Banco Central de Chile
Documentos de Trabajo

Central Bank of Chile
Working Papers

N° 93

Abril 2001

ECONOMÍAS DE ESCALA Y ECONOMÍAS DE ÁMBITO EN EL SISTEMA BANCARIO CHILENO

Carlos Budnevich Helmut Franken Ricardo Paredes

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de $500 si es dentro de Chile y US$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@condor.bcentral.cl

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm. Printed versions can be ordered individually for US$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or email: bcch@condor.bcentral.cl

BANCO CENTRAL DE CHILE

CENTRAL BANK OF CHILE

La serie Documentos de Trabajo es una publicación del Banco Central de Chile que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar al debate de tópicos relevantes y presentar nuevos enfoques en el análisis de los mismos. La difusión de los Documentos de Trabajo sólo intenta facilitar el intercambio de ideas y dar a conocer investigaciones, con carácter preliminar, para su discusión y comentarios.

La publicación de los Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros del Consejo del Banco Central de Chile. Tanto el contenido de los Documentos de Trabajo, como también los análisis y conclusiones que de ellos se deriven, son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Chile o de sus Consejeros.

The Working Papers series of the Central Bank of Chile disseminates economic research conducted by Central Bank staff or third parties under the sponsorship of the Bank. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant issues and develop new analytical or empirical approaches in their analysis. The only aim of the Working Papers is to disseminate preliminary research for its discussion and comments.

Publication of Working Papers is not subject to previous approval by the members of the Board of the Central Bank. The views and conclusions presented in the papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Chile or of the Board members.

Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile
Working Papers of the Central Bank of Chile
Huérfanos 1175, primer piso.
Teléfono: (56-2) 6702475 Fax: (56-2) 6702231

Documentos de Trabajo
N° 93

Working Paper
N° 93

ECONOMÍAS DE ESCALA Y ECONOMÍAS DE ÁMBITO EN EL SISTEMA BANCARIO CHILENO

Carlos Budnevich
Universidad Finis Terrae

Helmut Franken
Economista Senior
Gerencia de Análisis Macroeconómico
Banco Central de Chile

Ricardo Paredes
Departamento de Economía
Universidad de Chile

Resumen

Este estudio se focaliza en la eficiencia de costos del sistema bancario chileno. Se encuentra evidencia a favor de la existencia de economías de escala en bancos de tamaño pequeño y mediano, no así para los bancos grandes. La inexistencia de evidencia a favor de las economías de ámbito no respalda la creencia usual de que un supermercado financiero es necesariamente más eficiente. Con todo, las nulas o acotadas ganancias de eficiencia que se pueden obtener al aumentar la escala de producción o la composición de la canasta de productos ofrecida, son consistentes con una industria bancaria chilena operando eficientemente, en términos de costos, durante la década de los noventa. La principal fortaleza de este resultado es que se deriva de la estimación de una función de costos flexible, la cual no impone un sesgo hacia deseconomías de escala como es el caso de una función de costos translogarítmica. Además, nuestros resultados son robustos a distintas combinaciones de la canasta de servicios financieros que ofrecen los bancos. Finalmente, entre otros resultados, nuestro estudio respalda el argumento de que los bancos que mantuvieron deuda subordinada aumentaron su eficiencia, en términos de costos, una vez extinguida dicha obligación.

Abstract

This paper explores cost efficiency in the Chilean banking industry. We found evidence of increasing returns to scale up to medium size banks, but not such evidence for larger banks. We do not found evidence of scope economies, which does not support the common wisdom that a financial supermarket does necessarily increase efficiency. Overall, the absence or small gains to changing the scale of production or to diversifying the output mix reveal a Chilean banking industry operating efficiently in terms of cost during the nineties. The strength of this result relies on the representation of the technology for the banking industry by a cost function that appropriately takes care of the bias towards scale diseconomies that a translog specification would have imposed. Moreover, the results are robust to distinct definition of the output vector. Finally, we also provide evidence that banks that hold debt with the Central Bank due to rescue measures implemented after the banking crisis of the early eighties were not operating efficiently in terms of cost up to mid 1990's.

Agradecemos la eficiente y significativa colaboración de Rodrigo Alfaro como ayudante de investigación y de Matías Anguita en la construcción de la base de datos. Este trabajo se benefició de los valiosos comentarios de Gunther Held, Christian Larraín y Jorge Selume y de los participantes en los seminarios de discusión organizados por el Instituto de Estudios Bancarios Guillermo Subercaseaux. Los descargos tradicionales se aplican. Email: hfranken@bcentral.cl.

1. Introducción

La progresiva desintermediación, el cambio tecnológico que permite la introducción de la computación y en particular de internet, la mayor competencia y la regulación de la industria, son todos factores que subyacen como motivación de la mayoría de los estudios sobre la e…ciencia del sistema bancario en distintos países.

Sin embargo, existen ciertas características fundamentales que hacen que estudios focalizados en una región o país no sean directamente extrapolables a otros. Algunos ejemplos de estas son las enormes diferencias de tamaño y composición del producto bancario entre bancos de distintas regiones del mundo, las signi…cativas diferencias en el marco regulatorio, y los cambios institucionales y tecnológicos ocurridos durante la década de los noventa.

En el caso particular de Chile, debiera preocupar las consecuencias sobre la e…ciencia del sistema bancario de limitar la expansión de la industria, tanto en un sentido horizontal o de tamaño tradicional, como de conglomeración, es decir, en la diversidad de productos que pueden ir adquiriendo los bancos. Para este efecto, es fundamental tener en consideración la función de costos de la industria. Al respecto, se ha demostrado que la elección de una metodología apropiada es crucial para evitar importantes sesgos de estimación. En este sentido, los aspectos metodológicos fundamentales corresponden a la de…nición de producto bancario, a la tecnología empleada y a la metodología de estimación.

Lamentablemente existe una escasez de estudios que sustenten el debate más reciente sobre el rol que le cabe a la industria bancaria chilena y aquel sobre las causas y consecuencias de la consolidación industrial. Este estudio contribuye con una estimación para Chile sobre la función de costos de la industria bancaria a la luz de los avances metodologícos recientes y de una base de datos actualizada. Dado que el principal objeto de interés al estimar una función de costos lo constituyen las medidas de e…ciencia de costos que se construyen a partir de los parámetros estimados, la siguiente sección se re…ere al concepto de e…ciencia que analizaremos en este estudio. Para hacer más concreta la discusión, se analizan los principales indicadores de e…cienciaque que publica la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), relacionándolos con el tipo de medidas de e…ciencia que se discuten en las siguientes secciones. El resto de este documento se organiza de la siguiente forma. La tercera sección describe la evidencia sobre funciones de costo y las conclusiones centrales de los principales estudios en la materia. La cuarta sección presenta los principales aspectos metodológicos y los resultados de la estimación. El trabajo concluye con re‡exiones …nales y líneas de

investigación futura en la quinta sección.

2. El Concepto de E...ciencia

Dado que el concepto de e...ciencia puede ser analizado desde distintas perspectivas, antes de abordar técnicamente nuestra aproximación al tema, cabe discutir brevemente ciertas aproximaciones alternativas y su relación con el concepto de e...ciencia que se explora en este estudio.

Las agencias gubernamentales típicamente publican ciertas medidas de productividad y desempeño. Las medidas de productividad consisten normalmente en una razón de un índice de productos sobre un índice de insumos. Por ejemplo, el U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS) mide la productividad de la banca comercial ocupando un enfoque basado en el número de transacciones de cuenta corriente (número de cheques y número de transacciones electrónicas), de depósitos a plazo, de préstamos, entre otras. Como denominador se ocupa las horas trabajadas o el número de trabajadores. Entre las medidas de desempeño se encuentran el retorno sobre el patrimonio, retorno sobre activos totales, costos sobre patrimonio, costos sobre activos totales, utilidades netas sobre costos, margen operacional sobre costos, cartera vencida sobre colocaciones totales, entre otras.

En Chile, la institución encargada de publicar estas estadísticas es la SBIF. Las estadísticas publicadas relacionadas especí...camente a e...ciencia son las siguientes:

- Gastos de Apoyo Operacional sobre Activos Depurados[1]
- Gastos de Apoyo Operacional sobre Resultado Operacional Bruto
- Gastos del Personal y Directorio sobre Resultado Operacional Bruto
- Activos Productivos[2] sobre Número de Empleados
- Colocaciones Totales sobre Número de Empleados
- Inversiones Totales sobre Número de Empleados

[1] Los activos depurados corresponden a los activos totales contables menos: las cuentas de ajuste y control del pasivo, operaciones a futuro del pasivo y la partida "Documentos a cargo de otros bancos" (canje).

[2] Los activos productivos corresponden a la suma de colocaciones totales, inversiones totales y operaciones con pacto, menos colocaciones vencidas y bienes recibidos en pago.

Estas medidas, si bien nos proporcionan una forma de evaluar la e…ciencia, resultan limitadas en el sentido de que son indicadores parciales que no permiten controlar por cambios en otras variables producto de una mejora en el indicador particular de e…ciencia. Por ejemplo, una medida de productividad del trabajo como la del BLS, puede mejorar si se adopta outsourcing para ciertos procesos, aún cuando el costo global ex-post podría ser similar.

Esto se puede observar claramente al inspeccionar el ranking de e…ciencia que nos entregan los distintos indicadores durante el período muestral. A continuación, analizamos detalladamente cada uno de estos seis indicadores publicados por la SBIF y, a partir de este análisis, tratamos de extraer algunas conclusiones generales.

2.1. Análisis de Indicadores de E…ciencia

El análisis de los indicadores de e…ciencia que publica la SBIF se realiza tanto a nivel del sistema total como en forma desagregada. Una forma de desagregación consiste en dividir la muestra total de bancos en tres categorías de tamaño, según el promedio muestral de los activos totales de cada banco. El primer grupo corresponde a los bancos de menor tamaño con un promedio muestral igual o inferior que 500 millones de dólares en activos totales[3]. El segundo grupo corresponde a los bancos de tamaño mediano con un promedio muestral igual o inferior que 2.000 millones de dólares en activos totales[4]. El tercer grupo corresponde a los bancos grandes con un promedio muestral mayor que 2.000 millones de dólares en activos totales[5]. Esta división obedece a una adaptación a la realidad chilena de criterios de clasi…cación de bancos por tamaño, según sus activos, ocupados en otros estudios[6]. Otra forma de desagregación consiste en dividir la muestra

[3] Este grupo esta compuesto por 21 instituciones …nancieras que corresponden a los siguientes: Banespa, Nación Argentina, Tokyo, Real, Do Brasil, Chicago, Chemical, Exterior, Hong Kong, Financiera Condell, Falabella, Sudameris, American Express, Internacional, Republic, Financiera Atlas, Banesto, Dresdner, Financiera Fusa, Centro Hispano y Financiera Conosur.

[4] Este grupo esta compuesto por 8 bancos que corresponden a los siguientes: ABN AMRO, Bank of America, Security, Chase Manhattan, Desarrollo, Bank Boston, Bice y Corpbanca.

[5] Este grupo esta compuesto por 11 bancos que corresponden a los siguientes: Citibank, Bhif, O'Higgins, Osorno, Edwards, Sudamericano, Crédito e Inversiones, Santander, Santiago, Chile y Estado.

[6] Por ejemplo, en el estudio de Mitchell y Onvural para la banca norteamericana, se dividen los bancos en cinco categorías, donde las tres primeras son parecidas a las ocupadas en este estudio y las dos últimas corresponden a bancos con un tamaño promedio superior al de los

total de bancos en tres categorías según patrón de especialización. Para ello, de…nimos tres tipos de especialización: bancos especializados en personas y empresas pequeñas y medianas (pymes)[7], bancos especializados en comercio exterior y/o tesorería[8], y banca universal[9]. La clasi…cación particular de un banco dentro de cada uno de estos patrones de especialización se realiza mediante un criterio (subjetivo) de apreciación de mercado. De esta forma, cada uno de los índices se analiza para el promedio del sistema total, y para el promedio grupal por tamaño y tipo de especialización.

