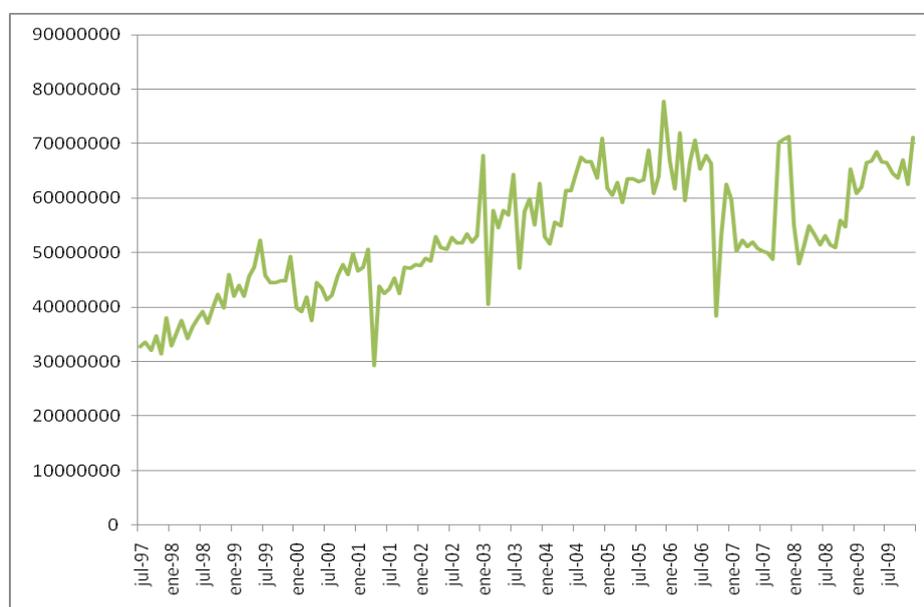
Para los ingresos y gastos financieros por obligaciones con el público se toman diferencias intermensuales y se multiplica el resultado por 12. Los gastos de personal se calculan como las diferencias intermensuales multiplicadas por 12 y divididas entre el número de mes de que se trate⁴. Los datos para cada uno de los tres tipos de costos corresponden a diferencias intermensuales (Mes 2-Mes 1) manteniendo el valor de Enero igual para cada año.

⁴ Las series de datos se desestacionalizan utilizando el filtro multiplicativo X11 de Eviews.

Se cuenta con datos mensuales desde Julio de 1997 a Diciembre de 2009. Las variables corresponden a la suma de los valores para los siguientes bancos: Nacional, de Costa Rica, Crédito Agrícola de Cartago, Popular y de Desarrollo Comunal, Promérica, Lafise, Scotiabank, BCT, HSBC, Improsa, Citibank, BAC y CMB⁵.

En el siguiente gráfico se presenta la evolución de los costos totales reales del sistema bancario para el periodo Julio de 1997 a Diciembre de 2009 (Gráfico I). Los datos están en colones constantes de Julio de 2006. Como puede observarse, los costos muestran una tendencia creciente en el tiempo aunque no estable pues se observa gran variabilidad entre periodos.

Gráfico I. Costos totales. Sistema bancario costarricense: 1997-2009

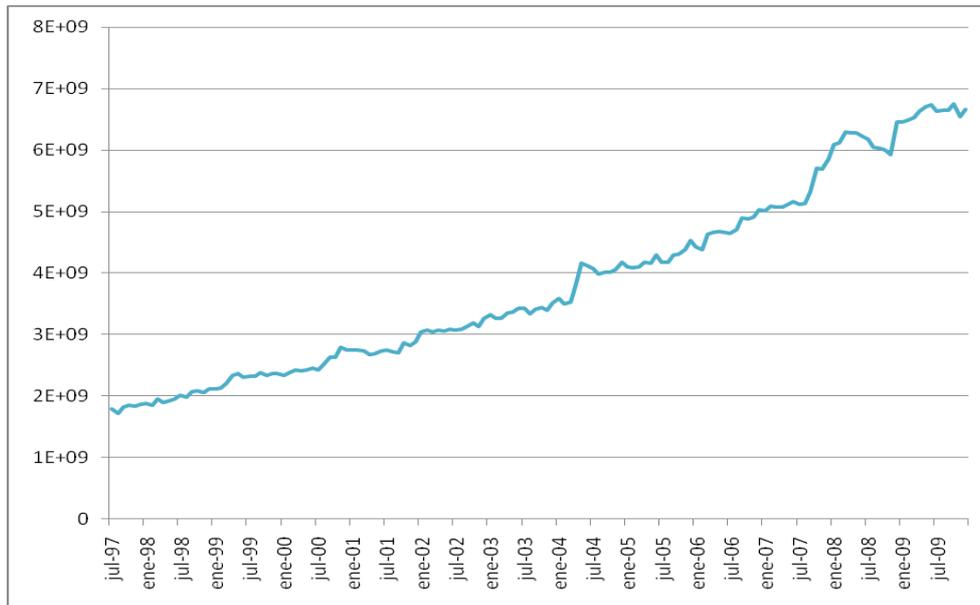


Fuente: elaboración propia

Los activos por intermediación financiera muestran un crecimiento real muy estable a lo largo de todo el periodo en cuestión lo cual denota un incremento en la actividad bancaria en el país. La tendencia se ve en el siguiente gráfico (gráfico II).

⁵ Los bancos Cathay y General se excluyen de la muestra por no tenerse datos para todo el periodo en considerado. El Banco Hipotecario de la vivienda (BANHVI) no se toma en cuenta por no captar en cuentas corrientes.

Gráfico II. Activos por intermediación financiera. Sistema bancario costarricense: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

En relación con las tasas que cobran y pagan los bancos del sistema financiero se observa un comportamiento decreciente en el tiempo con ciertas irregularidades. Así en lo que a la tasa activa respecta (calculada como los ingresos por intermediación entre los activos) se observa que pasa del 20.18% en Julio de 1997 al 10.63% en Diciembre de 2009. Lo anterior se muestra en el gráfico III.

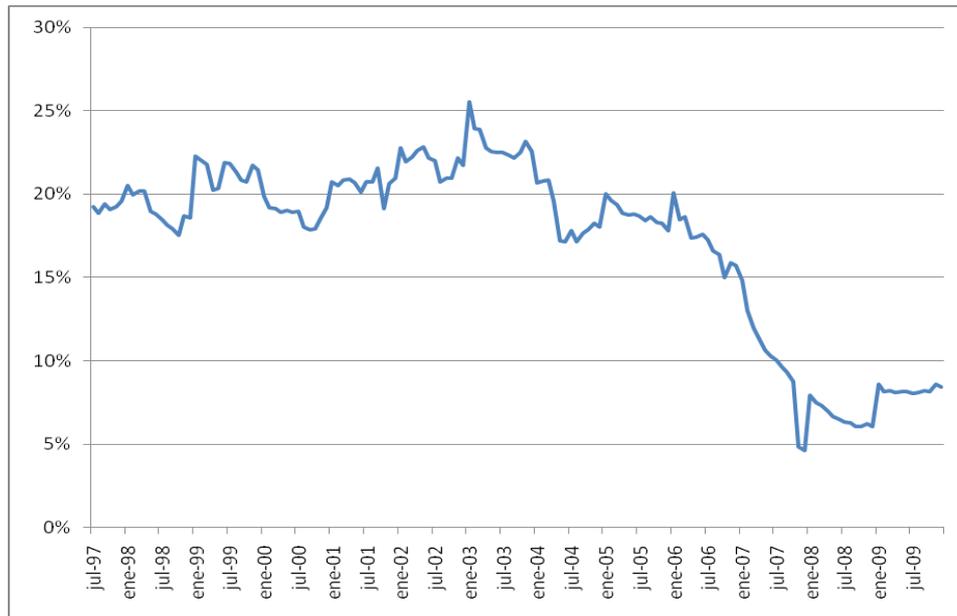
Gráfico III. Tasa activa promedio. Sistema bancario costarricense: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

El precio de las obligaciones con el público muestra un comportamiento similar al de la tasa activa media pues presenta un movimiento hacia la baja durante el periodo analizado al pasar del 19.23% en Julio de 1997 al 8.43% en Diciembre de 2009. Su valor promedio durante todo el periodo fue de 17.11%. La evolución de esta variable se presenta en el siguiente gráfico (Gráfico IV).

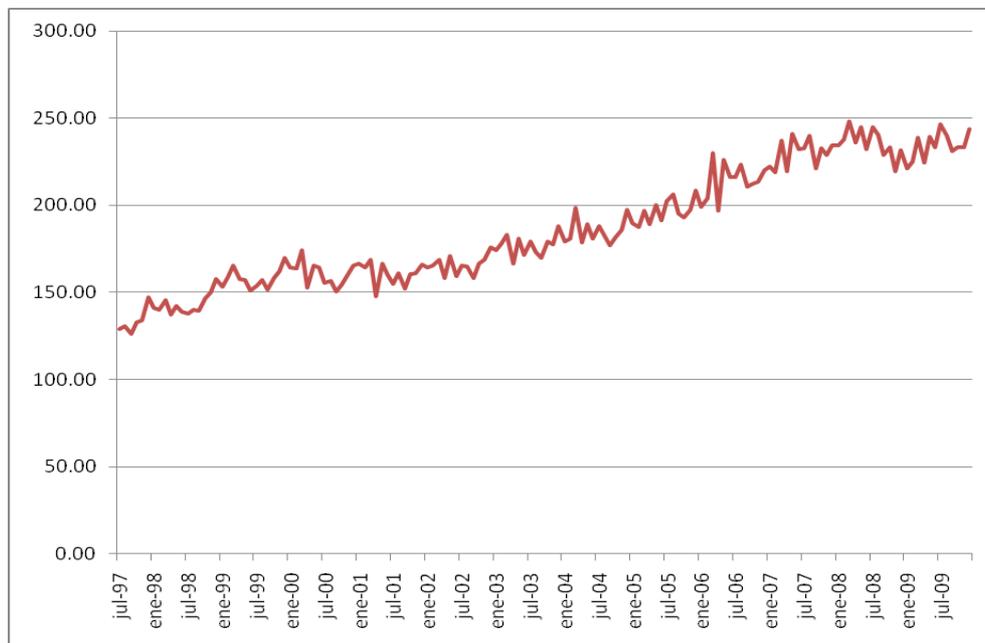
Gráfico IV. Precios de las obligaciones con el público. Sistema bancario costarricense: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

El comportamiento hacia al alza del IMAE muestra el crecimiento real que ha experimentado la producción a lo largo del tiempo (Gráfico V).

Gráfico V. Índice Mensual de Actividad Económica. Costa Rica: 1997-2009

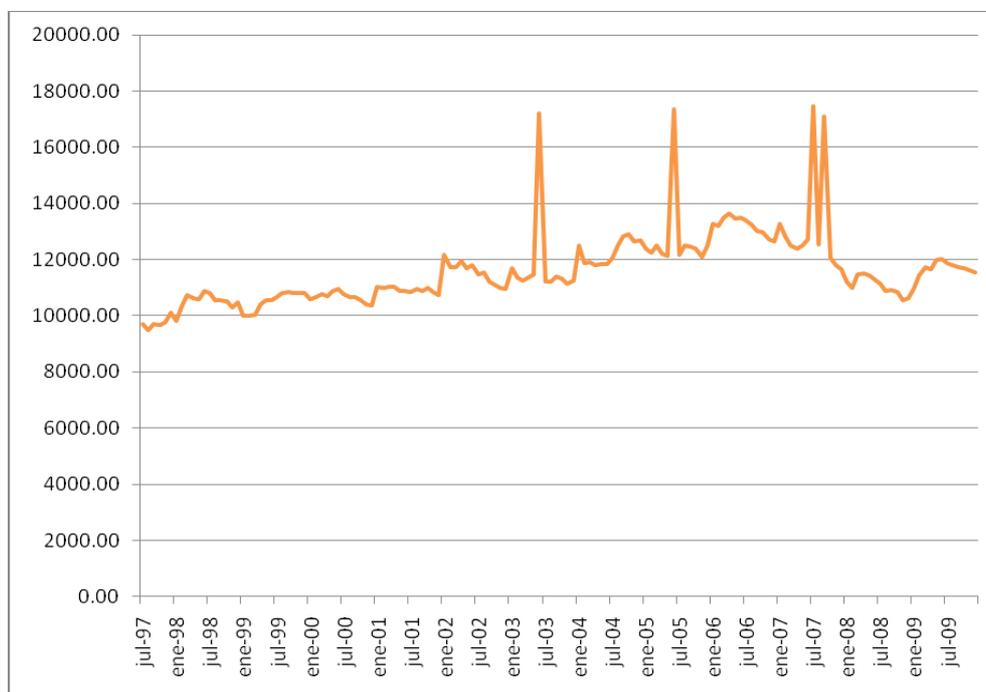


Fuente: elaboración propia

Por último, se observa que el comportamiento del salario real promedio por trabajador ha sido muy estable, incrementándose ligeramente desde el inicio del periodo

analizado hasta su fin. Se presentan algunos valores muy extremos para cuatro meses de la muestra (Gráfico VI).