2.1.1. Gastos de Apoyo / Activos Depurados

Total Sistema Hasta el año 1996 el promedio del sistema se mantuvo por sobre 4%, disminuyendo levemente entre 1997 y 1998, y drásticamente en 1999, año en que este indicador cae desde 3,8% a 3%.

---

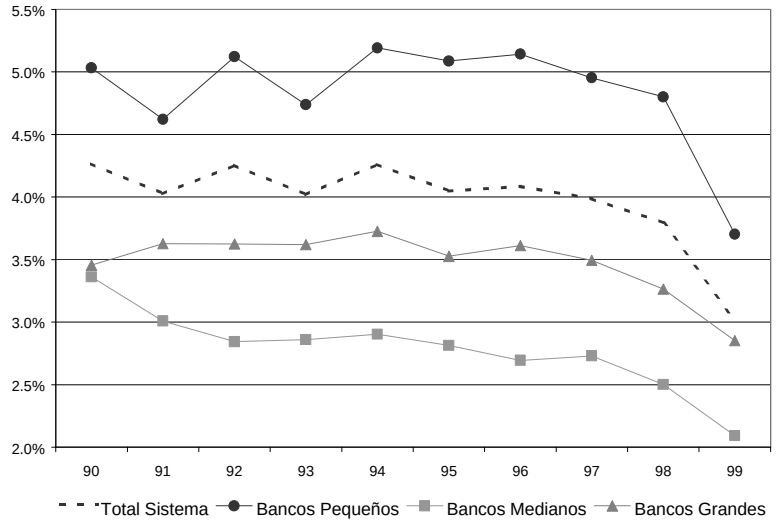
bancos de mayor tamaño presentes en la industria bancaria chilena durante el período muestral.

[7] Este grupo esta compuesto por 6 instituciones …nancieras que corresponden a las siguientes: Desarrollo, Financiera Atlas, Financiera Condell, Financiera Conosur, Financiera Fusa e Internacional.

[8] Este grupo esta compuesto por 19 bancos que corresponden a los siguientes: American Express, ABN AMRO, Banespa, Banesto, Centro Hispano, Chase, Chemical, Chicago, Do Brasil, Dresdner, Exterior, Falabella, Hong Kong, Nación Argentina, Of America, Real, Republic, Sudameris y Tokyo.

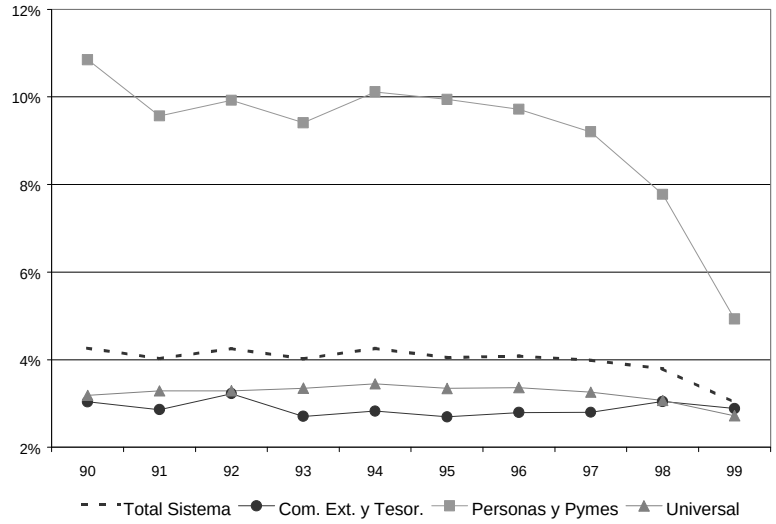
[9] Este grupo esta compuesto por 15 bancos que corresponden a los siguientes: Bank Boston, Bhif, Bice, Chile, Citibank, Corpbanca, Crédito e Inversiones, Edwards, Estado, O'Higgins, Osorno, Santander, Santiago, Security y Sudamericano.

Figura 2.1: Gastos de Apoyo/Activos Depurados



Por Tamaño Los bancos pequeños observan el nivel más alto de este índice, pero a su vez el que más cae hacia el …nal del período muestral. Así, entre 1990 y 1998 este indicador oscilaba entre 4,5% y 5%, disminuyendo a 3,7% en 1999. Por su parte, los bancos medianos tienen la mejor "performance" según este índice, el cual ha disminuido persistentemente en la década de los noventa para este grupo. Así, en 1990 este indicador alcanzaba a 3,4% y en 1999 había caído a 2,1%, observando una disminución promedio en torno a 0,15% por año. Finalmente, para los bancos grandes, este indicador se mantiene relativamente estable, por sobre 3,5%, hasta 1997. En 1998 cae a 3,3% y luego a 2,9% en 1999 (Figura 2.1).

Figura 2.2: Gastos de Apoyo/Activos Depurados



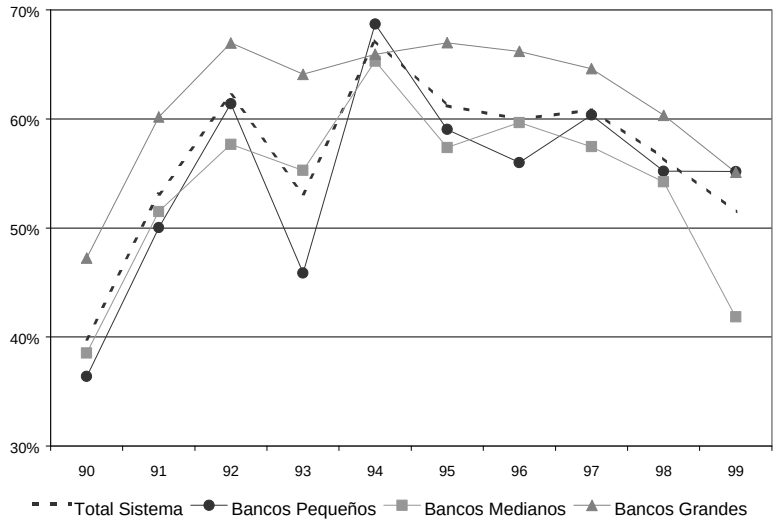
Por Tipo de Especialización Los bancos relativamente especializados en banca de personas y pymes muestran el nivel más alto de este índice, pero a su vez el que más disminuyó durante la década de los noventa. Así, entre 1994 y 1999 este indicador disminuye desde un nivel superior a 10% hasta un nivel inferior a 5%. Por su parte, los índices de los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería y de la banca universal se muestran como los más bajos y estables. Los primeros levemente por debajo de 3,5% y los universales levemente por encima de este nivel. No obstante, en el margen, este indicador aumenta levemente para los bancos especializados en comercio exterior y tesorería y se mueve en dirección opuesta para los bancos universales, siendo estos últimos los que muestran un menor nivel en este índice en el año 1999 (Figura 2.2).

2.1.2. Gastos de Apoyo / Resultado Operacional Bruto (ROB) y Gastos de Personal / ROB

Total Sistema Ambos índices de gastos sobre ROB alcanzaron un nivel máximo hacia el año 1994. Luego observan una disminución secular. Así, en 1999 los Gastos de Apoyo sobre ROB corresponden aproximadamente a 50% y los Gastos de Personal sobre ROB se encuentran levemente por debajo de 30%. En ambos casos, el nivel del índice es aún superior a lo observado a comienzos del período

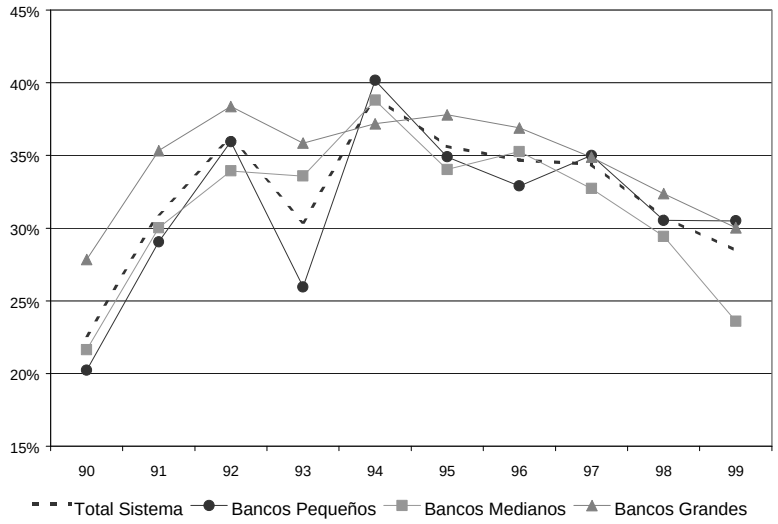
muestral.

Figura 2.3: Gastos de Apoyo / Resultado Operacional Bruto



Por Tamaño Los bancos pequeños y medianos muestran una evolución similar a la del total del sistema en ambos índices de gasto sobre ROB. La variabilidad del ROB para ambos tamaños de bancos di…culta elaborar un ranking entre ellos. En todo caso, son los bancos medianos los que observan una mejor "performance" hacia …nes del período muestral. Por su parte, los bancos pequeños muestran un indicador similar al de los grandes en 1999. Sin embargo, durante el resto del período muestral, los bancos grandes son los que observan la peor "performance". Sin perjuicio de lo anterior, los indicadores de Gasto sobre ROB para estos bancos son mucho más estables, lo que indica que el ROB de los bancos que componen este grupo es bastante menos volátil (Figuras 2.3 y 2.4).

Figura 2.4: Gastos de Personal / Resultado Operacional Bruto



Por Tipo de Especialización La evolución de los indicadores de gasto (apoyo y personal) sobre ROB, cuando los bancos se clasi...can por tipo de especialización, es similar a la evolución de estos mismos indicadores pero con los bancos clasi-...cados por tamaño. En este sentido, la dinámica claramente es liderada por la evolución del ROB. De acuerdo con estos indicadores y según esta clasi...cación, los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería tienden liderar el ranking de e...ciencia. El resultado es más ambiguo, sin embargo, respecto de la banca especializada en personas y pymes versus la banca universal. Esta última observa una mejor "performance" en términos del indicador de Gastos de Personal sobre ROB en los períodos 90-93 y 97-99, y una "performance" similar en el período 94-96. Para el indicador de Gastos de Apoyo Operacional sobre ROB, en cambio, la banca especializada en personas y pymes muestra un mejor ranking en el período 93-98, mientras que la banca universal domina a esta última en el período 90-92 y, aunque solo marginalmente, en el año 1999 (Figuras 2.5 y 2.6).

Figura 2.5: Gastos de Apoyo / Resultado Operacional Bruto

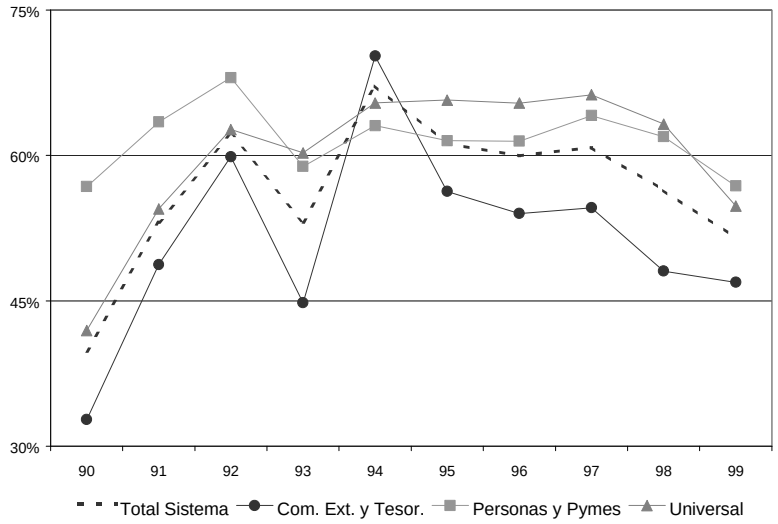
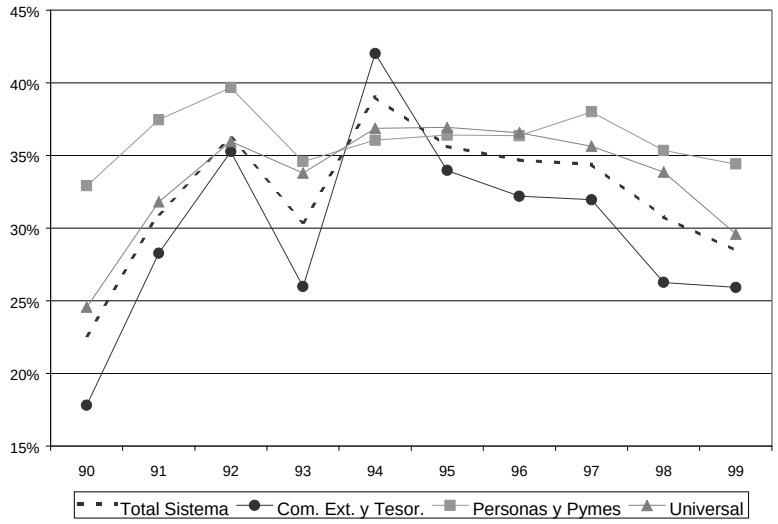


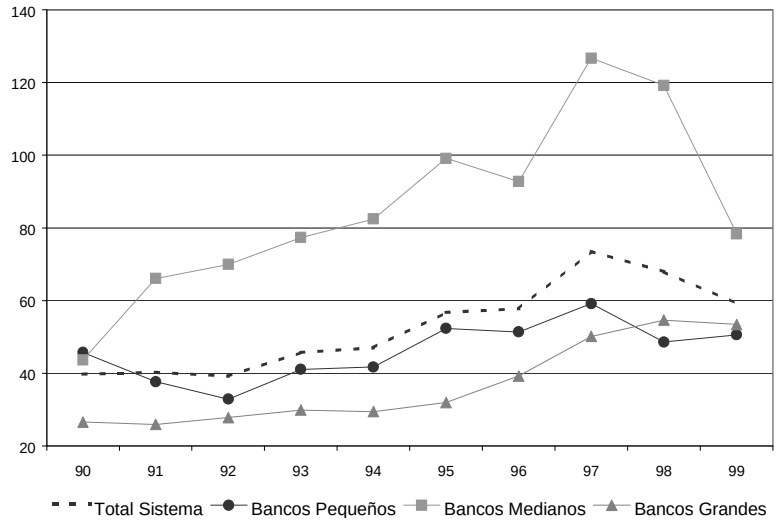
Figura 2.6: Gastos de Personal / Resultado Operacional Bruto



2.1.3. Activos Productivos / Número de Empleados

Total Sistema Este índice aumenta en forma secular hasta el año 1997, pasando desde un nivel en torno a 40 en 1990 a un nivel cercano a 75 en 1997. En el período 1998-1999 el indicador observa una fuerte caída, hacia un nivel levemente inferior a 60. Esto indica que, como resultado de la crisis, la disminución en los activos productivos supera a la reducción en el número de empleados bancarios, es decir, la productividad media del trabajo cae.

Figura 2.7: Activos Productivos / Número de Empleados

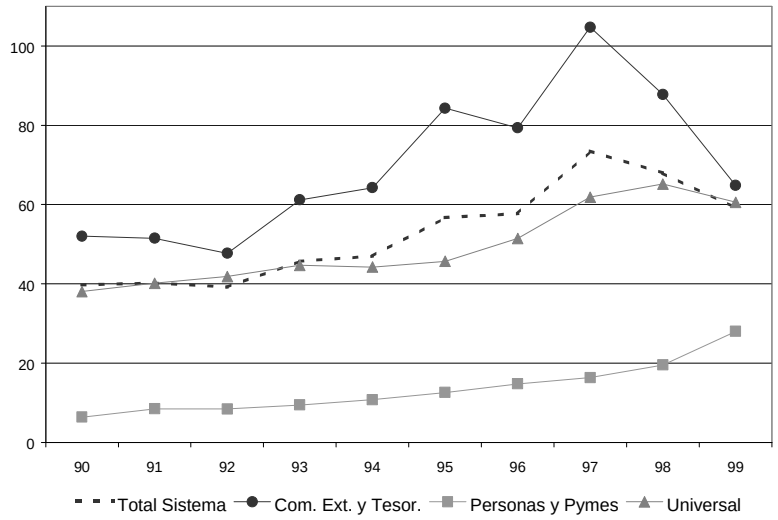


Por Tamaño Los bancos medianos son nuevamente los que muestran una mejor "performance" durante todo el período muestral. Además, durante el período 1990-1997, la velocidad de expansión de este indicador para los bancos medianos es la más alta en comparación con los bancos de tamaño pequeño y grande. No obstante, los bancos medianos son también los que observan un mayor deterioro como producto de la crisis 98-99. Así, la razón entre Activos Productivos y Número de Empleados cae, para los bancos medianos, en más de un tercio, pasando desde un nivel superior a 125 en 1997 hasta un nivel inferior a 80 en 1999. Por su parte, los bancos grandes, que hasta el año 1997 eran los de peor "performance" según este indicador, no muestran un deterioro adicional en el período 98-99, sino sólo un estancamiento. Como este indicador cae para los bancos pequeños en

igual período, los bancos grandes muestran una mayor productividad media del trabajo que los bancos pequeños durante este último ciclo recesivo (Figura 2.7).

Por Tipo de Especialización Cuando se analiza este indicador en términos del tipo de especialización, los primeros en el ranking corresponden a los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería, seguidos de los bancos tipo universal y en el último lugar, a una distancia considerable, aparecen los bancos relativamente especializados en consumo y pymes. Respecto de estos últimos, no obstante, muestran un mejoramiento gradual durante todo el período muestral. La banca universal, en cambio, muestra un leve deterioro de este indicador en 1999, mientras que para los bancos especializados en comercio exterior y tesorería el deterioro de este indicador en los años 1998 y 1999 alcanza casi a un 40% (Figura 2.8).

Figura 2.8: Activos Productivos / Número de Empleados

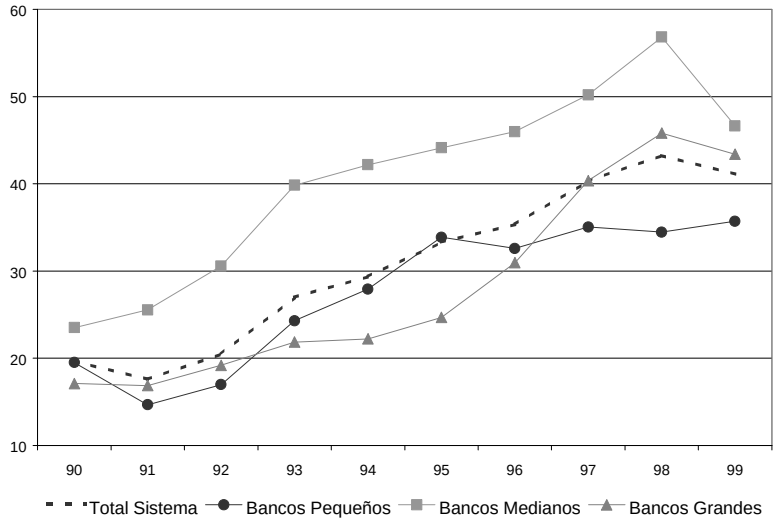


2.1.4. Colocaciones / Número de Empleados

Total Sistema Este índice mejora en forma secular hasta el año 1998, aumentando más de un 100% entre 1990 y 1998. En el año 1999 el indicador observa una leve caída.

Por Tamaño Al igual que en el caso del indicador anterior los bancos medianos son nuevamente los que muestran una mejor "performance" durante todo el período muestral, a pesar de que en 1999 el índice cae cerca de un 18%. El ranking de productividad entregado por este indicador es ambiguo, durante el período muestral, para los bancos pequeños y grandes. Así, estos últimos muestran una mejor "performance" que los bancos pequeños en los períodos 92-93 y 97-99, mientras que los bancos pequeños los superan en el resto del período muestral. En todo caso, la tasa de crecimiento promedio de este indicador, en el caso de los bancos grandes, es superior a la del sistema, lo que ha disminuido fuertemente la brecha con los bancos medianos, más aún luego de que en 1999 el deterioro del indicador es mucho menor para los bancos grandes que para los medianos (Figura 2.9).

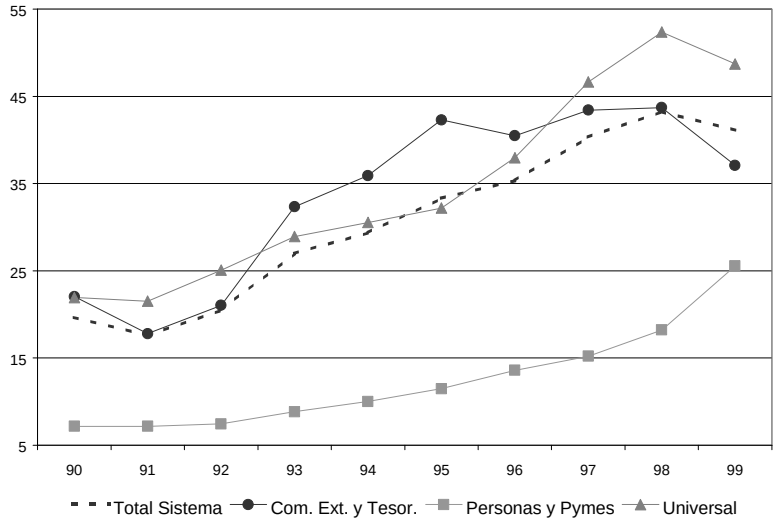
Figura 2.9: Colocaciones / Número de Empleados



Por Tipo de Especialización Nuevamente los bancos especializados en personas y pymes aparecen como los últimos en el ranking, a una distancia conside-

rable de los otros dos tipos de bancos. Al igual que en la clasi…cación por tamaño, el ranking es ambiguo para la comparación entre banca universal y banca especializada en comercio exterior y tesorería. Estos últimos superan a la banca universal en el período 93-96, mientras que al comienzo y al …nal del período muestral la banca unversal muestra una mejor "performance" (Figura 2.10).

Figura 2.10: Colocaciones / Número de Empleados



2.1.5. Inversiones / Número de Empleados

Total Sistema Durante el período 90-96 este indicador se comportó en forma relativamente estable. En el 97 se produjo un signi…cativo aumento, seguido de una fuerte deterioro en los años 1998 y 1999.

Por Tamaño El ranking proporcionado por este indicador sitúa a los bancos medianos en primer lugar, seguidos de los bancos pequeños y en tercer y último lugar los bancos grandes. Estos últimos, sin embargo, observan un indicador muy estable en un valor en torno a 10 durante todo el período muestral. Para los bancos pequeños, por su parte, el indicador se deteriora entre 1990 y 1994, para mejorar en el período 95-97 y deteriorarse nuevamente en 1998 y 1999. Los bancos medianos observan una fuerte tendencia positiva en este indicador entre 1990 y 1997, empeorando en forma signi…cativa en el período 98-99 (Figura 2.11).