Gráfico VI. Salario real por trabajador. Sistema bancario costarricense: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

Margen de intermediación

Con el objetivo de examinar el grado de poder de mercado de cada entidad bancaria, se procedió inicialmente a realizar una estimación del margen de intermediación a través de la metodología utilizada por Guevara y Maudos (2003). A pesar de lo anterior, tal forma de proceder no arrojó resultados útiles para la mayoría de los bancos pues se obtuvieron costos marginales negativos para varios de estos lo cual impide la medición⁶.

Como aproximación alternativa se procedió a calcular el margen de intermediación de cada banco de la siguiente forma:

$$(IIF/AI-GIF/PCC)$$

Donde⁷:

IIF: ingresos por intermediación financiera

AI: activos por intermediación financiera

⁶ Como mencionan Rojas *et al* (2009) el obtener costos marginales negativos es común en las especificaciones de costos del tipo translogarítmico.

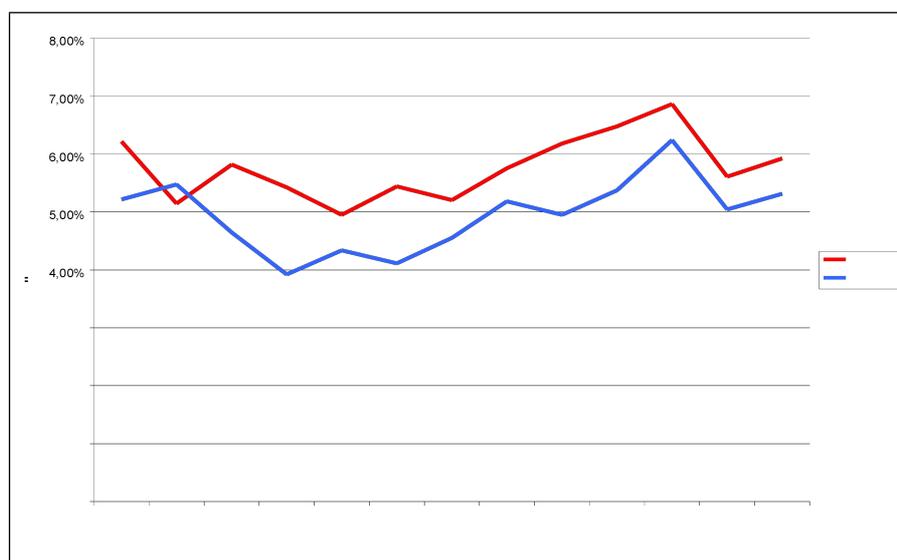
⁷ Ambos cocientes se multiplican por el 12 entre el número del mes en cuestión

GIF: gastos por intermediación financiera

PCC: pasivos con costo

En el siguiente gráfico (Gráfico VII) se muestra la evolución del margen de intermediación bancario durante el periodo 1997-2009:

Gráfico VII. Margen de intermediación por sector



Fuente: elaboración propia

Del gráfico anterior se desprende que el margen de intermediación se ha mantenido bastante estable durante el periodo analizado. En general, los bancos públicos presentan un mayor margen que los privados. A inicios del periodo el margen de los bancos públicos era ligeramente superior al 6%; a fines del periodo era un poco menor. En el caso de los privados, el valor al inicio y al final del lapso analizado es muy cercano al 5%.

El siguiente cuadro (Cuadro III) muestra el margen de intermediación para cada banco de la muestra.

Cuadro III. Margen de intermediación financiera por banco: 1997-2009.

| Banco/Año | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| BN | 4,96% | 5,15% | 5,33% | 5,92% | 5,61% | † |
| BCR | 6,71% | 6,08% | 6,78% | 7,75% | 6,27% | € |
| BCAC | 2,67% | 2,99% | 4,15% | 3,75% | 2,49% | ‡ |
| BP | 10,53% | 6,37% | 7,01% | 4,28% | 5,43% | ‡ |
| Públicos | 6,22% | 5,15% | 5,82% | 5,43% | 4,95% | † |
| Promérica | 8,43% | 6,60% | 7,75% | 6,04% | 5,40% | † |
| BAC | 6,73% | 6,65% | 6,75% | 5,98% | 6,23% | € |
| BCT | 0,32% | 3,04% | 2,97% | 2,75% | 3,16% | ‡ |
| Citi | 2,98% | 3,13% | 2,31% | 2,37% | 4,63% | ‡ |
| CMB | 4,47% | 7,26% | 4,63% | 5,63% | 5,33% | € |
| Improsa | 5,05% | 5,73% | 4,73% | 4,35% | 3,63% | € |
| Lafise | 5,43% | 3,19% | 1,99% | 2,97% | 1,91% | € |
| Scotiabank | 9,23% | 10,41% | 7,80% | 5,01% | 6,22% | † |

Fuente: elaboración propia

Como se observa en el cuadro arriba, los bancos Promérica y BCT presentan valores más alejados que el resto de los bancos siendo el primero uno de los que

muestra valores más altos. El BCT es el banco que presentan de manera constante márgenes menores, en general. Dentro del grupo de bancos públicos el BCR y el BPDC son los que presentan mayores márgenes.

Economías de Escala y de Ámbito

Datos de Panel

Tradicionalmente tanto las economías de escala como las de ámbito han sido medidas usando estimaciones econométricas de funciones de costos. Aunque lo anterior no es estrictamente necesario, es decir, es posible medir tales fenómenos sin necesidad de instrumental econométrico, el uso del mismo mejora la precisión con la cual analizan estas economías (Salas, 1999).

Una metodología de práctica común para la estimación de economías de escala y de ámbito es la utilización de los datos en forma de panel. Los datos que por lo general están disponibles para el análisis empírico se pueden clasificar en tres grandes grupos: los datos de series de tiempo, los datos de corte transversal y, los datos de panel. En los datos en series de tiempo se observan los valores de una o más variables durante un determinado periodo de tiempo. Los datos de corte transversal presentan los valores de una o más variables recopilados para varias unidades muestrales para un mismo momento en el tiempo, usualmente un año. En los datos de panel la misma unidad transversal se estudia a lo largo del tiempo, es decir, los datos de panel toman en cuenta tanto el espacio como el tiempo (Gujarati, 2004).

Los datos de panel, también llamados datos agrupados, combinación de datos en series de tiempo y transversales, análisis de historia de sucesos, análisis de compañeros, datos longitudinales o datos en micropanel, son ampliamente utilizados hoy día (Gujarati, 2004). Dos de las aplicaciones más conocidas son el Estudio de panel de la dinámica del ingreso realizado anualmente por la Universidad de Michigan y, en el Estudio del ingreso y participación llevado a cabo por la Oficina de Censos de los Estados Unidos (Greene, 2003).

Los datos en panel presentan varias ventajas al hacer estimaciones econométricas. Baltagi, citado por Gujarati (2004) menciona algunas de tales razones. En primer lugar, dado que los datos relacionan individuos, empresas, estados, etcétera, a lo largo del tiempo, no hay limitación para la heterogeneidad en tales unidades. Las técnicas de estimación en datos de panel pueden tener en cuenta tal heterogeneidad al permitir la existencia de variables específicas individuales.

Los datos en panel controlan la heterogeneidad individual pues toman en cuenta que las firmas son diferentes. Los estudios de series de tiempo y corte transversal que no tomen en cuenta ese aspecto pueden arrojar estimadores sesgados (Salas, 1999).

Dado que los datos de panel combinan series de tiempo de observaciones transversales, tal técnica proporciona una mayor cantidad de datos informativos, más variabilidad, menos colinealidad entre las variables, más grados de libertad y mayor eficiencia, todo lo cual redundando en una mayor eficiencia de los estimadores (Salas, 1999). Los datos en panel son más adecuados para el estudio de la dinámica del cambio al estudiar la sección transversal de observaciones; ejemplos clásicos donde esto se aplica es en los estudios de desempleo y rotación y movilidad laboral (Gujarati, 2004). Lo anterior se da pues:

“al considerar múltiples cortes transversales en el tiempo, los coeficientes de la ecuación pueden capturar la dinámica del ajuste de las variables explicativas sobre la variable dependiente” (Salas, 1999).

Los datos en panel tienen la ventaja de que pueden detectar y medir mejor los efectos que no son observables en series de tiempo o datos en corte transversal. Por ejemplo, los efectos de leyes relativas al salario mínimo sobre el empleo y las ganancias de las empresas, se pueden estudiar mejor si se incorporan tandas sucesivas de incrementos a los salarios mínimos a los salarios estatales (Gujarati, 2004).

Al estar disponibles datos para muchas unidades (cientos o miles), los datos en panel pueden minimizar el sesgo que pudiera surgir si se agregan individuos o empresas en amplios conjuntos añadidos. Un punto importante que señala Gujarati en *Econometría* (2004) respecto de los datos de panel es que:

“los datos en panel permiten estudiar modelos de comportamientos más complejos. Por ejemplo, fenómenos como las economías de escala y el cambio tecnológico pueden manipularse mejor con los datos en panel que por los datos puramente seccionales o de series de tiempo”.

Según Salas (1999), los datos en panel permiten una estimación más confiable de funciones de costos o de producción ya que si el cambio tecnológico es muy grande o

rápido y no es correctamente capturado o detectado en la regresión, es entonces posible que, por ejemplo, aún no dándose la existencia de economías de escala en la función de costos, la estimación muestre un alto grado de economías de escala. Los datos en panel permiten eliminar lo anterior al tomar en cuenta la dinámica de ajuste mencionada antes.

Existen dos tipos de panel. El panel balanceado hace referencia al caso en el que cada unidad transversal tiene el mismo número de observaciones de series de tiempo. Si el número de observaciones difiere entre los miembros del panel se está ante un panel desbalanceado. Este último caso es muy común en datos en panel pues se puede presentar falta de datos (“missing values”, en inglés) en las bases de datos o por la forma en la que se recolectaron los datos (Greene, 2003).

Aunque los datos de panel presentan varias e importantes ventajas, no están exentos de limitaciones. Tales problemas están asociados a la estimación e inferencia. Dado que los datos de panel contemplan dimensiones tanto transversales como de tiempo, los problemas presentes en estimaciones de corte transversal (tal como la heteroscedasticidad) así como aquellas asociadas a series de tiempo (autocorrelación, por ejemplo) deben considerarse. Igualmente podrían surgir problemas adicionales tales como la correlación cruzada en unidades individuales en el mismo punto del tiempo (Gujarati, 2004).

Varios modelos pueden ser realizados a la hora de considerar estimaciones econométricas con datos de panel. Al respecto, Greene (2003) en su libro *Econometric Analysis*, menciona cinco casos generales: datos agrupados, efectos fijos, efectos aleatorios, parámetros aleatorios y, estructuras covariantes. Los más comunes son los modelos de efectos fijos y los modelos de efectos aleatorios.

Los modelos de efectos fijos (MEF) y los de efectos aleatorios (MEA) son técnicas que permiten abordar algunos de los problemas de la estimación con datos de panel mencionados arriba. En el modelo de efectos fijos se permite que la intersección en el modelo de regresión difiera entre unidades o individuos (en este caso grupos de bancos, públicos y privados) reconociendo el hecho de que cada unidad, ya sea individual o transversal, pueda tener algunos rasgos o características distintivas por sí misma. En aras de considerar las diferentes intersecciones, se pueden utilizar variables

dicotómicas (“dummy”, en inglés). Este último modelo se conoce con el nombre de Modelo de mínimos cuadrados con variable dicotómica (Gujarati, 2004).

El modelo de efectos fijos es apropiado para casos en los que la intersección específica individual podría estar correlacionada con una o más de las variables independientes (regresoras). Un punto desfavorable del Modelo de mínimos cuadrados con variable dicotómica es que consume muchos grados de libertad cuando el número de unidades transversales es muy grande en cuyo caso se deben introducir variables dicotómicas pero se deberá eliminar el término de intersección común (Gujarati, 2004).

Una opción diferente usando datos en panel, al modelo de efectos fijos, son los modelos con efectos aleatorios. En estos modelos, se supone que la intersección de una unidad individual se extrae de manera aleatoria de una población mucho más grande que tiene un valor medio constante. De esta forma, la intersección individual se expresa como una desviación respecto de este valor medio constante. Una ventaja de estos modelos sobre los de efectos fijos es el ahorro en grados de libertad pues no se tiene que calcular N intersecciones transversales. Lo único que se requiere es estimar el valor medio de la intersección y su varianza. Los modelos de datos en panel con efectos aleatorios son adecuados para aquellos casos en los que la intersección, aleatoria, de cada unidad transversal no está correlacionada con las regresoras (Gujarati, 2004).