Figura 2.11: Inversiones / Número de Empleados

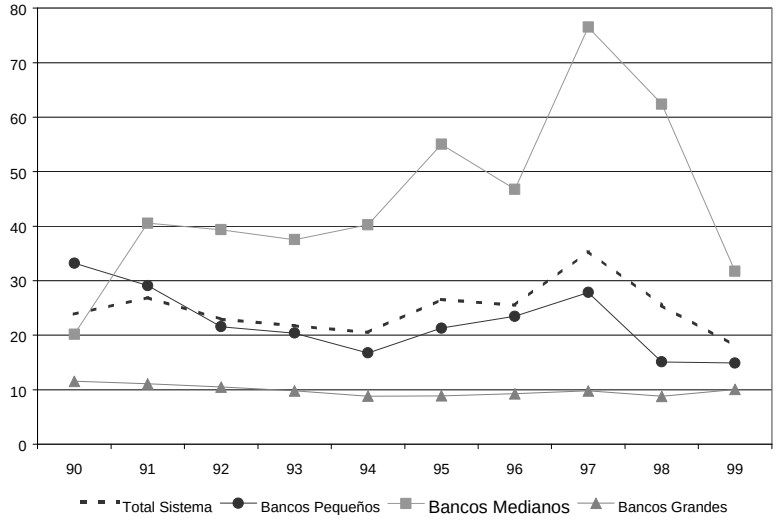
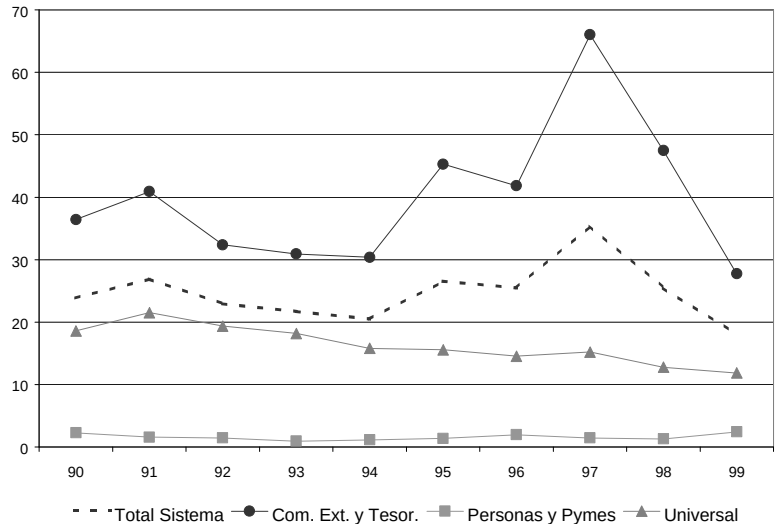


Figura 2.12: Inversiones / Número de Empleados



Por Tipo de Especialización Cuando se analiza este indicador en términos del tipo de especialización, los primeros en el ranking corresponden a los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería, seguidos de los bancos tipo universal y en el último lugar, a una distancia considerable, aparecen los

bancos relativamente especializados en consumo y pymes. Estos últimos tienen un indicador cercano a cero debido a su patrón de especialización. Por la misma razón, los bancos especializados en comercio exterior y tesorería llegan a tener un índice superior a 65 en 1997, cayendo entre 1998 y 1999 a un nivel inferior a 30. La banca universal, por su parte, muestra un tendencia leve de deterioro de este indicador durante todo el período muestral (Figura 2.12).

2.1.6. Resúmen y Conclusiones del Análisis

1. En el indicador de Gastos de Apoyo sobre Activos Depurados, no se observan cambios relevantes en la e…ciencia del total del sistema bancario hasta 1997. Entre 1997 y 1999 este indicador observa una signi…cativa caída (mejoría). Al clasi…car los bancos por tamaño, se observa una mejora secular en la "performance" de los bancos medianos al igual que en la de los bancos especializados en personas y pymes. Así, los bancos medianos aparecen como los de mejor "performance" y los pequeños como los de peor "performance" durante todo el período muestral. Al clasi…car los bancos por tipo de especialización, la leve tendencia de la banca universal hacia mayores niveles de e…ciencia que se observa desde 1996, también parece un hecho destacable. Por su parte, el índice de los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería y de la banca universal se muestra más estable, con los primeros marginalmente más e…cientes que los bancos de tipo universal.

2. En los indicadores de Gasto (de Apoyo y Personal) sobre ROB, al nivel del sistema, hay una mejora desde 1995 en adelante, aunque aún permanecen por encima del nivel observado a comienzos de la década de los noventa. Los bancos grandes son los que muestran un menor nivel de e…ciencia según este indicador. En términos de tipo de especialización, los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería tienden liderar el ranking de e…ciencia. Para los bancos de tamaño pequeño y mediano, al igual que los dedicados a personas y pymes y la banca universal, la alta variabilidad del ROB di…culta la comparación entre ellos.

3. En el caso del indicador de Activos Productivos sobre el Número de Empleados, se observa un fuerte deterioro de la productividad media del trabajo durante el período 98-99, luego de aumentar secularmente entre 1990 y 1997. Los bancos medianos y aquellos bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería muestran una mejor "performance" según

este indicador. Asimismo, los bancos grandes, que hasta el año 1997 eran los de peor "performance" superan a los bancos pequeños luego del ciclo recesivo 98-99. En términos del tipo de especialización, los segundos en el ranking corresponden a los bancos de tipo universal y en el último lugar, a una distancia considerable, aparecen los bancos relativamente especializados en consumo y pymes.

4. El indicador de Colocaciones sobre el Número de Empleados muestra una tendencia positiva, con excepción del año 1999, a nivel del sistema. Al igual que en el caso del indicador anterior los bancos medianos son nuevamente los que muestran una mejor "performance" durante todo el período muestral, y en términos del tipo de especialización, los bancos de personas y pymes aparecen como los últimos en el ranking. El resultado es ambiguo para los bancos pequeños y grandes y para la comparación entre la banca universal y la banca especializada en comercio exterior y tesorería.

5. Finalmente, el indicador de Inversiones sobre el Número de Empleados nos muestra una estabilidad relativa en la e...ciencia del sistema hasta el año 1996, mejorando fuertemente en 1997 y deteriorándose signi...cativamente en el período 98-99. El ranking proporcionado por este indicador sitúa a los bancos medianos en primer lugar, seguidos de los bancos pequeños y en tercer y último lugar los bancos grandes. En términos del tipo de especialización, los primeros en el ranking corresponden a los bancos relativamente especializados en comercio exterior y tesorería, seguidos de los bancos tipo universal y en el último lugar aparecen los bancos relativamente especializados en consumo y pymes.

6. Con excepción de los indicadores de Gasto sobre ROB, los bancos medianos son los que lideran el ranking de e...ciencia según tamaño, mientras que los bancos relativamente especializados en personas y pymes se muestran como los más ine...cientes según patrón de especialización.

7. La comparación entre los bancos pequeños y grandes y entre la banca universal y aquella especializada en comercio exterior y tesorería, presenta ambigüedades en términos del período muestral dentro de un mismo indicador y/o entre los distintos indicadores.

8. La conclusión general es que resulta difícil extraer conclusiones generales de estos indicadores parciales.

2.2. E…ciencia desde una Perspectiva Global

Una medida que generaliza los indicadores parciales de e…ciencia es la que esta asociada al concepto de "Productividad Total de Factores" (PTF). Esta medida involucra todos los productos de la canasta de servicios …nancieros ofrecidos por los bancos y los insumos que se ocupan en este proceso productivo. La metodología seguida en este estudio, al estimar una función de costos para la industria bancaria que controla por la composición de la canasta de servicios …nancieros y por los precios de los insumos, se enmarca en este concepto global de e…ciencia. No obstante, el análisis seguido se restringe sólo a los costos, derivando, a partir de la estimación de la función de costos, ciertas medidas generales de e…ciencia, relacionadas tanto a la escala como al ámbito de producción. Un concepto de similares características pero más amplio al estar asociado al concepto de rentabilidad, se puede obtener si se estima una función de bene…cios. Además, esta aproximación no permite un análisis individual de la e…ciencia. Para esos propósitos es necesario estimar una frontera de e…ciencia, lo cual constituye un objeto de investigación distinto, si bien complementario, al abordado en este estudio.

Sin perjuicio de lo anterior, el estudio aquí presentado si permite al menos obtener una visión general de la e…ciencia de la industria durante la década del noventa, la cual forma parte de las conclusiones.

3. Evidencia sobre Funciones de Costo

La mayoría de los estudios sobre la función de costos realizados entre mediados de la década del 80 y mediados de la década del 90 estimaban medidas de e…ciencia de costos a partir de regresiones econométricas de la función translogarítmica, una expansión de Taylor de segundo orden que permite aproximar una función arbitraria en torno a cierto punto.Sin embargo, McAllister y McManus (1993) demostraron que ajustar una única función de costos translogarítmica a un conjunto de bancos que varía fuertemente en terminos de tamaño y composición de la canasta de productos, como es el caso de la industria bancaria chilena, genera un serio sesgo de especi…cación. Esta prueba empírica había sido sugerida tempranamente por White (1980), quien demostró que la estimación por mínimos cuadrados de un polinomio de segundo orden es una estimación sesgada de una expansion en serie de Taylor. En particular, el sesgo de los resultados es hacia favorecer el hallazgo de retornos decrecientes a escala en bancos de mayor tamaño. Así, con una muestra restringida a bancos norteamericanos con activos totales iguales

o mayores que US$7.000 millones y ocupando especi…caciones alternativas de la tecnología bancaria, McAllister y McManus encontraron evidencia de economías de escala.

Las principales reprensentaciones alternativas de la función de costos, que permitieran resolver las dudas planteadas por la evidencia sobre sesgo de especi…-cación de las estimaciones basadas en la función translogarítmica, fueron propuestas por Pulley y Braunstein (1992) y el mismo estudio de McAllister y McManus. Así, Pulley y Braunstein propusieron ocupar una función de costos que combina la estructura translogarítmica con una estructura cuadrática y que recibe el nombre de función de costos compuesta. A su vez, McAllister y McManus sugirieron como alternativa una forma funcional Fourier-Flexible (FF). Esta sugerencia se basaba en Gallant (1981 y 1982), estudio en el cual se demostraba la superioridad de una serie de Fourier para aproximar sobre todo el rango de datos una función arbitraria en forma exacta. Al igual que la función de costos compuesta, la función de costos FF "anida" la función de costos translogarítmica, es decir, la función FF, en un caso particular, es equivalente a la función translogarítmica. Ambas proposiciones motivaron el desarrollo de estudios que ocuparon estas formas funcionales ‡exibles por sobre la función translogarítmica, la más usada hasta mediados de los años noventa.

En esta línea, usando una función de costos compuesta para una muestra restringida de mega bancos japoneses (con activos totales superiores a US$400.000 millones en 1991) McKillop, Glass y Morikawa (1996) encuentran evidencia de economías de escala para este grupo de bancos, aunque no encuentran economías ni deseconomías de ámbito. Ello, reforzó la persistente evidencia sobre retornos crecientes a escala en los bancos japoneses de todos los tamaños, sugerida anteriormente por estudios que utilizaban la función translogarítmica como Kasuya (1986) y Tachibanaki et al. (1991) a pesar del sesgo de especi…cación en sentido contrario, e incluso por estudios no paramétricos como Fukuyama (1993). Este resultado de rendimientos crecientes a escala es particularmente sorprendente para los bancos japoneses, pues estos se encuentran entre los mayores bancos del mundo. McKillop, Glass y Morikawa sugirieron una posible explicación a este paradigma sobre la base de aspectos institucionales idiosincrásicos a la banca japonesa.

Paralelamente, Mitchell y Onvurall (1996), aplicaron la función de costos FF como representación de la tecnología bancaria, focalizándose en bancos norteamericanos con activos totales entre US$500 y US$100.000 millones. Aparte de proveer fuerte evidencia en contra de la función de costos translogarítmica como aproximación a la tecnología bancaria, Mitchell y Onvurall encontraron que la evidencia

de economías de escala y de ámbito era en general bastante menos robusta que la sugerida por estudios previos basados en la translogarítmica.

Por otro lado, ha habido también un conjunto de estudios de e…ciencia y costos que emplean datos provenientes de fusiones. La mayoría de los más signi…cativos estudios de fusiones es citado por Rhoades (1998), y una conclusión general de estos estudios señala que las fusiones que involucran bancos de un tamaño relativamente grande, no reportan ganacias de e…ciencia. En particular, Rhoades se concentra en analizar un conjunto de fusiones de bancos que presentan cierta homogeneidad, para resolver la crítica de especi…cación, y que, además, no son representativos de la población de fusiones sino más bien candidatos a encontrar ventajas de e…ciencia a partir de fusiones.

Los hallazgos del estudio de Rhoades indican que, solo en cuatro de los nueve casos estudiados, las fusiones dieron lugar a claras ganancias en e…ciencia. No obstante en todos los casos hubo importantes reducciones de costo, asociadas principalmente a reducciones de personal y a otros costos operacionales, como la reducción en aquellas sucursales que mostraban traslape. También se observaron reducciones de costos de manejo de información. Aunque las reducciones de costo no van necesariamente asociadas a ganancias en e…ciencia, pues pueden estar acompañadas de disminución en los activos totales consolidados o en los ingresos, siete de los nueve casos estudiados mostraron una mejoría en el retorno de sus activos, aunque solo en cinco de estos casos se observó una reacción positiva en el precio de sus acciones tras el anuncio de la fusión. El hecho que aumenten los ingresos post fusión no debe interpretarse necesariamente como una consecuencia de aumento de poder de mercado. Ello puede ocurrir simplemente por un mejor manejo de su cartera, aumento de clientes o recomposición de la cartera. Este estudio también enseña que las mejoras en e…ciencia y/o reducciones de costo no se logran inmediatamente, y que sólo al cabo de dos años y hasta con tres años de rezago, estas son plenamente realizadas. Finalmente, Rhoades sugiere que más allá de un eventual aumento de bene…cios por menores costos operacionales, las fusiones pueden resultar, dada ciertas condiciones previas, en una estructura más diversi…cada de depósitos y préstamos, una mejor orientación estratégica, y una mejor base para el crecimiento futuro.

Otro efecto de interés es el impacto de las regulaciones sobre los costos. Jagtiani y Khanthavit (1995) analizan el efecto que ha tenido la regulación sobre requerimientos de capital para hacer frente al riesgo sistémico, en el tamaño óptimo de los bancos, tanto en su dimensión horizontal como en el ámbito. Este estudio, a pesar de ocupar una función de costos translogarítmica, resuelve el

problema del sesgo de especi…cación separando entre bancos por su tamaño. Así, ellos consideran cuatro categorías de bancos, que van desde los bancos de mayor tamaño, con activos totales del orden de los US$43.000 millones como promedio en 1991, hasta los bancos más pequeños, con activos totales del orden de US$4.600 millones. Los resultados señalan que tales requerimientos reducen el tamaño e…ciente de los bancos. En otras palabras, las economías de escala y ámbito se tienden a acabar antes con la presencia de estos requerimientos. Lógicamente que aquí entra en el debate el sano equilibrio entre e…ciencia y riesgo que debe presentar la industria bancaria.

Así, la revisión de la literatura muestra que la fuerte crítica levantada por Mc Allister y Mc Manus sobre el sesgo de especi…cación, ha sido resuelta en distintas formas. Una de ellas, es separando entre bancos por su tamaño. Otra, ocupando una tecnología más ‡exible para representar la función de costos de la industria bancaria. Además, se requiere ser muy cuidadoso con la de…nición de producto bancario. Finalmente, a pesar de que la tecnología bancaria debiera ser relativamente fácil de traspasar entre bancos de distintas regiones del mundo y por lo tanto la evolución tecnológica no debiera dar lugar a diferencias de e…ciencia persistentes, los resultados parecen ser sensibles a las características institucionales y otras particularidades de la muestra y período muestral bajo estudio, lo que no favorece estudios "cross country". Así, por ejemplo, en el caso de Chile, el tamaño del sistema …nanciero promedio durante la década de los noventa es sustancialmente menor que aquel en que se basaban los estudios citados. De hecho, el Banco del Estado, el de mayor tamaño en términos de activos totales en promedio durante el período 1990-1999, no supera los US$8.000 millones.

Resulta entonces sorprendente que no haya una contextualización de lo que signi…ca analizar economías de escala y ámbito en el debate público nacional. Más aún, el número de estudios sobre la industria bancaria chilena es todavía escaso, aunque se ha observado un resurgimiento reciente del interés sobre temas relacionados. Así, por ejemplo, Levine (2000) analiza la concentración bancaria en Chile y la compara con medidas de concentración internacional. Este trabajo encuentra que la concentración bancaria en Chile no es ni tan alta respecto de otros países en el mundo, ni ha aumentado. Esto último es de gran interés, pues de existir economías de escala, ello debiera traducirse en una tendencia hacia la consolidación de los bancos y hacia la concentración. De hecho, incluso en los Estados Unidos, donde no se hallan claras economías de escala, tal consolidación está presente, como también es el caso para otro conjunto de países de mayor desarrollo relativo. Chumacero y Langoni (2000) ocupan una aproximación por

el lado de los ingresos, y analizan el riesgo al que quedan sujetos los bancos y el riesgo que se genera en el sistema debido a una mayor concentración en la industria bancaria. Sus hallazgos indican que tal concentración no afectaría adversamente el grado de riesgo que tiene el sistema bancario chileno. Sin embargo, no existe para Chile evidencia reciente que permita tener una idea precisa sobre la estructura de costos de la industria e inferir las consecuencias sobre la e…ciencia que eventualmente tiene limitar la expansión de bancos, en un sentido tanto horizontal como vertical.

4. Aspectos Metodológicos y Resultados

4.1. Aspectos Metodológicos

4.1.1. De…nición y Medición del Producto Bancario y sus Costos de Producción

Existen básicamente dos enfoques en la literatura sobre la de…nición del producto bancario: el enfoque de intermediación y el enfoque de producción (Humphrey 1985). Bajo el enfoque de intermediación, los bancos son vistos como intermediadores de servicios …nancieros o intermediadores de fondos entre "ahorrantes" e "inversionistas" en lugar de productores de servicios de colocación y captación. El producto bancario en este caso se mide como el valor de los préstamos, inversiones y/o depósitos en cierta unidad de cuenta[10]. Los insumos de este proceso productivo son trabajo y capital (físico y …nanciero). Como los fondos prestables constituyen la principal materia prima que es transformada por el proceso productivo de un banco en servicios de intermediación …nanciera, el precio de este insumo debe ser considerado como variable independiente y los gastos en intereses deben agregarse a los gastos de apoyo operacional en la medida de costos totales que constituye la variable dependiente. En cambio, bajo el enfoque de producción el producto bancario se mide por el número de cuentas o el número de transacciones de cada uno de los productos, y los costos se miden como gastos de apoyo operacional (es decir, no incluye gastos en intereses). Esto último porque el capital …nanciero no se considera un insumo, pues solo se requiere de insumos …sicos para realizar transacciones y procesar documentos …nancieros.

[10] Si bien la producción es un concepto de ‡ujo, la disponibilidad de datos detallados de ‡ujos de transacción es muy limitada, no solo en Chile sino a nivel internacional. Por lo anterior, se asume que existe una relación de proporcionalidad con este concepto de stock.

En términos estrictamente conceptuales, la inclusión de los gastos en intereses es lo correcto para evaluaciones de e…ciencia, ya sea por el lado de los costos o de los bene…cios (rentabilidad), pues es la minimización de los costos totales, y no solo de los gastos de apoyo operacional, la condición que se requiere para maximizar bene…cios. En términos empíricos, la omisión de los gastos en intereses esta sujeta a críticas por parte de la literatura, pues los desembolsos por este concepto suelen ser una proporción sustancial de los gastos totales[11]. Esta omisión es particularmente relevante si existe una suerte de trade-o¤ entre gastos de apoyo operacional y gastos en intereses. Este trade-o¤ se observa empíricamente en estudios de panel, debido a que la composición de la canasta de servicios …nancieros es distinta entre cada uno de los bancos y a lo largo del tiempo[12]. Por ello, el enfoque de producción, que excluye gastos en intereses, ha sido solamente ocupado en los estudios más recientes para explorar la e…ciencia relativa de distintas sucursales dentro de un mismo banco, y no entre distintos bancos.

Por las razones señaladas, en la literatura tanto empírica como teórica, existe un amplio respaldo a la inclusión de los gastos en intereses en los costos totales y del precio del capital …naciero como precio de insumo[13]. En esta línea, que se enmarca dentro del enfoque de intermediación, adoptamos cuatro de…niciones alternativas del producto bancario, las cuales se resumen en la tabla 4.1.1 y cuya descripción detallada se realiza en el apéndice:

[11] En Chile los gastos en intereses corresponden en promedio a $\frac{2}{3}$ de los gastos totales. Estudios a nivel internacional concluyen que, dependiendo de la fase del ciclo económico, los gastos en intereses constituyen entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ de los costos totales.

[12] En Chile, la desviación standard de la razón de gastos en interéses sobre gastos totales es de 0.18, donde el mínimo, el promedio y el máximo corresponden a 0.11, 0.66 y 0.87, respectivamente.

[13] Ver por ejemplo, Berger y Humphrey (1997), Berger y Mester (1999), Clark (1996) y Colwell y Davis (1992).

Tabla 4.1.1[14]

	Def. #1	Def. #2	Def. #3	Def. #4
Colocaciones a Personas	Q_1	Q_1	Q_1	Q_1
Colocaciones a Empresas	Q_2	Q_2	Q_2	Q_2
Tesorería	Q_3	-	Q_3	Q_3
Tesorería y Servicios de Pago	-	Q_3	-	-
Servicios de Pago	-	-	Q_4	Q_4
Depósitos a Plazo	-	-	-	Q_5

En todo caso, las funciones de tesorería se aproximan por la suma de colocaciones inter…nancieras, inversiones …nancieras y operaciones a futuro. A su vez, los servicios de pagos se aproximan por las cuentas corrientes y otros depósitos a la vista. Finalmente, los precios de insumos productivos que se consideran son el costo del factor trabajo y el costo del capital …nanciero y la unidad de cuenta corresponde a la unidad de fomento(UF). Se ha dejado de lado el costo del capital físico, pues no existe información que permita aproximarse adecuadamente[15]. El costo del factor trabajo (P_1) se mide como la razón entre el gasto en personal medido en términos reales y el número de empleados. El costo del capital …nanciero (P_2) se mide como la razón entre intereses, reajustes y comisiones pagadas y los pasivos con costo[16].

Los datos se obtuvieron del boletín estadístico mensual sobre información …nanciera que publica la SBIF, y corresponden al período enero 1990 a diciembre 1999. Para los datos de activos y pasivos, que se obtienen del estado de situación

[14] Si bien existen otros potenciales productos relevantes para los bancos chilenos, como por ejemplo los servicios de pago automático de cuentas, y otras desagregaciones eventualmente importantes, hay un trade-o¤ entre la pérdida de grados de libertad y la inclusión de más productos. Esto es un punto importante a considerar, toda vez que la metodología de estimación implica la pérdida de un número relevante de grados de libertad por cada producto adicional. Otro punto a considerar es la mayor multicolinealidad como consecuencia de la inclusión de partidas tanto del pasivo como del activo, dentro de un sistema bancario en que el patrimonio es relativamente estable. De hecho, este problema se presenta en forma creciente desde la primera a la cuarta de…nición de producto.

[15] Conceptos como la rentabilidad media del capital re‡ejan más un valor contable que económico. La mejor aproximación sería contar con alguna medida de ganancias de capital, pero por ahora no está disponible. No obstante, si bien la omisión de esta variable puede potencialmente ocasionar algún sesgo en los resultados, este sesgo no debiera ser muy signi…cativo, en la medida que el precio de este insumo se encuentre relativamente arbitrado con el precio del capital …nanciero.

[16] Estos se de…nen como la suma de depósitos a plazo, obligaciones en letras de crédito, otras obligaciones en moneda nacional y extranjera y operaciones con pacto (ventas).

de cada uno de los bancos y …nancieras que operaron durante dicho período, se consideró el promedio anual en miles de UF. Para los datos de costos que provienen de los estados de resultados respectivos, se consideró el total acumulado al 31 de diciembre de cada año en miles de UF. Así, la base de datos mezcla observaciones de corte transversal ($i = 1; : : : I$ e $I = 40$)[17] con observaciones temporales ($t = 1; : : : ; T$ y $T = 10$).