Gujarati (2004) citando a Judge *et al*, señala algunos otros criterios para decidir si utilizar modelos con efectos fijos o con efectos aleatorios. Si el número de datos de series de tiempo es grande y el número de unidades transversales es pequeño, entonces es probable que haya muy poca diferencia entre los valores de los parámetros estimados mediante ambos métodos. En tal caso, la elección se basa en la conveniencia de cálculo en cuyo caso el modelo de efectos fijos parece ser mejor.

Cuando el número de unidades transversales (N) es grande pero el número de datos de series de tiempo es pequeño (T), las estimaciones obtenidas mediante los dos métodos pueden variar de manera significativa. En el modelo de efectos fijos la inferencia estadística es condicional respecto de las unidades transversales observadas en la muestra. Lo anterior es adecuado si se cree que las unidades individuales o

transversales en la muestra no se obtuvieron de manera aleatoria de una muestra más grande; si ese fuera el caso, sería apropiado el modelo con efectos fijos (Gujarati, 2004).

En el caso en el que se considere que las unidades transversales de la muestra se tomaron de manera aleatoria, entonces el modelo con efectos aleatorios es adecuado ya que la inferencia estadística es incondicional. Por otro lado, si el componente de error individual y una o más de las variables independientes están correlacionadas, entonces los estimados de un modelo con efectos aleatorios estarían sesgados en el tanto que los derivados de un modelo con efectos fijos serían insesgados por lo que se preferiría un modelo de este tipo. Si N es grande y T es pequeña, y si los supuestos subyacentes en el modelo de efectos aleatorios continúan siendo válidos, entonces los estimadores bajo el modelo de efectos aleatorios son más eficientes que aquellos producto de un modelo de datos de panel bajo efectos fijos (Gujarati, 2004).

Existe una prueba desarrollada por Hausmann en 1978 que ayuda, en ciertos casos, a elegir entre un modelo de panel con efectos fijos o uno con efectos aleatorios. La hipótesis nula (H_0) es que los estimadores de cada modelo no difieren considerablemente. El estadístico de la prueba presenta una distribución Chi-Cuadrado. Si la H_0 se rechaza, se concluye que el modelo de efectos aleatorios no es conveniente y que es más apropiado hacer la estimación con efectos fijos en cuyo caso las inferencias estadísticas estarían condicionadas a los errores de la muestra (Gujarati, 2004).

Gujarati (2004), citando a Johnston y Dinardo señala que al decidir entre efectos fijos o aleatorios debe tenerse en cuenta que:

“...no hay una prueba sencilla que ayude al investigador a navegar entre el Escila de los efectos fijos y el Caribdis del error de medición y la selección dinámica. Sin embargo, aunque representan una mejora respecto a los datos transversales, los datos en panel no son una cura milagrosa para todas las aflicciones de los econométristas”.

Modelo elegido para la estimación

Seguendo a Rojas *et al* (2009), se presenta la siguiente especificación para la función translogarítmica a utilizar para los costos y el posterior cálculo de economías de escala y ámbito:

$$\begin{aligned} \ln K = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_1 + \alpha_2 \ln Y_2 + \alpha_3 \ln Y_3 + \alpha_4 \ln W_1 + \alpha_5 \ln W_2 + \alpha_6 \ln W_3 + \alpha_7 \frac{1}{2} \ln Y_1 \ln Y_1 + \alpha_8 \frac{1}{2} \ln Y_1 \\ & \ln Y_2 + \alpha_9 \frac{1}{2} \ln Y_1 \ln Y_3 + \alpha_{10} \frac{1}{2} \ln Y_2 \ln Y_2 + \alpha_{11} \frac{1}{2} \ln Y_2 \ln Y_3 + \alpha_{12} \frac{1}{2} \ln Y_3 \ln Y_3 + \alpha_{13} \frac{1}{2} \ln W_1 \ln W_1 + \\ & \alpha_{14} \frac{1}{2} \ln W_1 \ln W_2 + \alpha_{15} \frac{1}{2} \ln W_1 \ln W_3 + \alpha_{16} \frac{1}{2} \ln W_2 \ln W_2 + \alpha_{17} \frac{1}{2} \ln W_2 \ln W_3 + \alpha_{18} \frac{1}{2} \\ & \ln W_3 \ln W_3 + \alpha_{19} \ln Y_1 \ln W_1 + \alpha_{20} \ln Y_1 \ln W_2 + \alpha_{21} \ln Y_1 \ln W_3 + \alpha_{22} \ln Y_2 \ln W_1 + \alpha_{23} \ln Y_2 \ln W_2 \\ & + \alpha_{24} \ln Y_2 \ln W_3 + \alpha_{25} \ln Y_3 \ln W_1 + \alpha_{26} \ln Y_3 \ln W_2 + \alpha_{27} \ln Y_3 \ln W_3 \end{aligned}$$

Donde:

K_{it} = Costo total del banco i en el periodo t ⁸.

Y_{1it} = Inversiones en títulos valores del banco i en el periodo t

Y_{2it} = Cartera de créditos del banco i en el periodo t

Y_{3it} = Ingresos por prestación de servicios del banco i en el periodo t

W_{1it} = Gastos en personal entre número de empleados del banco i en el periodo t

W_{2t} = Tasa Básica Pasiva calculada por el BCCR en el periodo t

W_{3it} = Gastos financieros por obligaciones con el público entre captaciones a plazo con el público del banco i en el periodo t

⁸ La serie de costos es la misma que la usada en la estimación de poder de mercado. Ver Cuadro II.

Datos utilizados

Los datos para cada una de las variables utilizadas para los segmentos en cuestión se tomaron de los estados de resultados y balances de situación de los bancos públicos y los bancos privados y cooperativos disponibles en el sitio web de la SUGEF así como del BCCR. El detalle se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro IV. Datos Utilizados

| SUGEF | | | BCCR |
|---|--|----------------------|-----------------------|
| Estados de Resultados | Balances de Situación | | |
| 1. Otros costos de operación | 1. Inversiones en títulos valores | 1. Empleo mensual | 1. Tasa básica pasiva |
| 2. Gastos por prestación de servicios | 2. Cartera de créditos al día y con atraso hasta 90 días | por entidad bancaria | |
| 3. Ganancias o pérdidas por diferencias de cambio | 3. Captaciones a plazo con el público | | |
| 4. Gastos financieros por obligaciones con el público | 4. Pasivo con costo | | |
| 5. Gastos administrativos | | | |
| 6. Ingresos por servicios | | | |
| 7. Gastos en personal | | | |

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a las variables independientes, para el caso de Y1 e Y2, se toman los valores del mes que vienen en los balances. En el caso de Y3 (ingresos por servicios), por tratarse de una variable que se toma de los estados de resultados, se calculan las diferencias intermensuales dejando el dato de Enero igual para cada año. La variable W3 se trata de la siguiente forma. El valor de los gastos financieros por obligaciones con el público se multiplica por 12 y se divide entre el número del mes que se trate; el resultado de lo anterior se divide por el monto de las captaciones a plazo con el público. W1 se calcula como gastos de personal entre el número de empleados multiplicado por el cociente de 12 entre el mes en cuestión.

Es importante mencionar que, dada la forma en la que se trabajan los datos de panel explicada arriba, es necesario contar con segmentos a analizar para poder estimar

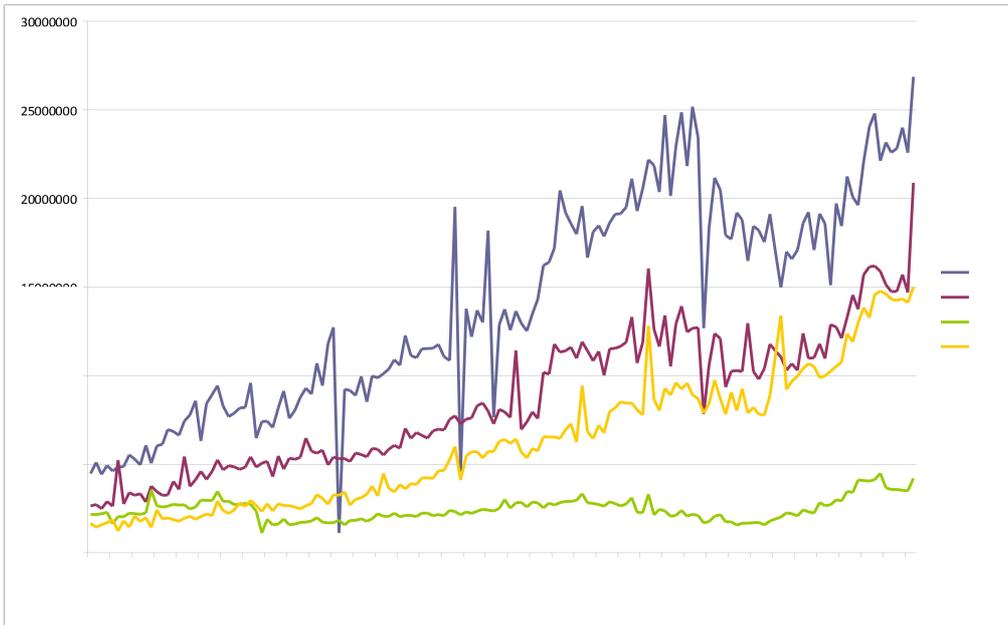
econométricamente. En este caso se trabajará con trece bancos, los mismos que se utilizaron para medir poder de mercado. Los primeros cuatro corresponden a los bancos públicos: Banco Nacional, Banco de Costa Rica, Banco Crédito Agrícola de Cartago y, Banco Popular y de Desarrollo Comunal. Los otros nueve son los bancos privados: Promérica, Lafise, Scotiabank, BCT, HSBC, Improsa, Citibank, BAC y CMB.

La periodicidad de los datos tomados de los estados de resultados y balances de situación es mensual, para lo cual se cuenta con observaciones desde Julio de 1997 hasta Diciembre de 2009, es decir, 150 valores por banco. La fecha inicial está dada pues la SUGEF no cuenta con datos de empleo anteriores a esa fecha, mientras que la finalización corresponde a lo establecido al inicio del proyecto de investigación.

En algunos meses se presentan valores inconsistentes en los datos recabados. Así, por ejemplo, para la gran mayoría de los bancos en el mes de Noviembre del año 2007 el valor de K resulta negativo (se consultó a SUGEF sin recibir respuesta). Adicionalmente, algunos bancos presentan valores inferiores a 0 en ciertos meses en la variable Y3. Dado que la función translogarítmica tiene dominio \mathbf{R}^+ , para tales observaciones se substituye su valor con la media de la observación siguiente y la anterior. En el caso del Banco Scotiabank, en Junio de 1998 el valor de Y1 (inversiones en títulos valores) es igual a 0 por lo que se substituye con el del mínimo de toda la muestra. Por último, el Banco Nacional presenta una reversión para Y3 en Agosto de 2003 por lo que se toma la media con el dato anterior y se substituyen ambos valores; lo mismo sucede con K para el BAC en Febrero de 2008.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los costos totales de la banca pública en el periodo 1997-2009 (Gráfico VIII).

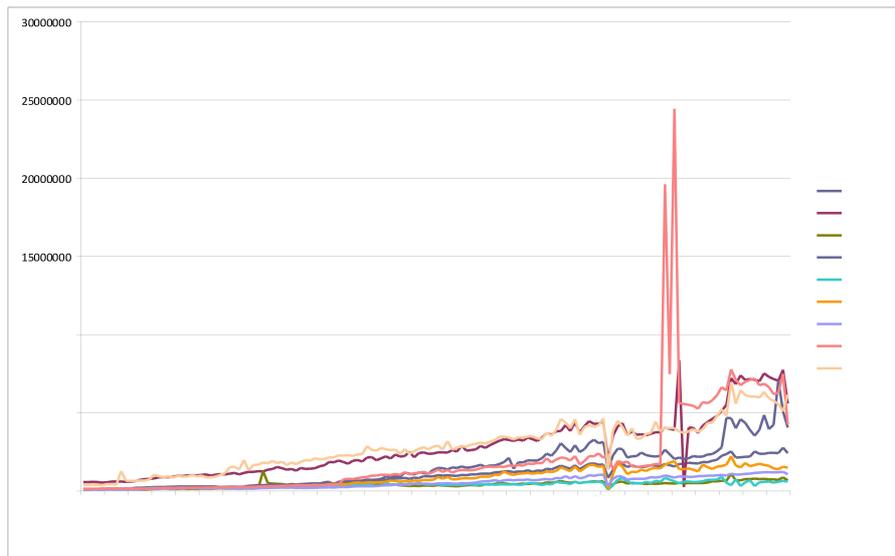
Gráfico VIII. Costos totales de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

Como es de esperarse, el Banco Nacional es el que presenta los mayores costos totales dado su mayor cuota de mercado y tamaño. Le siguen el Banco de Costa Rica y el Banco Popular y de Desarrollo Comunal. Seguidamente se presenta la evolución de los costos para los nueve bancos privados de la muestra (Gráfico IX). Como puede observarse, los dos bancos con los costos más altos en tal segmento históricamente han sido el HSBC (antes Banex) y el BAC. El Scotiabank presenta valores muy extremos a finales del año 2007.