4.1.2. La Función de Costos[18]

En este trabajo adoptamos la función de costos FF para estimar las economías de escala y de ámbito en la industria bancaria chilena. Una combinación lineal de las funciones seno y coseno, que se conoce en cálculo bajo el nombre de serie Fourier, puede representar exactamente cualquier función multivariada bien comportada. Sin embargo, tal aproximación exacta requiere de un número in…nito de términos trigonométricos, lo que no es posible de estimar con una muestra …nita. Ahora bien, es posible obtener un grado razonable de aproximación si se combina un polinomio de segundo orden con algunos términos trigonométricos. Es esta combinación la que se conoce como forma funcional Fourier-Flexible.

En general, una función de costos FF puede ser representada como:

$$Ln(CT) = ®_0 + ª(x) + ©(x) + " \tag{4.1}$$

donde $ª(x)$ representa la parte translogarítmica de la función de costos FF y $©(x)$ representa la serie truncada de Fourier.

Además, $x = [q^0; p^0]$, es un vector de dimensión $M + N$, donde M es el número de productos bancarios y N es el número de insumos bancarios. En particular, $M \ 2 \ f3; 4; 5g$ y $N = 2$: Por otro lado, $q_m = \ln(Q_m)$ con $m = 1; : : : ; M$ y $p_n =$

[17] Hay cuarenta instituciones …nancieras que operan durante al menos parte de los diez años que abarca el período muestral.

[18] Citando a Varian, "the cost function is the single most useful tool for studying the economic behavior of a …rm...it summarizes all economically relevant information about the technology of the …rm". El teorema de dualidad nos dice que, dada la función de costos, es posible obtener la función de producción o transformación mediante la cual fue generada. No obstante, el mismo principio de dualidad implica que no es posible obtener ninguna información adicional, que tenga sentido económico, de este ejercicio. De acuerdo con Kreps, "it will work for more than one output, but is rather a mess to draw and explain". Si a eso se le agrega que la especi…cación FF es por si misma compleja, la derivación de la función de producción carece de sentido para los propósitos planteados en este estudio.

$\ln(P_n)$ con $n = 1; : : : ; N$: Finalmente, $\tilde{q}_m$ y $\tilde{p}_n$ corresponden a la normalización de q_m y p_n respectivamente[19].

Así, la parte translogarítmica corresponde a la siguiente:

$$\begin{aligned} {}^{a}(x) = & \sum_m \alpha_m \tilde{q}_m + \frac{1}{2} \sum_k \sum_m \alpha_{km} \tilde{q}_k \tilde{q}_m + \sum_n \beta_n \tilde{p}_n + \frac{1}{2} \sum_j \sum_n \beta_{jn} \tilde{p}_j \tilde{p}_n \\ & + \sum_m \sum_n \delta_{mn} \tilde{q}_m \tilde{p}_n + \theta_h z + \frac{1}{2} \theta_{hh} z^2 + \sum_m \theta_{hm} z \tilde{q}_m \end{aligned} \tag{4.2}$$

La variable z corresponde a alguna variable exógena que puede ser importante de considerar dentro de los determinantes de la función de costos. En particular, este estudio considera $z = t$, que corresponde a una tendencia lineal. Esta variable es interpretada en la literatura como un índice tecnológico cuya función es capturar cualquier cambio que se puede haber producido durante el período muestral y que no esta explícitamente controlado dentro del modelo.

Algunas variables de control adicionales se introducen mediante variables dummies aditivas y que son especialmente relevantes para el caso chileno. Estas son básicamente una que captura el efecto en los costos originado por la extinción de la obligación subordinada que mantuvo parte del sistema bancario con el Banco Central de Chile durante las décadas de los ochenta y noventa, dos variables para identi…car si la propiedad del banco es extranjera de países con mejor clasi…cación de riesgo internacional que Chile o extranjera de países con peor clasi…cación de riesgo internacional que Chile y un conjunto de variables para identi…car fusiones entre instituciones …nancieras. Todas estas variables dummies, además de la constante, son capturadas en la ecuación 4.1 por el término α_0:

Hemos impuesto ciertas restricciones de simetría ($\alpha_{km} = \alpha_{mk}$ para todo k y m ; $\beta_{jn} = \beta_{nj}$ para todo j y n) y restricciones de homogeneidad lineal (o grado 1) en precios de insumos, una propiedad básica de toda función de costos.

La representación de la serie truncada de Fourier depende del número de términos trigonométricos incluidos. En particular, siguiendo a Mitchell y Onvurall, se decidió incluir términos de seno y coseno que tengan como argumentos las cantidades de productos ($\tilde{q}_m$), pares de cantidades de productos ($\tilde{q}_k + \tilde{q}_m$) y ($\tilde{q}_k - \tilde{q}_m$), $k \leq m$, pares de precios de insumos ($\tilde{p}_j - \tilde{p}_n$), $j \leq n$ y las cantidades de productos con pares de precios de insumos ($\tilde{p}_j - \tilde{p}_n + \tilde{q}_m$) y ($\tilde{p}_j - \tilde{p}_n - \tilde{q}_m$), $j \leq n$: Cabe señalar que los pares de precios de insumos aparecen con signo opuesto para satisfacer las

[19] Para que la metodología FF funcione, es necesario normalizar el logaritmo de las cantidades de productos y de los precios de insumos de forma tal que estos se encuentren dentro del intervalo $[0; 2\pi]$: Para detalles sobre la normalización ver Mitchell y Onvurall.

restricciones de homogeneidad lineal en precios de insumos. Así, la parte de la función de costos que se representa por la serie truncada de Fourier corresponde a la siguiente:

$$
\begin{aligned}
\copyright(x) \;=\; & \sum_{m} [\acute{A}^{c}_{m}\cos(\phi_{m}) + \acute{A}^{s}_{m}\sin(\phi_{m})] \\
& + \sum_{k}\sum_{m\geq k}\left[\acute{A}^{c+}_{km}\cos(\phi_{k}+\phi_{m}) + \acute{A}^{s+}_{km}\sin(\phi_{k}+\phi_{m})\right] \\
& + \sum_{k}\sum_{m\geq k}\left[\acute{A}^{c-}_{km}\cos(\phi_{k}-\phi_{m}) + \acute{A}^{s-}_{km}\sin(\phi_{k}-\phi_{m})\right] \\
& + \sum_{j}\sum_{n\geq j}\left[\tilde{A}^{c}_{jn}\cos(\rho_{j}-\rho_{n}) + \tilde{A}^{s}_{jn}\sin(\rho_{j}-\rho_{n})\right] \\
& + \sum_{m}\sum_{j}\sum_{n\geq j}\left[\tilde{A}^{c+}_{jnm}\cos(\rho_{j}-\rho_{n}+\phi_{m}) + \tilde{A}^{s+}_{jnm}\sin(\rho_{j}-\rho_{n}+\phi_{m})\right] \\
& + \sum_{m}\sum_{j}\sum_{n\geq j}\left[\tilde{A}^{c-}_{jnm}\cos(\rho_{j}-\rho_{n}-\phi_{m}) + \tilde{A}^{s-}_{jnm}\sin(\rho_{j}-\rho_{n}-\phi_{m})\right]
\end{aligned}
\tag{4.3}
$$

4.1.3. Medidas de E…ciencia

Nuestro principal interés en estimar una función de costos no lo constituyen los parámetros estimados en si mismos, sino que las medidas de e…ciencia de costos que se construyen a partir de estos, las cuales nos indican como los cambios en la canasta de productos afectan a los costos[20]. Una medida tradicional de e…ciencia de costos son las economías de escala a lo largo de un rayo (RSE[21]). Esta medida corresponde a la elasticidad costo con respecto al producto, manteniendo constante la composición de la canasta de producción. Esto es,

$$
RSE^{B} = \sum_{m} \frac{\partial LnCT\left(\overline{P}; Q^{B}\right)}{\partial LnQ_{m}} \tag{4.4}
$$

donde, $\overline{P}$ corresponde al promedio muestral (sin normalizar) del vector de insumos y Q^{B} corresponde al vector de productos (sin normalizar) evaluado en un nivel arbitrario de producción. RSE^{B} mide el cambio porcentual en los costos ante un cambio porcentual en todos los productos. Es decir, un cambio que altera la escala de producción pero no la composición. Los retornos a escala son

[20] Cabe mencionar que las estimaciones de medidas de e…ciencia no se ven afectadas por la normalización de las variables antes comentada.

[21] La sigla corresponde a "Ray Scale Economy".

crecientes, constantes o decrecientes dependiendo de sí RSE^B es menor, igual o mayor que uno.

Sin embargo, los bancos suelen cambiar la composición de su canasta de productos cuando aumentan su escala de producción, por lo que se requiere una medida de economías de escala que considere la trayectoria de expansión. Esta viene dada por $EPSE$[22], que corresponde a elasticidad del costo incremental respecto al producto incremental. Esto es:

$$EPSE^{A\,!\,B} = \sum_m \left\{ \frac{\left(Q_m^B \,¡\, Q_m^A\right)}{Q_m^B} \,¢\, \frac{@LnCT\left(\overline{P};Q^B\right)}{@LnQ_m} \right\} \Big/ \left\{ \frac{CT\left(\overline{P};Q^B\right) \,¡\, CT\left(\overline{P};Q^A\right)}{CT\left(\overline{P};Q^B\right)} \right\} \tag{4.5}$$

donde, $\overline{P}$ corresponde al promedio muestral (sin normalizar) del vector de insumos, mientras que Q^A y Q^B corresponden al vector de productos (sin normalizar) evaluado en dos niveles arbitrarios de producción, con $A \,¿\, B$; respectivamente. Los retornos a escala son crecientes, constantes o decrecientes dependiendo de sí $EPSE^{A\,!\,B}$ es menor, igual o mayor que uno.

Las economías de ámbito ($SCOPE$[23]) miden el ahorro de costos de la producción conjunta versus la producción especializada. El concepto de especialización puede o no corresponder al de especialización extrema (ofrecer solo un producto). De hecho, en la práctica, los casos de bancos demasiado especializados son poco frecuentes. Es más común observar bancos de distintos tamaños especializados en diferentes composiciones de productos. Así, una medida de economías de ámbito que tiene la ‡exibilidad su…ciente para acomodar tanto especialización extrema como otro tipo de especialización, para el caso de tres productos[24], corresponde a la siguiente:

$$SCOPE^{A\,!\,B} = \left[\frac{CT\left(\overline{P};Q_1^A;\tfrac{1}{2}Q_2^A;\tfrac{1}{2}Q_3^A\right) + CT\left(\overline{P};\tfrac{1}{2}Q_1^A;Q_2^A;\tfrac{1}{2}Q_3^A\right) + CT\left(\overline{P};\tfrac{1}{2}Q_1^A;\tfrac{1}{2}Q_2^A;Q_3^A\right) \,¡\, CT\left(\overline{P};Q_1^B;Q_2^B;Q_3^B\right)}{CT\left(\overline{P};Q_1^B;Q_2^B;Q_3^B\right)} \right] \tag{4.6}$$

donde, $\overline{P}$ corresponde al promedio muestral (sin normalizar) del vector de insumos, mientras que Q_m^A y Q_m^B corresponden al producto (sin normalizar) $m = 1;2;3$; respectivamente, evaluado en dos niveles arbitrarios de producción, con $A \,¿\, B$. Por su parte, $Q_m^d = Q_m^B \,¡\, Q_m^A$. Existen economías o deseconomías de ámbito dependiendo de sí $SCOPE^{A\,!\,B}$ es mayor o menor que cero.

[22] La sigla corresponde a "Expansion Path Scale Economy".

[23] "Scope" es la palabra anglosajona que signi…ca "ámbito".

[24] La extensión para el caso de m productos, con $m > 3$; es directa.

Si el nivel de producción evaluado en A corresponde al mínimo muestral, la normalización implica que ese punto de evaluación toma valor 0, es decir, corresponde a especialización extrema. Si bien este concepto de economías de ámbito es bastante intuitivo, el alto grado de extrapolación involucrado incrementa signi…cativamente el error estándar del parámetro estimado. Este alto error estándar hace prácticamente imposible rechazar la hipótesis nula de $SCOPE^{A\,!\,B} = 0$: Esta es la principal razón de ocupar un concepto de especialización que no involucre extrapolaciones hacia puntos extremos de la muestra, sin perjuicio de reconocer que la interpretación se hace bastante más compleja. Así, en el caso de tres productos presentado por la ecuación 4.6, la alternativa a producir en el banco B de mayor tamaño, es producir la misma canasta en tres bancos con cierta especialización relativa respecto a sus pares en uno de los tres productos, respectivamente. Por ejemplo, hay dos bancos que entre ambos producen el nivel representativo de producción de un banco de tamaño A del producto 1 y un tercer banco que produce todo lo necesario para que la oferta total del producto 1 entre los tres bancos sea igual al nivel de producción del banco B. Este tercer banco, por tanto, esta orientado hacia el producto 1, aunque también produce cierta cantidad de los otros dos productos.

Dado el problema que plantea que la medida de economías de ámbito dependa del concepto de especialización empleado, es importante presentar otras medidas alternativas al respecto. Baumol et al. (1982) demostraron que una función de costos multiproducto que observa complementariedad débil para cada uno de los componentes del vector de producción ($CC_{km} = \frac{@^2C}{@q_k @q_m}$ tal que CC_{km} es menor o igual a $0; 8k; m; k \neq m$) se caracteriza por exhibir economías de ámbito. Por lo tanto, el signo de la complementariedad de costo entre pares de productos nos entrega una forma adicional para corroborar los resultados obtenidos mediante $SCOPE^{A\,!\,B}$:

Una medida complementaria de economías de diversi…cación corresponde a la subaditividad de costos en la trayectoria de expansión ($EPSUB$[25]). En esta medida la pregunta relevante es sí la canasta de producción representativa de un banco de tamaño B, al ser producida por dos bancos de menor tamaño, uno produciendo la canasta típica de un banco de tamaño A, con $A < B$; y otro cuya canasta de producción corresponde al producto residual, resulta o no en menores costos de producción. Es decir, $EPSUB^{A\,!\,B}$; se de…ne como:

[25] La sigla corresponde a "Expansion Path Subadditivity".

$$EPSUB^{A\,!\,B} = \left[\frac{CT\left(\overline{P};Q^{A}\right) + CT\left(\overline{P};\Delta Q\right) - CT\left(\overline{P};Q^{B}\right)}{CT\left(\overline{P};Q^{B}\right)}\right] \qquad (4.7)$$

donde, $\overline{P}$ corresponde al promedio muestral (sin normalizar) del vector de insumos, mientras que Q^A y Q^B corresponden al vector de productos (sin normalizar) evaluado en dos niveles arbitrarios de producción, con $A \neq B$; respectivamente. Por su parte, $\Delta Q = Q^B - Q^A$. Si $EPSUB^{A\,!\,B}$ es menor que cero, la diversi…cación hacia una canasta de producción representativa de un banco de mayor tamaño no es e…ciente. Más aún, la viabilidad competitiva del banco grande, en este caso, es cuestionable, y podría ser potencialmente sacado del mercado por bancos más pequeños. Por otro lado, sí EPSUB es mayor que cero, los costos son subaditivos, lo que indicaría que la división de la canasta producción del banco de mayor tamaño en dos bancos más pequeños, incrementa los costos de producción. Si bien esto implica que una expansión de los bancos de menor tamaño resultaría en una industria bancaria más e…ciente, no es su…ciente para cuestionar la coexistencia de bancos de distintos tamaños[26].

4.1.4. Metodología de Estimación

La estimación de la función de costos en conjunto con las ecuaciones de participación de $N - 1$ factores productivos, es una sugerencia estándar de la literatura que permite ganancias en e…ciencia. Esto principalmente porque las ecuaciones de participación de los factores productivos agregan información sin aumentar el número de coe…cientes a estimar, los cuales son iguales en ambas ecuaciones[27]. Esto proviene del hecho de que la cantidad de insumo W_n que minimiza los costos de producción, por el lema de Shephard, es igual a la derivada parcial de la función de costos con respecto al precio del insumo. Esta relación se mantiene para todo $n \in N$: Por lo tanto,

[26] Esto porque el hecho de que el banco de mayor tamaño tenga ventajas de costos sobre la producción del mismo vector de productos por parte de dos bancos de menor tamaño, no implica necesariamente que tenga ventajas de costo sobre la producción del mismo vector de productos por parte de $n > 2$ bancos de menor tamaño. En otras palabras, para poder concluir si la industria tiende naturalmente a organizarse como monopolio se requiere de una medida global de subaditividad que no es capturada por la medida anterior.

[27] En el caso particular de la función de costos FF los coe…cientes di…eren en ambas ecuaciones solo por un factor de escala que proviene de la normalización de las variables y que por lo tanto es conocido.

$$s_n = \left[\frac{P_n W_n}{CT(P;Q)}\right] = \left[\frac{P_n \frac{@CT(P;Q)}{@P_n}}{CT(P;Q)}\right] = \frac{@LnCT(P;Q)}{@LnP_n} \qquad (4.8)$$

En nuestro caso como N = 2, solo una ecuación de participación es independiente. En particular, se eligió trabajar con la ecuación de participación del factor trabajo.

Ambas ecuaciones se estiman mediante un procedimiento de máxima verosimilitud conocido como ISURE[28]. En las estimaciones se incluyen las restricciones de homogeneidad y simetría mencionadas en la sección anterior, además de las restricciones de igualdad de coe…cientes entre la ecuación de costos y la ecuación de participación del factor trabajo.

4.2. Resultados

Dado el alto número de parámetros involucrados en la estimación de una función de costos FF[29], la presentación de los resultados se circunscriben a aquellos relacionados con las estimaciones de las medidas de e…ciencia y los que se desprenden de las variables de control consideradas en la estimación[30]

4.2.1. Resultados sobre el Ajuste Global

El grado de ajuste de las ecuaciones de costo estimadas para cada una de las de…niciones de producto, es de aproximadamente 0.99, y para la ecuación de participación del factor trabajo de aproximadamente 0.95. Adicionalmente, se realizaron tests de razón de verosimilitud para testear la hipótesis nula de que todos los parámetros que acompañan a los términos trigonométricos son iguales a cero. Bajo esta hipótesis nula, la parte de la función de costos que representa la serie truncada de Fourier no es estadísticamente signi…cativa. Sin embargo, esta hipótesis nula fue rechazada al 99% de con…anza, hecho que valida fuertemente la estimación mediante una forma funcional FF. Se realizaron test similares entre la función de costos FF con todos los términos señalados en la sección anterior y

[28] La técnica "Iterative Seemingly Unrelated Regression Equations" fue desarrollada por Zellner (1962).

[29] Para el caso de tres productos el número de parámetros estimados corresponde a 59, a 85 para cuatro productos y a 116 para cinco productos.

[30] Mayor detalle sobre los resultados de la estimación de la función de costos se muestran en el apéndice.

con especi…caciones con una menor cantidad de términos de seno y coseno. Los resultados también validaron fuertemente la especi…cación más amplia.

4.2.2. Estimaciones de Medidas de E…ciencia

Para obtener los puntos de evaluación de las respectivas medidas de e…ciencia, se ocupó la división de la muestra total según tamaño previamente comentada. Así, el primer grupo (g1) corresponde a los bancos de menor tamaño, el segundo grupo (g2) corresponde a los bancos de tamaño mediano y el tercer grupo (g3) corresponde a los bancos grandes. Los puntos de evaluación corresponden al promedio grupal del vector de productos.

La estimaciones de medidas de e…ciencia correspondientes a EPSE, SCOPE, y EPSUB, descritas anteriormente y cuyos resultados se reportan a continuación, se evalúan en la trayectoria de expansión desde el típico banco pequeño al típico banco mediano (g1 ! g2) y desde el típico banco mediano al típico banco grande (g2 ! g3): En consecuencia, es ilustrativo tener alguna idea de la composición de la canasta de productos promedio de cada uno de estos grupos, lo que facilita la interpretación de cada uno de estos conceptos de e…ciencia de costos. Un índice que permite resumir el grado de diversi…cación de la canasta de productos ofrecida por los bancos pertenecientes a cada uno de los tres grupos de…nidos, corresponde al Índice de Her…ndhal[31], que se muestra en la tabla 4.2.1:

Tabla 4.2.1

Grupo	Promedio (desviación estandar)
g1	1.6 (0.24)
g2	2.0 (0.20)
g3	2.4 (0.24)

Estos valores nos indican que la canasta de productos es efectivamente más diversi…cada a medida que el tamaño de los bancos aumenta. En este sentido, la evaluación en la trayectoria de expansión implica pasar desde una canasta de productos menos diversi…cada a otra con mayor diversi…cación.

[31] Este índice es de uso común en la literatura sobre concentración de propiedad.

Las medidas de e...ciencia se presentan para cada una de las cuatro de...niciones de producto resumidas en la tabla 4.1.1. Los puntos de evalución corresponden los tres grupos previamente de...nidos o a las dos posibles trayectorias de expansión (es decir, desde un banco pequeño a uno mediano (g1 ! g2) y desde un banco mediano a uno grande (g2 ! g3)). En primer lugar nos concentramos en las medidas de economías de escala y luego en las correspondientes a economías de ámbito.

Medidas de Economías de Escala Las tablas 4.2.2 y 4.2.3 resumen las estimaciones de economías de escala a lo largo de un rayo (RSE) y a lo largo de largo de la trayectoria de expansión (EPSE), respectivamente:

Tabla 4.2.2

	RSE #1	RSE #2	RSE #3	RSE #4
g1	1.04	0.99	0.82	0.98
I. de C. al 95%	[0.96 1.13]	[0.90 1.07]	[0.71 0.94]	[0.85 1.10]
(Conclusión)	(=1)	(=1)	(<1)	(=1)
g2	0.83	0.78	0.90	0.90
I. de C. al 95%	[0.76 0.89]	[0.71 0.85]	[0.82 0.98]	[0.83 0.97]
(Conclusión)	(<1)	(<1)	(<1)	(<1)
g3	1.12	1.06	1.11	1.06
I. de C. al 95%	[1.05 1.20]	[0.99 1.13]	[1.04 1.19]	[1.00 1.13]
(Conclusión)	(>1)	(=1)	(>1)	(=1)

Tabla 4.2.3

	EPSE #1	EPSE #2	EPSE #3	EPSE #4
g1 ! g2	0.86	0.83	1.09	0.90
I. de C. al 95%	[0.78 0.94]	[0.74 0.92]	[0.97 1.20]	[0.82 0.99]
(Conclusión)	(<1)	(<1)	(=1)	(<1)
g2 ! g3	1.11	1.05	1.05	1.03
I. de C. al 95%	[1.04 1.17]	[0.98 1.11]	[0.99 1.12]	[0.98 1.09]
(Conclusión)	(>1)	(=1)	(=1)	(=1)

Las estimaciones de economías de escala a lo largo de un rayo, es decir, cuando el aumento de escala es proporcional para todos los productos, tienden a ser estadísticamente no distintas de uno para los bancos pequeños, menores que uno para los bancos medianos y mayores o iguales a uno para los bancos de mayor tamaño. Por otro lado las estimaciones de economías de escala que consideran los cambios en la composición de productos al expandir el nivel de producción,

tiende a favorecer la evidencia de costos decrecientes a escala para la trayectoria de expansión desde un nivel de producción representativo de un banco de tamaño pequeño a uno mediano, y costos constantes a escala para la trayectoria de expansión desde un típico banco mediano a un típico banco grande.