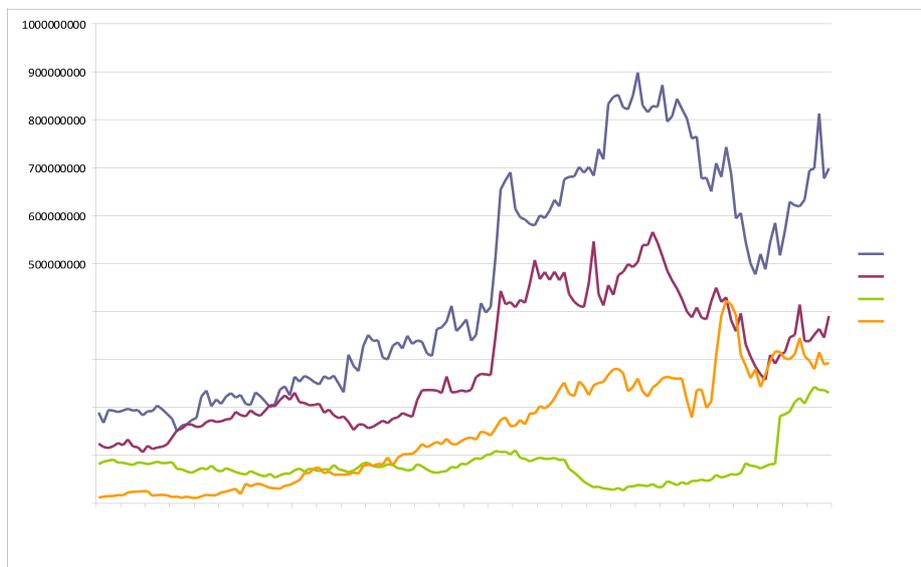
Gráfico IX. Costos totales de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

En lo que a los productos bancarios respecta, las inversiones en títulos valores de los bancos públicos muestran un crecimiento importante en el periodo analizado. El Banco Nacional es el que presenta los valores más altos y el Banco Crédito Agrícola los más bajos (Gráfico X).

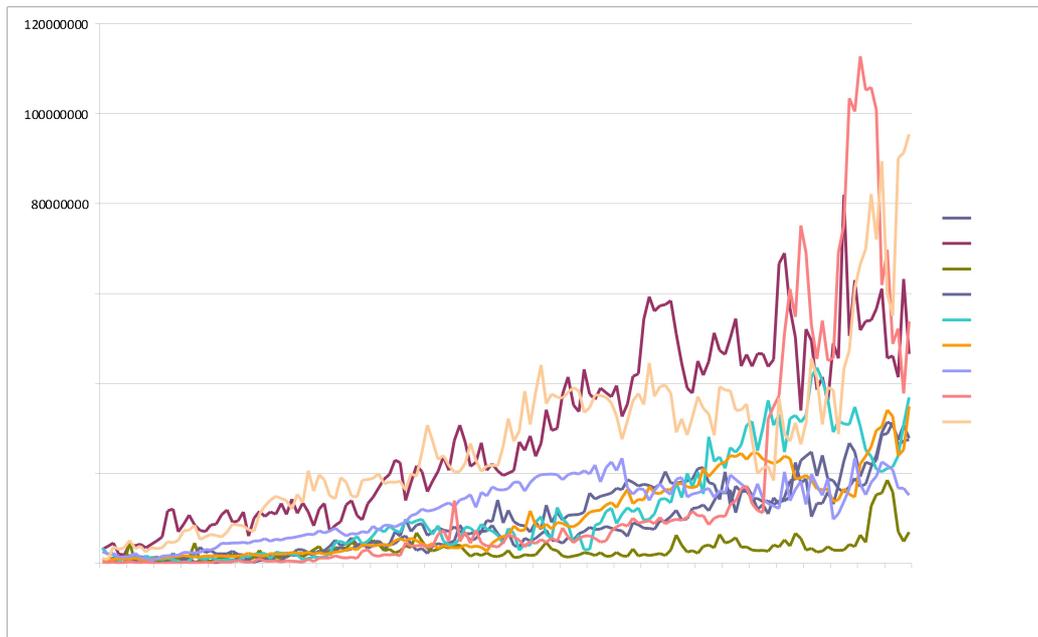
Gráfico X. Inversiones en títulos valores de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

Las inversiones en títulos valores de los bancos privados muestran un comportamiento similar al de la banca pública siendo el BAC y el Banco HSBC los que presentan los valores más altos de esta muestra (Gráfico XI).

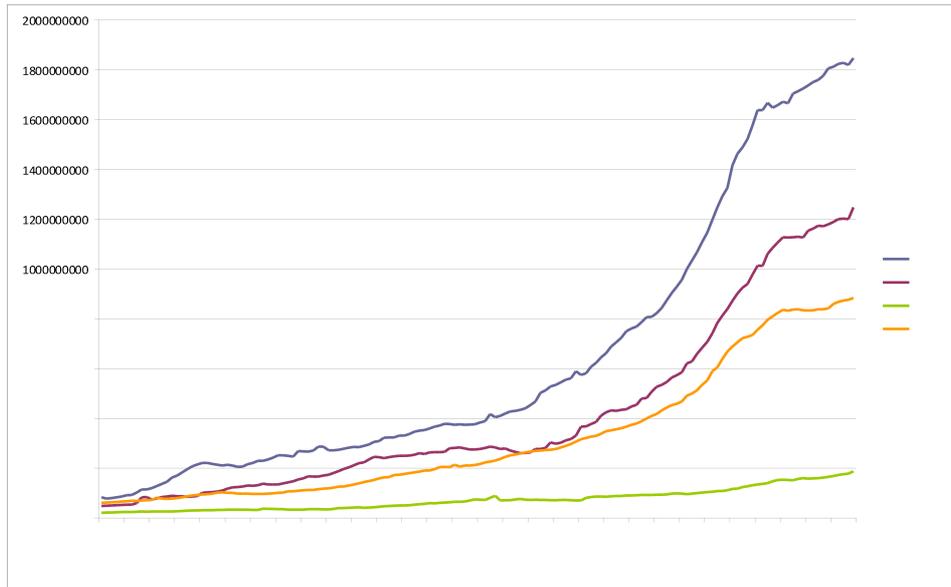
Gráfico XI. Inversiones en títulos valores de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

La cartera de créditos de los bancos públicos muestra un crecimiento muy claro a lo largo del periodo en cuestión. Esta es una variable muy importante para medir el tamaño y cuota de mercado de un banco pues el otorgar créditos representa su actividad fundamental. Se observa un patrón muy similar para los cuatro bancos liderados por el Banco Nacional al que le siguen el Banco de Costa Rica, el Popular y muy por debajo el Crédito Agrícola (Gráfico XII).

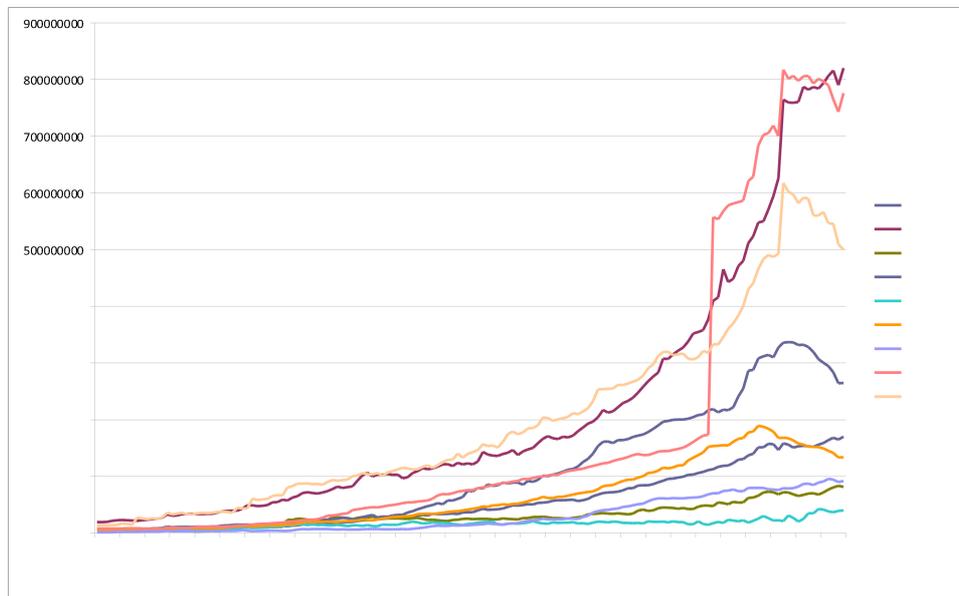
Gráfico XII. Cartera de créditos de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

Los bancos privados muestran igualmente un crecimiento en la cartera de créditos importante siendo los más grandes según tamaño decreciente (hacia finales del periodo y en ese orden,) el BAC, Scotiabank, Citibank y HSBC (Gráfico XIII).

Gráfico XIII. Cartera de créditos de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009

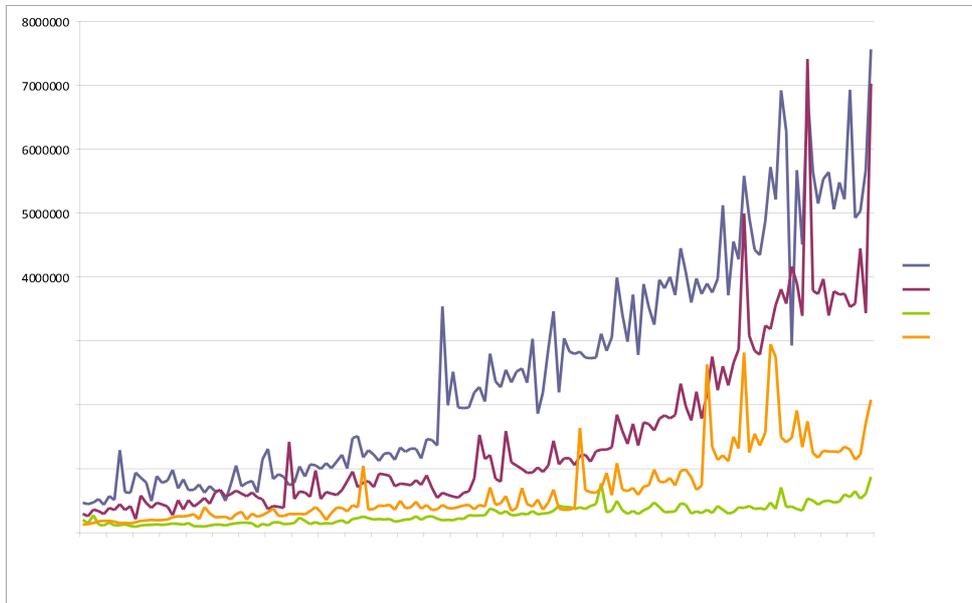


Fuente: elaboración propia

Los dos gráficos siguientes muestran el comportamiento de los ingresos bancarios por servicios de la banca pública y privada (Gráficos XIV y XV respectivamente). La evolución durante el periodo muestra un crecimiento importante en el tiempo. El Banco Nacional presenta los valores más altos de todo el sistema y a

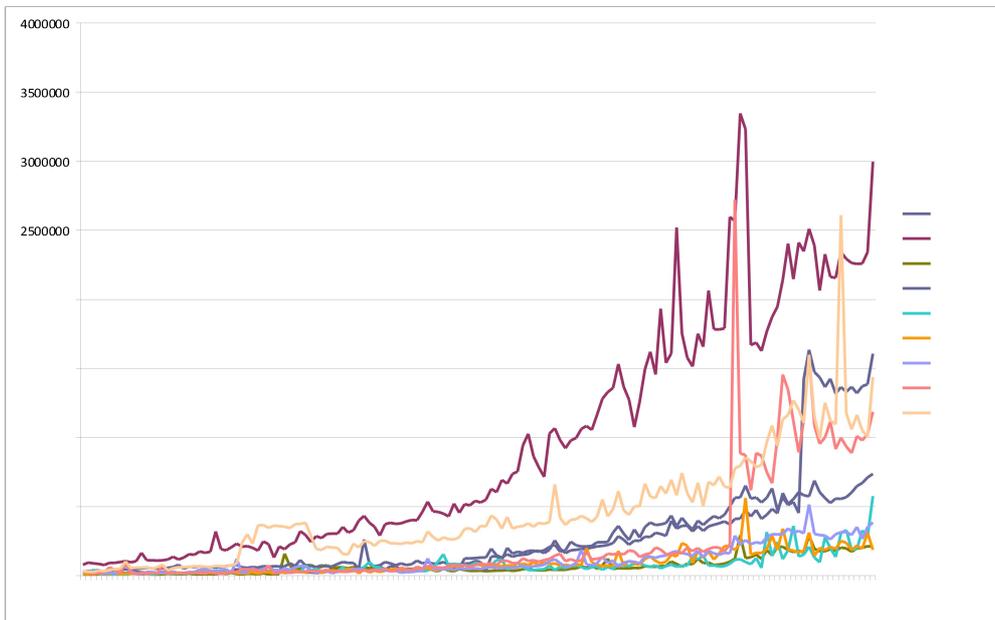
finales del año 2009 su valores más que duplican los del banco privado con más ingresos por ese rubro, el BAC.

Gráfico XIV. Ingresos por servicios de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

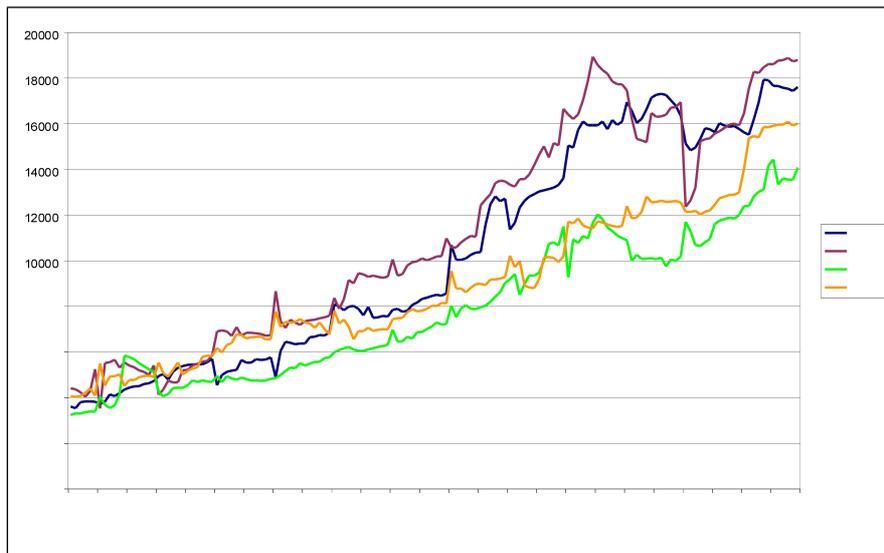
Gráfico XV. Ingresos por servicios de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

El salario promedio por trabajador muestra una tendencia creciente para ambos segmentos bancarios. En el caso de la banca pública los valores más altos los tiene el Banco de Costa Rica seguido por el Banco Nacional. La brecha entre cada banco público no es muy grande (Gráfico XVI).

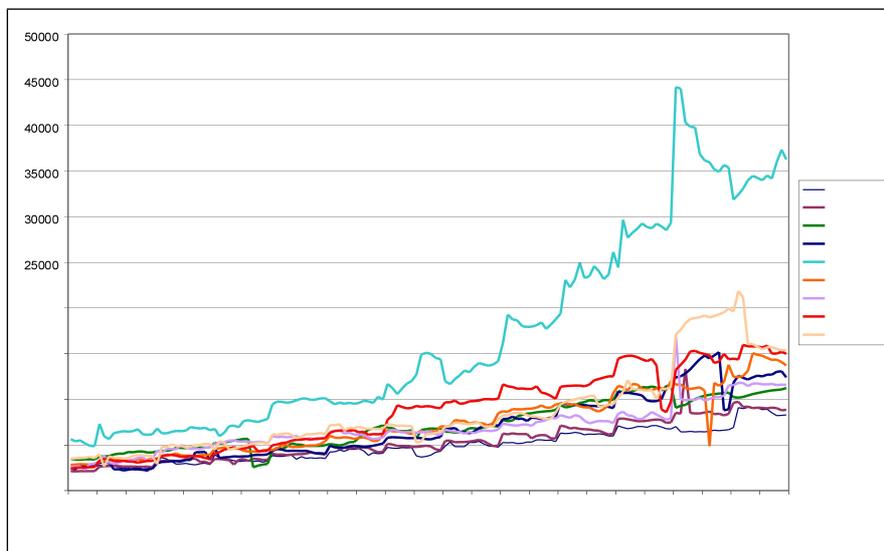
Gráfico XVI. Salario promedio de la banca pública en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

En lo que a la banca privada respecta, los valores para el salario promedio por trabajador son similares a los de la banca privada. Destaca el hecho de que el Banco CMB presente los valores más altos de todo el sistema bancario con valores muy por encima de los del resto del mercado (Gráfico XVII).

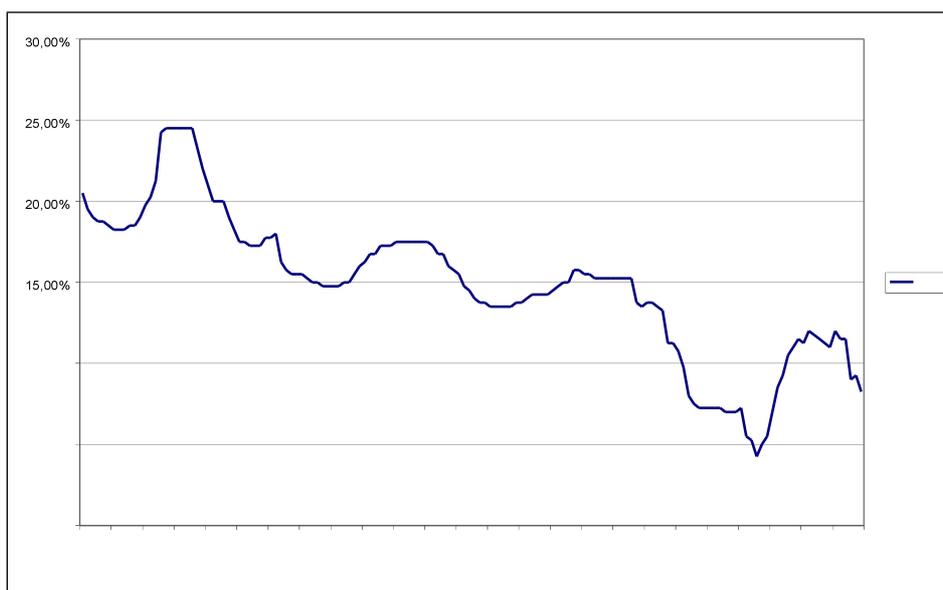
Gráfico XVII. Salario promedio de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

La tasa básica pasiva, variable que busca reflejar el costo de capital, muestra un comportamiento irregular en el tiempo aunque ha bajado pasando del 20.5% en Julio de 1997 a 8.25% en Diciembre de 2009, una reducción de casi un 60%. Lo anterior se muestra en el Gráfico XVIII.

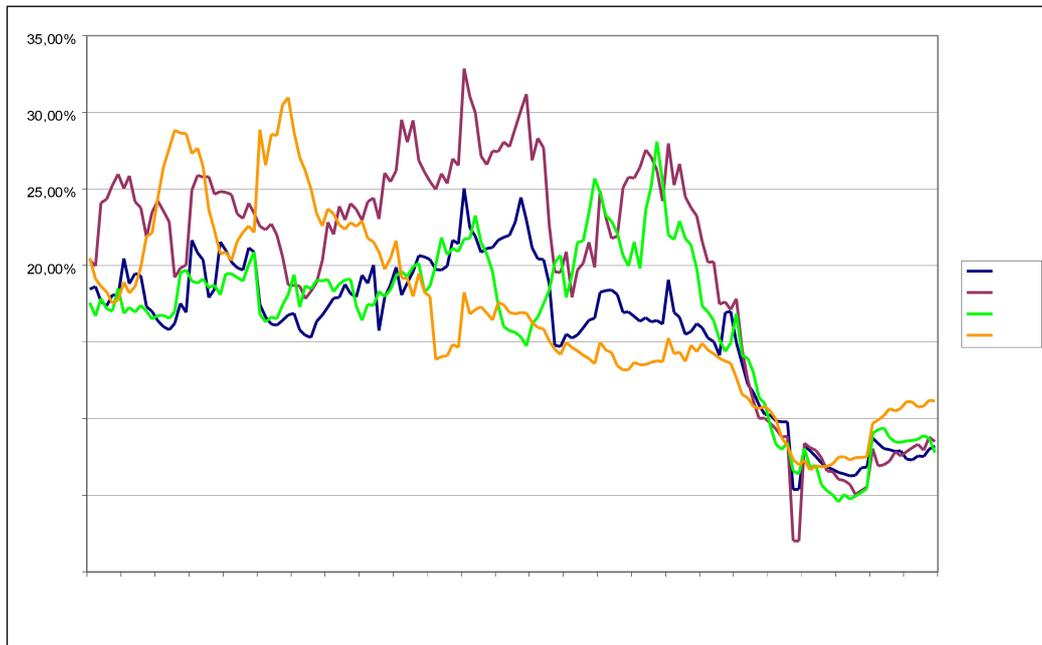
Gráfico XVIII: Tasa Básica Pasiva. Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

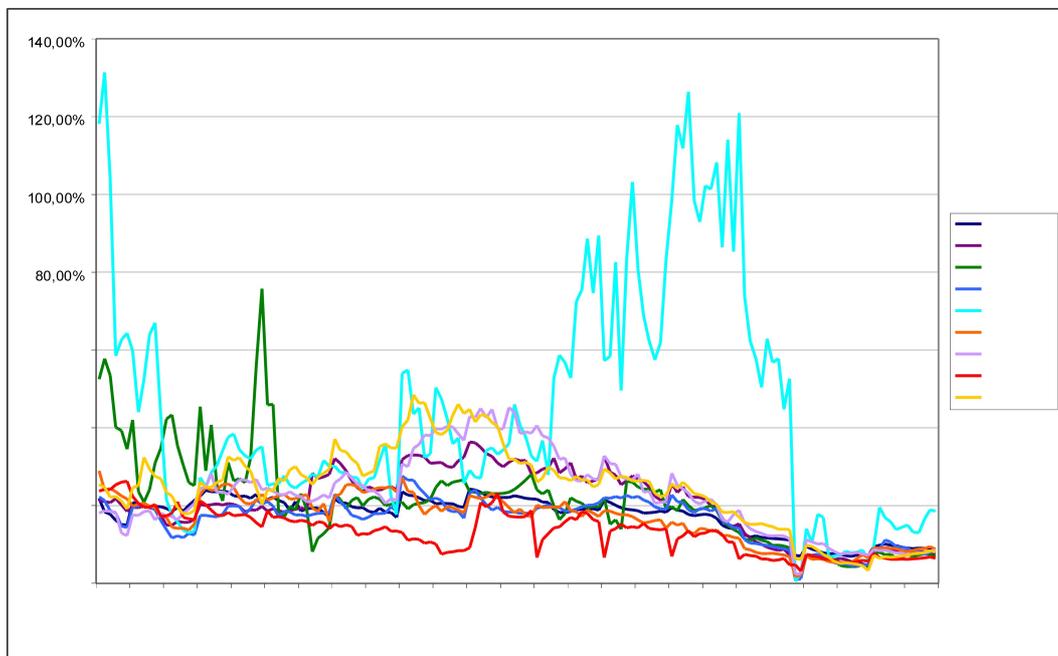
El precio de las obligaciones con el público muestra un comportamiento similar para ambos segmentos bancarios pues se pasa de valores cercanos al 20% a inicios del periodo, a valores del 10% a fines del mismo. En la banca pública el Banco Popular supera hacia fines del periodo (a partir de la mitad del año 2008) al resto de los bancos públicos (Gráfico XIX). En el segmento de los bancos privados resalta el caso del banco CMB el cual presenta valores considerablemente mayores a los del resto de la banca, sobretodo durante el subperiodo 2004-2007 (Gráfico XX).

Gráfico XIX. Precio de las obligaciones con el público de la banca estatal en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

Gráfico XX. Precio de las obligaciones con el público de la banca privada en Costa Rica: 1997-2009



Fuente: elaboración propia

Economías de Escala

Para el cálculo de las economías de escala de los bancos, es necesario primero obtener el costo marginal de cada uno de los productos bancarios. Lo anterior se deduce derivando la función translogarítmica presentada antes con respecto a Y_1 , Y_2 y Y_3 obteniéndose respectivamente:

a) Costo Marginal de Y_1 (inversiones en títulos valores):

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_1} = \alpha_1 + \alpha_7 \ln Y_1 + \alpha_8 \frac{1}{2} \ln Y_2 + \alpha_9 \frac{1}{2} \ln Y_3 + \alpha_{19} \ln W_1 + \alpha_{20} \ln W_2 + \alpha_{21} \ln W_3$$

b) Costo Marginal de Y_2 (cartera de créditos):

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_2} = \alpha_2 + \alpha_8 \frac{1}{2} \ln Y_1 + \alpha_{10} \ln Y_2 + \alpha_{11} \frac{1}{2} \ln Y_3 + \alpha_{22} \ln W_1 + \alpha_{23} \ln W_2 + \alpha_{24} \ln W_3$$

c) Costo Marginal de Y_3 (Ingresos por prestación de servicios):

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_3} = \alpha_3 + \alpha_9 \frac{1}{2} \ln Y_1 + \alpha_{11} \frac{1}{2} \ln Y_2 + \alpha_{12} \ln Y_3 + \alpha_{25} \ln W_1 + \alpha_{26} \ln W_2 + \alpha_{27} \ln W_3$$

Dado que las variables en cuestión son tomadas en logaritmos, los cálculos anteriores se pueden interpretar como elasticidades del costo total con respecto a cada producto. Lo anterior quiere decir que cada costo marginal representa el cambio porcentual que sufren los costos totales ante cambios uniporcentuales en la cantidad de productos ofrecida.

Para el cálculo de los costos marginales se utiliza el promedio de cada una de las variables durante todo el periodo en cuestión usado. Se hace una separación según segmento.

Una vez obtenidos los costos marginales de los productos bancarios, es posible estimar las economías de escala globales y específicas para cada segmento bancario. Lo anterior se da pues la inversa de cada una de las elasticidades anteriores representa las economías de escala específicas a cada producto mientras que la inversa de la suma de todas las elasticidades da las economías de escala globales:

Economías de Escala Específicas

a) De las inversiones en títulos valores:

$$EE(Y1) = \frac{1}{\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_1} = \alpha_1 + \alpha_7 \ln Y_1 + \alpha_8 \frac{1}{2} \ln Y_2 + \alpha_9 \frac{1}{2} \ln Y_3 + \alpha_{19} \ln W_1 + \alpha_{20} \ln W_2 + \alpha_{21} \ln W_3}$$

b) De la cartera de créditos:

$$EE(Y2) = \frac{1}{\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_2} = \alpha_2 + \alpha_8 \frac{1}{2} \ln Y_1 + \alpha_{10} \ln Y_2 + \alpha_{11} \frac{1}{2} \ln Y_3 + \alpha_{22} \ln W_1 + \alpha_{23} \ln W_2 + \alpha_{24} \ln W_3}$$

c) De los ingresos por servicios:

$$EE(Y3) = \frac{1}{\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_3} = \alpha_3 + \alpha_9 \frac{1}{2} \ln Y_1 + \alpha_{11} \frac{1}{2} \ln Y_2 + \alpha_{12} \ln Y_3 + \alpha_{25} \ln W_1 + \alpha_{26} \ln W_2 + \alpha_{27} \ln W_3}$$

Economías de Escala Globales

$$EE(Y1, Y2, Y3) = \frac{1}{\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_1} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_2} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_3}}$$

Las primeras derivadas con respecto a cada uno de los insumos, aunque no se utilizan para el cálculo de economías de escala, se calculan de manera análoga derivando la función translogarítmica antes enunciada con respecto a cada uno de los w_i :

a) Elasticidad de W_1 (precio del trabajo):

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln W_1} = \alpha_4 + \alpha_{13} \ln W_1 + \alpha_{14} \frac{1}{2} \ln W_2 + \alpha_{15} \frac{1}{2} \ln W_3 + \alpha_{19} \ln Y_1 + \alpha_{22} \ln Y_2 + \alpha_{25} \ln Y_3$$

b) Elasticidad de W_2 (tasa básica pasiva):

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln W_2} = \alpha_5 + \alpha_{14} \frac{1}{2} \ln W_1 + \alpha_{16} \ln W_2 + \alpha_{17} \frac{1}{2} \ln W_3 + \alpha_{20} \ln Y_1 + \alpha_{23} \ln Y_2 + \alpha_{26} \ln Y_3$$

c) Elasticidad de W_3 (precio de la intermediación):

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln W_3} = \alpha_6 + \alpha_{15} \frac{1}{2} \ln W_1 + \alpha_{17} \frac{1}{2} \ln W_2 + \alpha_{18} \ln W_3 + \alpha_{21} \ln Y_1 + \alpha_{24} \ln Y_2 + \alpha_{27} \ln Y_3$$

Economías de Ámbito

Como se explicó de manera más extensa anteriormente, existen economías de ámbito o alcance cuando el costo agregado de producir de manera conjunta todos los productos especificados (Y1, Y2 y Y3), es inferior a la suma de los costos de producir cada uno de manera separada. Matemáticamente, existen economías de ámbito si la relación:

$$\frac{[C(Y1,0,0) + C(0,Y2,0) + C(0,0,Y3)] - C(Y1,Y2,Y3)}{C(Y1,Y2,Y3)}$$

es positiva. Si la relación es negativa (<0) se presentan deseconomías de ámbito.

Para el cálculo de tales economías se procedió a evaluar en la función estimada de costos del sistema bancario y se usó el mínimo de la muestra de los dos productos no considerados (es decir, por ejemplo, Y2 y Y3 en $C(Y1,0,0)$) pues la función logarítmica tiene dominio positivo y no puede ser evaluada en 0.

Resultados y Discusión

Poder de Mercado

A continuación se presentan los resultados de la estimación del sistema para medir poder de mercado (Cuadro V).

Cuadro V. Modelo estimado para medir poder de mercado

System: Poder de Mercado

Estimation Method: Three-Stage Least Squares

Sample: 1997M07 2009M12

Included observations: 150

Total system (balanced) observations 300

Iterate coefficients after one-step weighting matrix

Convergence achieved after: 1 weight matrix, 5 total coef iterations

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---------------------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C(2) | 9882.563 | 3921.842 | 2.519878 | 0.0123 |
| A(1) | -63210.27 | 19255.59 | -3.282697 | 0.0012 |
| A(2) | -989.5085 | 1603.413 | -0.617126 | 0.5376 |
| A(5) | 20624.16 | 7563.579 | 2.726773 | 0.0068 |
| C(1) | 0.340569 | 0.078401 | 4.343926 | 0.0000 |
| B(1) | 29.37265 | 11.87339 | 2.473822 | 0.0139 |
| B(2) | -5.035960 | 0.942245 | -5.344641 | 0.0000 |
| B(3) | 8.789487 | 1.149443 | 7.646739 | 0.0000 |
| B(4) | 3.548791 | 1.602187 | 2.214966 | 0.0275 |
| Determinant residual covariance | | 18.40258 | | |

Equation: $QSA=C(2)+A(1)*PSA+A(2)*YSA+A(5)*PSA*YSA$

Instruments: YSA WDSA WPSA COSA C

Observations: 150

| | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared | 0.956830 | Mean dependent var | 3830.597 |
| Adjusted R-squared | 0.955943 | S.D. dependent var | 1502.290 |
| S.E. of regression | 315.3268 | Sum squared resid | 14516926 |
| Durbin-Watson stat | 0.226919 | | |

Equation: $PSA=-C(1)*Q/(A(1)+A(5)*YSA)+(COSA/QSA)*(B(1)+B(2)*LOG(Q)+B(3)*LOG(WDSA)+B(4)*LOG(WPSA))$

Instruments: YSA WDSA WPSA COSA C

Observations: 150

| | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared | 0.832843 | Mean dependent var | 0.160853 |
| Adjusted R-squared | 0.825829 | S.D. dependent var | 0.035475 |
| S.E. of regression | 0.014805 | Sum squared resid | 0.031344 |
| Durbin-Watson stat | 1.229325 | | |

A excepción del correspondiente al IMAE, todos los coeficientes incluidos resultan muy significativos. El valor de λ (C(1)) es de 0.34 lo cual indica la existencia de poder de mercado aunque se evidencia un comportamiento más cercano a la competencia que al monopolio puro. Debe recordarse, empero, que λ representa el poder de mercado de una firma o banco promedio del sistema por lo que pueden existir bancos con mayor poder de mercado que otros.

El resultado obtenido contrasta con el de Yong (2005)⁹ quien realiza una estimación al estilo Shaffer pero con las variables especificadas de diferente manera encontrando un comportamiento cercano al oligopolio; Laverde y Madrigal (2005) mediante estimaciones similares obtienen un λ igual a 0.16. A pesar de lo anterior, si se restringe la muestra a un periodo similar al de Yong finalizando en febrero del 2005, se obtiene un valor de λ de 0.56 en el que se está más cerca de un comportamiento colusivo. Lo anterior podría ser un indicador de que el grado de competencia en el sistema bancario costarricense se ha incrementado en el último lustro. Los resultados de la estimación con muestra restringida se presentan en el Anexo I.

Economías de escala y ámbito

Función de costos

En la siguiente tabla se muestra el modelo final para la estimación de la función de costos translogarítmica enunciada antes (Cuadro VI).

⁹ Obtiene un λ de 0.80 para datos mensuales y 0.75 para datos trimestrales.

Cuadro VI. Función de costos translogarítmica estimada

Dependent Variable: LOG(K)

Method: Panel Least Squares

Sample: 1997M07 2009M12

Cross-sections included: 13

Total panel (balanced) observations: 1950

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|---------|
| C | -1.165010 | 1.698260 | -0.686002 | 0.4928 |
| LOG(Y1) | 0.707587 | 0.120640 | 5.865249 | 0.0000* |
| LOG(Y2) | 0.412951 | 0.194567 | 2.122409 | 0.0339* |
| LOG(Y3) | -0.002301 | 0.225847 | -0.010189 | 0.9919 |
| LOG(W1) | -0.335586 | 0.400583 | -0.837744 | 0.4023 |
| LOG(W2) | 1.036242 | 0.546316 | 1.896780 | 0.0580* |
| LOG(W3) | -0.930737 | 0.257249 | -3.618043 | 0.0003* |
| 0.5*LOG(Y1)*LOG(Y1) | 0.087506 | 0.006670 | 13.11916 | 0.0000* |
| 0.5*LOG(Y1)*LOG(Y2) | -0.275128 | 0.025409 | -10.82799 | 0.0000* |
| 0.5*LOG(Y1)*LOG(Y3) | 0.101342 | 0.028270 | 3.584749 | 0.0003* |
| 0.5*LOG(Y2)*LOG(Y2) | 0.116581 | 0.025665 | 4.542382 | 0.0000* |
| 0.5*LOG(Y2)*LOG(Y3) | 0.021492 | 0.049535 | 0.433885 | 0.6644 |
| 0.5*LOG(Y3)*LOG(Y3) | -0.098694 | 0.032182 | -3.066758 | 0.0022* |
| 0.5*LOG(W1)*LOG(W1) | -0.096824 | 0.051591 | -1.876753 | 0.0607* |
| 0.5*LOG(W1)*LOG(W2) | -0.127530 | 0.138236 | -0.922554 | 0.3564 |
| 0.5*LOG(W1)*LOG(W3) | 0.113104 | 0.057482 | 1.967620 | 0.0493* |
| 0.5*LOG(W2)*LOG(W2) | 0.376212 | 0.136153 | 2.763161 | 0.0058* |
| 0.5*LOG(W2)*LOG(W3) | -0.164521 | 0.133125 | -1.235835 | 0.2167 |
| 0.5*LOG(W3)*LOG(W3) | 0.093244 | 0.028265 | 3.298871 | 0.0010* |
| 0.5*LOG(Y1)*LOG(W1) | -0.015736 | 0.037991 | -0.414200 | 0.6788 |
| 0.5*LOG(Y1)*LOG(W2) | 0.028196 | 0.057810 | 0.487736 | 0.6258 |
| 0.5*LOG(Y1)*LOG(W3) | -0.064187 | 0.028332 | -2.265476 | 0.0236* |
| 0.5*LOG(Y2)*LOG(W1) | 0.125709 | 0.056192 | 2.237155 | 0.0254* |
| 0.5*LOG(Y2)*LOG(W2) | 0.157452 | 0.100557 | 1.565794 | 0.1176 |
| 0.5*LOG(Y2)*LOG(W3) | 0.144778 | 0.044269 | 3.270406 | 0.0011* |
| 0.5*LOG(Y3)*LOG(W1) | 0.009119 | 0.062625 | 0.145606 | 0.8842 |
| 0.5*LOG(Y3)*LOG(W2) | -0.173912 | 0.107259 | -1.621417 | 0.1051 |
| 0.5*LOG(Y3)*LOG(W3) | -0.045759 | 0.052994 | -0.863467 | 0.3880 |
| R-squared | 0.978717 | Mean dependent var | 14.17296 | |
| Adjusted R-squared | 0.978418 | S.D. dependent var | 1.388868 | |
| S.E. of regression | 0.204037 | Akaike info criterion | -0.326775 | |
| Sum squared resid | 80.01501 | Schwarz criterion | -0.246716 | |
| Log likelihood | 346.6060 | F-statistic | 3273.475 | |
| Durbin-Watson stat | 1.358596 | Prob(F-statistic) | 0.000000 | |

De la tabla anterior se desprenden varios resultados interesantes. En primer lugar, obsérvese que 16 de los 28 coeficientes incluidos resultan significativos al 10% (los marcados con asterisco). Igualmente, todas las variables independientes contempladas resultan bastante significativas linealmente a excepción de Y3 (ingresos

por servicios) y W1 (salario promedio por trabajador). A pesar de lo anterior, el cuadrado de tales variables sí es significativo al igual que el del resto de variables independientes. Con respecto a los efectos cruzados, resultan significativos los de Y1/Y2, Y1/Y3, W1/W3, Y1/W3, Y2/W1 y Y2/W3.

El valor del R^2 es relativamente alto (0.978717) reflejando una buena capacidad general explicativa del modelo. El valor de la constante obtenido es de -1,165010, no obstante, tómesese en cuenta que este representa el logaritmo de la constante original por lo que al evaluarla en la función exponencial se obtiene 0,311920 lo cual refleja el costo (positivo) fijo de ingresar al mercado de la industria. Los coeficientes más altos observados son los correspondientes a las variables Y1, Y2 y W1 (linealmente) lo cual es consistente si se toma en cuenta que tales variables representan las inversiones en títulos valores, la cartera de créditos de los bancos y el costo de capital de los bancos siendo el otorgar préstamos su actividad principal. La estimación corresponde a un panel sin efectos pues fue con la que se obtuvieron mejores resultados.¹⁰

Debe hacerse la salvedad de que la estimación obtenida presenta autocorrelación (total mas no parcial) leve (deducida a partir del DW y el correlograma) la cual, si se toma la primera diferencia de la variable dependiente, se reduce considerablemente aunque no desaparece del todo. Lo anterior podría surgir, de acuerdo con lo mencionado en la literatura (véase Green, 2003), por la forma de los datos y por tratarse de una serie de tiempo muy larga. Nótese además que, el hecho de que los datos no estén deflatados podría afectar también¹¹.

Especificación

Con el fin de contrastar la especificación de costos translogarítmica con otras formas funcionales, se procedió a realizar la Prueba de especificación de Wald para examinar si los costos podrían ser explicados mejor con una función del tipo Cobb-Douglas o del tipo CES. Se eligen estas dos funciones pues, como se explicó anteriormente, son las que se han utilizado anteriormente en estudios análogos.

¹⁰ No es posible estimar en Eviews 7 (el software utilizado para las estimaciones) un modelo con efectos aleatorios ya que el número de unidades transversales es menor que el número de coeficientes. Véase Rojas *et al* (2009).

¹¹

Se decidió no deflatar pues los datos de la Tasa básica pasiva real son negativos en varios periodos lo cual impide evaluar en la función translogarítmica. No se elige el modelo final en la primera diferencia pues se pierden observaciones y para seguir con la especificación planteada por Rojas *et al* (2009).

En el primer caso, se contrasta la hipótesis nula (H_0) de la especificación de Cobb-Douglas contra la hipótesis alternativa (H_a) de especificación translogarítmica. En esta Prueba de Wald se restringen a 0 todos los coeficientes de las variables cruzadas que combinan productos ($\ln Y_i \ln Y_j$), insumos ($\ln W_i \ln W_j$) y productos e insumos ($\ln W_i \ln Y_j$); $i, j=1,2,3$.

En la segunda prueba se contrasta la hipótesis nula (H_0) de especificación CES (elasticidad constante de sustitución) versus la hipótesis alternativa (H_a) de especificación translogarítmica. En este caso se restringen a 0 los coeficientes de las variables cruzadas que ligan productos ($\ln Y_i \ln Y_j$) e insumos ($\ln W_i \ln W_j$); $i, j=1,2,3$.

Los resultados de ambas estimaciones se presentan al final en el Anexo I. En ambos casos se rechaza la hipótesis nula por lo que se concluye que la especificación de costos translogarítmica es mejor a las del tipo Cobb-Douglas o CES.

Costos marginales y economías de escala

El cuadro VII muestra los resultados de los costos marginales o elasticidades de los segmentos bancarios respecto de los productos tomados en consideración. De la información en esta se desprende que los bancos públicos cuentan con costos marginales menores respecto de los créditos (Y2), no así para el caso de los servicios (Y3) en los que la banca privada presenta elasticidades ligeramente menores ni para las inversiones en títulos valores (Y1) en los que el valor de la banca privada es casi la mitad el de la pública. Como era de esperarse dado su tamaño y cuota de mercado relativos, los bancos públicos presentan menores costos marginales totales que la banca privada.

Cuadro VII. Costos marginales por productos según sector bancario

| | Y1 | |
|---------------|------|---|
| Banca Pública | 0,31 | C |
| Banca Privada | 0,15 | 1 |

Fuente: elaboración propia

En el Cuadro VIII se presentan los resultados para las elasticidades respecto de los insumos bancarios. De los resultados se desprende que los factores que tienen mayor peso dentro de los costos para ambos segmentos bancarios son el precio del capital (dado por W2, la tasa básica pasiva) y el costo laboral (expresado en W1, el salario promedio por trabajador). El valor para la elasticidad conjunta (w1, w2 y w3) es muy parecida entre ambos segmentos bancarios aunque menor para los bancos privados.

Cuadro VIII. Elasticidades de insumos según sector bancario

| | W1 | \ |
|---------------|------|---|
| Banca Pública | 1,10 | 1 |
| Banca Privada | 1,00 | 1 |

Fuente: elaboración propia

A continuación se muestran los resultados de las economías de escala específicas y globales obtenidas usando las funciones de costos para cada segmento bancario (Cuadro IX).

Cuadro IX. Economías de escala globales y específicas según sector bancario

| | Y1 | |
|---------------|------|---|
| Banca Pública | 3,20 | 1 |
| Banca Privada | 6,60 | C |

Fuente: elaboración propia

De la tabla se concluye que los bancos públicos presentan mayores economías de escala que los privados en lo que a créditos respecta (Y2); los privados presentan un valor ligeramente mayor en el caso de los ingresos por servicios (Y3) los cuales, valga decir, representan la menor proporción dentro del portafolio de productos siendo los créditos el bien más importante para los bancos. El valor de Y1 (inversiones en títulos valores) es casi el doble para la banca privada. Los bancos públicos, como era de esperarse, presentan mayores economías de escala globales.

En un análisis más fino por banco se observan los siguientes resultados (Cuadro X):

Cuadro X. Economías de escala por banco: 1997-2009

| Banco/Producto | Y1 | Y2 |
|-----------------------|-------------|-------------|
| BN | 3,05 | 1,27 |
| BCR | 3,26 | 1,20 |
| BCAC | 2,74 | 1,38 |
| BP | 3,86 | 1,20 |
| Públicos | 3,20 | 1,25 |
| Promérica | 5,32 | 1,05 |
| BAC | 5,56 | 1,01 |
| BCT | 8,47 | 0,93 |

Fuente: elaboración propia

De la tabla arriba se deduce que los dos bancos con las mayores economías de escala son el BAC y el Banco Nacional, en ese orden aunque con valores prácticamente iguales. Se observa además que los bancos presentan, en general, mayores economías de escala en inversiones en títulos valores (Y1) que los públicos. En lo que a créditos respecta, los dos bancos con las mayores economías de escala son el Banco Crédito Agrícola y el Banco Nacional respectivamente. El obtener ingresos por servicios (Y3) resulta marginalmente más barato para los bancos HSBC y BAC.

Economías de Ámbito

En el siguiente cuadro (Cuadro XI) se presentan los resultados para las economías de ámbito de cada uno de los bancos de la muestra. Los datos corresponden al promedio mensual de cada año.

Cuadro XI. Economías de ámbito por banco: 1997-2009

| Banco/Año | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| BN | 1,74 | 1,69 | 1,61 | 1,65 | 1,63 |
| BCR | 1,66 | 1,60 | 1,56 | 1,55 | 1,52 |
| BCAC | 1,66 | 1,62 | 1,60 | 1,63 | 1,62 |
| BP | 1,69 | 1,63 | 1,59 | 1,58 | 1,57 |
| Públicos | 1,69 | 1,63 | 1,59 | 1,60 | 1,59 |
| Promérica | 1,60 | 1,54 | 1,47 | 1,47 | 1,45 |
| BAC | 1,60 | 1,54 | 1,47 | 1,46 | 1,41 |
| BCT | 1,43 | 1,43 | 1,37 | 1,41 | 1,35 |
| Citi | 1,52 | 1,48 | 1,38 | 1,37 | 1,34 |
| CMB | 1,35 | 1,31 | 1,22 | 1,22 | 1,20 |

Fuente: elaboración propia

La información anterior muestra que para todos los bancos considerados se presentan economías de ámbito importantes siendo esto un indicador de que resulta más barato para los bancos el producir de manera conjunta inversiones en títulos valores, créditos y servicios que hacerlo de manera separada para cada uno de los tres productos.

Se observa igualmente que el segmento de bancos públicos tiene mayores economías de ámbito que los privados durante todo el periodo. El valor de tales economías se redujo pasando de 1.69 en 1997 a 1.49 en 2009 para ese segmento. Para el caso de los bancos privados se presenta también una reducción pasándose de 1.52 en 1997 a 1.22 en 2009. El banco que presenta las mayores economías de ámbito en la muestra es el Banco Nacional (a excepción del año 2007 en el que fue ligeramente superado por el Banco Popular y de Desarrollo Comunal). En el segmento de la banca privada las mayores economías de ámbito las presentan el BAC y el Banco Promérica.

Conclusiones

El sistema financiero costarricense ha experimentado importantes cambios en las últimas dos décadas. En particular, el sector bancario se ha transformado gracias a la entrada de bancos internacionales de gran tamaño, la reducción en el número de firmas participantes y el surgimiento de entidades regulatorias y normativa referente al sector, entre otros.

Las transformaciones citadas motivan a evaluar el impacto en el sistema en relación con el nivel de competencia del mismo. Lo anterior tomando en consideración el tamaño y peso que tiene la banca en el país siendo este uno de los sectores más dinámicos de la economía costarricense.

En la presente investigación se analizó la competencia en la banca de Costa Rica a través de la medición de poder de mercado, economías de escala y de ámbito en el sistema en un periodo reciente. Se describió la estructura y evolución de la banca del país y se plantearon en detalle los aspectos teóricos asociados a tales fenómenos de interés para la rama microeconómica de la Organización Industrial.

A través de la metodología planteada por Shaffer para la medición de poder de mercado en el sistema bancario, se analizó la estructura del caso costarricense concluyéndose que el mismo presenta un estado más cercano a la competencia que al monopolio para una firma promedio, no obstante, se detecta la presencia de poder de mercado en el sistema. Lo anterior quiere decir que existen agentes con la capacidad para afectar los precios de la industria y, de esta manera, obtener ganancias superiores a los costos marginales.

En relación con los ahorros en costos, se estimó una función translogarítmica a partir de la cual se derivaron los costos marginales de tres productos bancarios fundamentales: los créditos, las inversiones en títulos valores y la prestación de servicios. Lo anterior sirvió como insumo para la obtención de las economías de escala para cada uno de los trece bancos estudiados. El uso de tal forma funcional fue contrastado econométricamente demostrándose la superioridad de la misma en relación con otras especificaciones existentes en la literatura económica tales como las funciones del tipo Cobb Douglas o CES.

Las estimaciones realizadas permiten concluir que los bancos públicos (los comerciales del Estado más el Banco Popular) presentan costos marginales totales menores que los de la banca privada. Así, los bancos estatales presentan mayores economías de escala totales que los privados así como con respecto la generación de créditos reflejando esto el hecho de que resulta más barato, en términos totales, la producción marginal de los bancos públicos lo cual les permite tener una mayor facilidad para colocar sus productos en el mercado.

El análisis de economías de ámbito o alcance demuestra que se presentan ahorros para todos los bancos del sistema costarricense de producir de manera conjunta los tres bienes considerados. Se observa además una reducción en tales economías a lo largo del periodo en cuestión tanto para la banca estatal como para la privada. Las economías de ámbito son más altas en el caso de los bancos públicos lo cual, de nuevo, les permite obtener mayores ahorros en costos que los privados en relación con la estructura productiva que presentan facilitándoles de esta manera su posicionamiento. El Banco Nacional es el que presenta los valores mayores.

Se cumplen los objetivos planteados al inicio de la investigación concluyéndose, en términos generales, que el sistema bancario costarricense presenta una estructura que no es de competencia perfecta ni cuasiperfecta mas tampoco lo es de monopolio puro ni competencia monopolística aunque sí se presenta una tendencia en el tiempo hacia las mejoras en eficiencia. La existencia de agentes con poder de mercado capaces de aprovechar ahorros en costos ha permitido mantener un margen de intermediación financiera superior a otros países de la región. De esta manera, existe espacio todavía para la toma decisiones tendientes al aumento de la eficiencia en el sistema.

El estudio se presenta como un análisis actual referente al sector bancario del país. Se espera que sirva de base para motivar investigaciones futuras referentes al grado de competencia del sistema ya sea mediante el uso de otras técnicas o el replanteamiento de las variables utilizadas así como para análisis comparativos a nivel internacional.

Bibliografía

- Aguirre, M *et al.* (2004) *Una frontera de producción para la banca chilena*. Panorama Socioeconómico. Universidad de Talca, Chile.
- Akhtaruzzaman, M. (2005). *Economies of Scale in Banking*. Journal of Banking and Finance.
- Allen, J.; Liu, Y. (2005). *Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks*. Working Paper. Bank of Canada.
- Aliaga, R.; Pía, M. (2007). *Macroeconomic Implications of Market Power in Banking*. Working Paper, LeBow College of Business. Drexel University.
- Angulo, J. (2004). *Principales cambios en el sector financiero costarricense: 1985-2003*. Décimo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Estado de la Nación.
- Berger, A.; Humphrey, D. (1994). *Bank Scale Economies, Mergers, Concentration, And Efficiency: The U.S. Experience*. The Wharton School, University of Pennsylvania.
- Bresnahan, T. (1982). *The Oligopoly solution concept is identified*. Economic Letters
- Budnevic, C *et al.* (2001). *Economías de escala y de ámbito en el sistema bancario chileno*. Documentos de trabajo, Banco Central de Chile.
- Clark, J. (1988). *Economies of Scale and Scope at depository financial institutions: A review of literature*. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Church, J.; Ware, R. (2000). *Industrial Organization*. Mc Graw Hill.
- Cummins, D. *et al.* (2003). *Economies of scope in financial services: a DEA bootstrapping analysis of the US insurance industry*.
- Dagnino, E; Zúñiga, S. (2001). *Estimación de las economías de escala y de ámbito en la banca chilena: periodo 1990-1999*. Economía y Administración.
- Freixas, X; Rochet, J. (2008). *Microeconomics of Banking*. Segunda Edición The MIT Press.
- Gibbons, R. (1993). *Un primer curso de teoría de juegos*. Antoni Bosch editores, 1ª edición.
- Gimeno, J.; C., Woo. (1999). *Multimarket Contact, Economies of Scope, and Firm Performance*. The Academy of Management Journal, Vol. 42, No.3
- González, C.; E., Camacho editores (1994). *Regulación, competencia y eficiencia en la banca costarricense*. San José, CR. Academia de Centroamérica.
- González, C. (2001). *Reformas financieras en la década de los noventa: logros y retos*

- Inesperados*. Academia de Centroamérica.
- Greene, W. (2003). *Econometric Analysis* Prentice Hall.
- Guevara, J.; J, Maudos. (2003). *Factores explicativos del poder de Mercado en la banca española*. Instituto valenciano de investigaciones económicas.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría*. McGraw Hill.
- Helfat, C.; K., Eisenhardt. (2004). *Intertemporal economies of scope, organizational modularity, and the dynamics of diversification*. Strategic Management Journal.
- Helmers, G.; S., Saleem. (2003). *Economies of Scope and Efficiency gains due to Diversification*. Presentado en la Reunión anual de la asociación de economía agrícola de oriente, Denver, Colorado.
- Huidobro, A. (2001) *Economías de escala y de alcance en la banca de desarrollo mexicana, 1989-1999*. Universidad Iberoamericana.
- Kasuya, M. (1986). *Economies of Scope: theory and application to banking*. BOJ Monetary and Economic Studies. Vol 4. No 2.
- Lago, R; V., Salas. (2005) *Market Power and Bank Interest Rate Adjustments*. Banco de España.
- Laverde, B.; J, Madrigal. (2005). Identificación del grado de competencia en el sistema bancario costarricense. Banco Central de Costa Rica.
- Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica* (Ley No. 7558). Actualizada al 26 de Agosto de 2010, última modificación. Tomada del sitio web del Banco Central de Costa Rica: www.bccr.fi.cr el 29 de Enero de 2011.
- Ley Régimen privado de pensiones complementarias* (Ley No. 7523). Diario oficial La Gaceta, 18 de Agosto de 1995. Reformas Febrero de 2000 y diciembre de 2002.
- Ley Reguladora del Mercado de valores, ley No. 7732*. Actualizada al 7 de Agosto de 2008. Tomada del sitio web del Banco Central de Costa Rica: www.bccr.fi.cr el 30 de Enero de 2011.
- Ley reguladora del mercado de seguros* (Ley No. 8653). Publicada en la Gaceta del 7 de Agosto de 2008.
- Lizano, E; G., López. (2005). *La economía costarricense y la evolución del sistema financiero en el 2004*. Estudio Anual 2005. Academia de Centroamerica.
- Martin, S. (2000). *The Theory of Contestable Markets*. University of Amsterdam. The Netherlands.
- Mas-Collel, A. *et al.* (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press.
- Maudos, J. (2001). *Rentabilidad, estructura de mercado y eficiencia en la banca*.

Revista de Economía Aplicada.

- Maudos, J.; F., Pérez. (2002). *Competencia versus poder de Mercado en la banca Española*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Mertens, A.; G., Urga. (2001). *Efficiency, Scale and Scope Economies in the Ukrainian Banking Sector in 1998*. Ucrania.
- Mishkin, F. *Moneda, banca y mercados financieros*. Octava Edición. Pearson Education.
- Mitchell, K.; N., Onvural. (1996). *Economies of scale and scope at large commercial banks: evidence from the Fourier Flexible Functional Form*. Journal of Money, Credit and Banking.
- Panzar, J.; R., Willig. (1981). *Economies of Scope*. American Economic Review, Vol 7, No.2.
- Pulley, L.; Braunstein, Y. (1992). *A composite cost function for multiproduct firms with an application to economies of scope in banking*. The Review of Economics and Statistics.
- Repullo, R. (2002). *Capital Requirements, Market Power, and Risk-Taking in Banking*. CEMFI. Madrid, España.
- Rodríguez-Clare, A et al. (2002). *Economic Growth in Costa Rica: 1950-2000*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Rojas, G. et al. (2009). *Estimación de una función de costos para la industria bancaria Costarricense*. Trabajo final de investigación para optar al grado de Magister en Economía con énfasis en banca y mercado de capitales. Universidad de Costa Rica.
- Rosen. H. (2008). *Hacienda Pública*. Séptima Edición, Mac Graw Hill.
- Salas, S. (1999). *Economías de escala y de ámbito en el sistema bancario boliviano*. Banco Central de Bolivia.
- Salazar, R. (1995). *Economías de escala en la banca ecuatoriana*. Nota técnica 14, Banco Central de Ecuador.
- Saurina, J. (1997). *Desregulación, poder de mercado y solvencia en la banca española*. Investigaciones Económicas. Banco de España.
- Shaffer, S. (1993). *A test of competition in canadian banking*. Journal of Money, Credit and banking.
- Varian, H. (1992). *Microeconomic Analysis*. Tercera Edición. Norton Company.
- Varian, H. (1999). *Microeconomía Intermedia*. Quinta Edición. Antoni Bosch Editor.

Villalobos, P. (2004). *Margen de intermediación financiera en Costa Rica, Revisión de Metodologías*. Banco Central de Costa Rica.

Yong, M. (2005). *Competencia y regulación en la banca: el caso de Costa Rica*.
Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Proyecto CEPAL-IDCR.

Anexo I Estimación de poder de mercado: Julio de 1997 a Febrero de 2005

System: SIS

Estimation Method: Three-Stage Least Squares

Sample: 1997M07 2005M02

Included observations: 92

Total system (balanced) observations 184

Iterate coefficients after one-step weighting matrix

Convergence achieved after: 1 weight matrix, 5 total coef iterations

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------|-------------|------------|-------------|--------|
| C(2) | -2272.918 | 10498.45 | -0.216500 | 0.8288 |
| A(1) | -5312.281 | 55081.26 | -0.096444 | 0.9233 |
| A(2) | 4207.019 | 5860.646 | 0.717842 | 0.4738 |
| A(5) | -2673.698 | 30802.63 | -0.086801 | 0.9309 |
| C(1) | 0.555417 | 0.178853 | 3.105445 | 0.0022 |
| B(1) | 94.48806 | 53.75752 | 1.757672 | 0.0806 |
| B(2) | -9.675188 | 16.78379 | -0.576460 | 0.5650 |
| B(3) | 7.342612 | 5.689561 | 1.290541 | 0.1986 |
| B(4) | -0.544185 | 10.25521 | -0.053064 | 0.9577 |

Determinant residual covariance 1.377685

Equation: $Q=C(2)+A(1)*PSA+A(2)*YSA+A(5)*PSA*YSA$

Instruments: YSA WDSA WPSA CO C

Observations: 92

| | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared | 0.933754 | Mean dependent var | 2810.110 |
| Adjusted R-squared | 0.931496 | S.D. dependent var | 684.8743 |
| S.E. of regression | 179.2540 | Sum squared resid | 2827616. |
| Durbin-Watson stat | 0.587549 | | |

Equation: $PSA=-(C(1)*Q)/(A(1)+A(5)*YSA)+(CO/Q)*(B(1)+B(2)*LOG(Q)+B(3)*LOG(WDSA)+B(4)*LOG(WPSA))$

Instruments: YSA WDSA WPSA CO C

Observations: 92

| | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared | 0.628004 | Mean dependent var | 0.183427 |
| Adjusted R-squared | 0.601746 | S.D. dependent var | 0.013721 |
| S.E. of regression | 0.008659 | Sum squared resid | 0.006373 |
| Durbin-Watson stat | 0.432801 | | |

Anexo II Pruebas de Especificación Forma funcional Cobb Douglas

Wald Test:
Equation: TOTALOBLIG

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|----------------|----------|------------|-------------|
| F-statistic | 28.92137 | (21, 1922) | 0.0000 |
| Chi-square | 607.3488 | 21 | 0.0000 |

Null Hypothesis Summary:

| Normalized Restriction (= 0) | Value | Std. Err. |
|------------------------------|-----------|-----------|
| C(8) | 0.087506 | 0.006670 |
| C(9) | -0.275128 | 0.025409 |
| C(10) | 0.101342 | 0.028270 |
| C(11) | 0.116581 | 0.025665 |
| C(12) | 0.021492 | 0.049535 |
| C(13) | -0.098694 | 0.032182 |
| C(14) | -0.096824 | 0.051591 |
| C(15) | -0.127530 | 0.138236 |
| C(16) | 0.113104 | 0.057482 |
| C(17) | 0.376212 | 0.136153 |
| C(18) | -0.164521 | 0.133125 |
| C(19) | 0.093244 | 0.028265 |
| C(20) | -0.015736 | 0.037991 |
| C(21) | 0.028196 | 0.057810 |
| C(22) | -0.064187 | 0.028332 |
| C(23) | 0.125709 | 0.056192 |
| C(24) | 0.157452 | 0.100557 |
| C(25) | 0.144778 | 0.044269 |
| C(26) | 0.009119 | 0.062625 |
| C(27) | -0.173912 | 0.107259 |
| C(28) | -0.045759 | 0.052994 |

Restrictions are linear in coefficients.

Forma funcional CES

Wald Test:

Equation: TOTALOBLIG

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|----------------|----------|------------|-------------|
| F-statistic | 44.51126 | (12, 1922) | 0.0000 |
| Chi-square | 534.1351 | 12 | 0.0000 |

Null Hypothesis Summary:

| Normalized Restriction (= 0) | Value | Std. Err. |
|------------------------------|-----------|-----------|
| C(8) | 0.087506 | 0.006670 |
| C(9) | -0.275128 | 0.025409 |
| C(10) | 0.101342 | 0.028270 |
| C(11) | 0.116581 | 0.025665 |
| C(12) | 0.021492 | 0.049535 |
| C(13) | -0.098694 | 0.032182 |
| C(14) | -0.096824 | 0.051591 |
| C(15) | -0.127530 | 0.138236 |
| C(16) | 0.113104 | 0.057482 |
| C(17) | 0.376212 | 0.136153 |
| C(18) | -0.164521 | 0.133125 |
| C(19) | 0.093244 | 0.028265 |

Restrictions are linear in coefficients.