En síntesis, considerando los resultados de economías de escala tanto a lo largo de un rayo como a lo largo de la trayectoria de expansión, la evidencia nos muestra que los bancos de tamaño pequeño pueden alcanzar mayor nivel de e…ciencia si se expanden en forma no proporcional, diversi…cando la composición de su canasta de producción hacia una canasta más parecida a la del típico banco mediano. Por otro lado, los bancos medianos también tienen espacio para expandirse y alcanzar de esta forma el tamaño óptimo. No obstante, la evidencia tiende a favorecer una expansión relativamente proporcional de su canasta de producción. Finalmente, los bancos de mayor tamaño no muestran evidencia de economías de escala adicionales por explotar, al menos a partir de la tecnología que se usó en el período y en la muetra de bancos que dispusimos. Así, una mayor expansión de estos bancos, todo lo demás constante, resultaría en un menor nivel de e…ciencia.[32]

Medidas de Economías de Ámbito La tabla 4.2.4 resume las estimaciones de economías de ámbito a lo largo de la trayectoria de expansión:

Tabla 4.2.4

	SCOPE #1	SCOPE #2	SCOPE #3	SCOPE #4
g1 ! g2	0.05	0.07	0.35	0.21
I. de C. al 95%	[-0.06 0.15]	[-0.06 0.20]	[-0.39 1.08]	[-0.33 0.75]
(Conclusión)	(=0)	(=0)	(=0)	(=0)
g2 ! g3	-0.16	-0.25	-0.33	-0.11
I. de C. al 95%	[-0.23 -0.08]	[-0.32 -0.17]	[-0.45 -0.22]	[-0.45 0.24]
(Conclusión)	(<0)	(<0)	(<0)	(=0)

La tabla 4.2.5 nos muestra si el intervalo de con…anza al 95% de con…anza para las estimaciones de complementariedad de costos para pares de productos (CC_{km}) contiene o no el cero (en cuyo caso no se puede rechazar la hipótesis nula de que $CC_{km} = 0$), o por el contrario se encuentra en los subconjuntos negativo o positivo de los números reales.

[32] Esto no signi…ca necesariamente que el crecimiento es un factor negativo para los bancos de mayor tamaño. De hecho, la inversión en tecnología de punta puede perfectamente evitar incurrir en deseconomías de escala al implementar un plan de expansión.

Tabla 4.2.5

	(g1; g2; g3) #1	(g1; g2; g3) #2	(g1; g2; g3) #3	(g1; g2; g3) #4
$CC_{1;2}$	(<0, <0, <0)	(<0, <0, <0)	(<0, <0, =0)	(=0, =0, <0)
$CC_{1;3}$	(<0, =0, >0)	(<0, >0, >0)	(<0, <0, =0)	(<0, =0, =0)
$CC_{1;4}$	-	-	(=0, =0, >0)	(=0, =0, =0)
$CC_{1;5}$	-	-	-	(=0, =0, =0)
$CC_{2;3}$	(<0, =0, =0)	(<0, =0, <0)	(<0, =0, =0)	(=0, =0, =0)
$CC_{2;4}$	-	-	(>0, =0, <0)	(=0, =0, =0)
$CC_{2;5}$	-	-	-	(<0, <0, =0)
$CC_{3;4}$	-	-	(<0, =0, =0)	(=0, <0, =0)
$CC_{3;5}$	-	-	-	(=0, <0, <0)
$CC_{4;5}$	-	-	-	(>0, >0, <0)

Los resultados relativos a las economías de ámbito medidos por SCOPE indican que la expansión conglomerada no parece tener claras ventajas de costos. Así, para la trayectoria de expansión desde un típico banco pequeño a un típico banco mediano no se observan ni economías ni deseconomías de ámbito, mientras que para la trayectoria de expansión desde un típico banco mediano a un típico banco grande, la evidencia tiende a favorecer la existencia de deseconomías de ámbito. Como la medida de SCOPE tiene una serie de inconvenientes, particularmente relacionados al punto de evaluación, las complementariedades de costo entre pares de producto non proporcionan una forma adicional para veri…car la existencia de economías de ámbito. Para esto último se requiere que todas las complementariedades de costo entre pares de productos sean menores o iguales a cero, lo que no ocurre en ningún caso. Por ello, en suma, la evidencia no es consistente con la existencia de economías de ámbito[33].

[33] Este resultado puede ser sorprendente, pues existen varias condiciones en la industria bancaria por las cuales podrían generarse estas economías de ámbito. Primero, la tecnología ocupada en la industria bancaria requiere de la utilización de computadoras, sucursales, capital humano, cajeros automáticos, etc. Luego, si la producción de ciertos servicios deja capacidad ociosa en tales insumos, éstos pueden ser utilizados en otros procesos productivos. Segundo, la información es un insumo clave en la producción de servicios …nancieros. Un primer tipo de información se re…ere a la situación especí…ca de un cliente. Esta incentiva la diversi…cación pues al ser adquirida para un proceso productivo queda libremente disponible para otorgar diferentes servicios. Por ejemplo, si un cliente abre una cuenta corriente en un banco, la misma información puede usarse para ofrecerle tarjetas de créditos, préstamos hipotecarios, de consumo, etc. Un segundo tipo de información que es fundamental para competir exitósamente en la industria bancaria es la información estratégica, que puede utilizarse para competir estratégicamente en distintos mercados. Tercero, una fuente muy importante de economías de ámbito en la industria

La tabla 4.2.6 contiene las estimaciones de subaditividad de costos a lo largo de la trayectoria de expansión. Esta medida integra de alguna forma la medición de economías de ámbito y de escala, es decir, se puede asociar simplemente, en la base muestral que dispusimos, a economías de tamaño.

Tabla 4.2.6

	EPSUB #1	EPSUB #2	EPSUB #3	EPSUB #4
g1 ! g2	0.06	0.08	0.16	0.02
I. de C. al 95%	[0.02 0.09]	[0.03 0.12]	[0.10 0.22]	[-0.03 0.08]
(Conclusión)	(>0)	(>0)	(>0)	(=0)
g2 ! g3	-0.04	-0.05	-0.06	-0.03
I. de C. al 95%	[-0.07 -0.01]	[-0.09 -0.02]	[-0.10 -0.02]	[-0.06 0.01]
(Conclusión)	(<0)	(<0)	(<0)	(=0)

Los resultados muestran que hay evidencia de subaditividad de costos para la trayectoria de expansión desde un nivel de producción representativo de un banco de tamaño pequeño a uno mediano. Esto sugiere que los bancos pequeños pueden aumentar su nivel de e…ciencia si siguen una trayectoria de expansión mixta (horizontal y conglomerada), lo que se puede implementar, por ejemplo, mediante una fusión de dos (o más) bancos pequeños que tengan una especialización relativa distinta entre ellos. En cambio, para la trayectoria de expansión desde un nivel de producción representativo de un banco de tamaño mediano a un banco grande, los costos tienden a ser superaditivos. Es decir, la evidencia no tiende a favorecer la idea de que un supermercado …nanciero resultaría necesariamente en un mayor nivel de e…ciencia, al menos a través de un crecimiento dado por una estructura similar a la de los bancos que contiene nuestra muestra en estudio. Por el contrario, esto podría resultar en mayores costos por la canasta global de servicios. Cabe insistir que este resultado no cuestiona la viabilidad competitiva de los bancos de

bancaria es la imagen corporativa. Esta se convierte en un activo intangible muy valorado por los consumidores, pues les ofrece información respecto a la honestidad de quien ofrece los servicios y a la calidad de estos. Por supuesto que esta imagen corporativa, formada a través de la publicidad y de diversos mecanismos de reputación, puede ser utilizada por todos los servicios ofrecidos. Finalmente, la existencia de sucursales da origen a lo que se conoce como economías de redes, las cuales se re…eren básicamente a que la operación dentro de un gran ámbito geográ…co permite aprovechar economías de escala de un insumo especializado. Así, clientes de distintas localizaciones geográ…cas pueden ser servidos a un menor costo al transferir ciertas operaciones a la casa matriz a través de redes computacionales. Esta centralización de clientes, que es posible al tener un gran ámbito de operación, permite un aumento en la e…ciencia de costos.

mayor tamaño, puesto que este estudio está solamente acotado a los costos. Otras consideraciones, como por ejemplo, manejo de cartera más e…ciente e incluso poder de mercado u orientación estratégica para el crecimiento futuro en un contexto de globalización …nanciera, son fundamentales de tener en cuenta para poder sacar conclusiones robustas al respecto.

La conlusión general respecto a economías de diversi…cación, es que la ganancia en e…ciencia de tener una composición de producto más amplia es limitada. La expansión conglomerada incrementa la e…ciencia hasta cierto nivel de diversi…cación, pero ir más allá de la diversi…cación que actualmente ya muestran los bancos de mayor tamaño podría resultar contraproducente.

4.2.3. Otros Resultados

Un conjunto de resultados complementarios a los principales ya señalados también se establecieron en este trabajo. En primer lugar, la variable dummy que identi…ca el origen de propiedad extranjera del banco, pero de países con peor clasi…cación de riesgo internacional que Chile, es positiva y signi…cativa. La correspondiente a bancos extranjeros de países desarrollados, no es estadísticamente signi…cativa. Ello se cumple para las cuatro de…niciones alternativas de producto bancario. En síntesis, los bancos extranjeros de países con peor clasi…cación de riesgo internacional que Chile tienen desventajas de costos sobre los bancos nacionales, pero estos últimos no son menos e…cientes que los bancos extranjeros de países desarrollados.

En segundo lugar, existe evidencia a favor de la hipótesis que el mecanismo de deuda subordinada y la regulación asociada[34] hasta mediados de los noventa favoreció ine…ciencias a nivel del sistema bancario en general. Así, la variable dummy que toma valor 1 durante el período en que ciertos bancos mantuvieron la obligación subordinada con el Banco Central de Chile[35] es signi…cativa y positiva. Es decir, en promedio los bancos con obligación subordinada redujeron sus costos una vez extinguido este tipo de deuda. Esto avala la hipótesis de Sanhueza (1999): "La solución al tema de la deuda subordinada va a a tener signi…cativos efectos sobre las utilidades y crecimiento de los bancos...El restablecimiento de los incentivos para una administración sana se verá re‡ejado en una mayor e…ciencia". El tema principal es, por supuesto, una signi…cativa disminución del riesgo moral.

[34] Ver apéndice.
[35] Ver apéndice.

En tercer lugar, las variables que identi…can fusiones bancarias[36] mostraron signo negativo, indicando una reducción en los costos con posterioridad a la fusión, pero ninguna de ellas resultó ser estadísticamente signi…cativa. La falta de signi…cancia estadística puede explicarse en base al rezago, observado por Rhoades y otros estudios sobre fusiones, con que los efectos sobre los costos se realizan plenamente, más aún cuando las principales fusiones dentro del sistema bancario chileno son relativamente recientes. Una segunda explicación es que si las ganancias en e…ciencia de las fusiones se derivan sólo por economías de escala y ámbito, en alguna medida claramente presentes entre los bancos fusionados, la e…ciencia asociada a las fusiones se captarían a través de esos parámetros. En este sentido, las conclusiones respecto de las medidas de e…ciencia presentadas tienen implicancias directas sobre los eventuales ahorros de costos ocasionados por las fusiones[37].

En cuarto lugar, el parámetro de tendencia (β_t) es negativo y estadísticamente signi…cativo para los bancos de tamaño mediano y grande, no así para los bancos de menor tamaño. Ello sugiere que se han ido produciendo ventajas crecientes de ser grande, que resultan independientes a las economías de escala y ámbito y, por ende, una tendencia a la consolidación (tabla 4.2.7).

Tabla 4.2.7

$\frac{\partial \ln(CT)}{\partial b}$	#1	#2	#3	#4
g1	-0.025*	-0.009	-0.015	0.001
g2	-0.069*	-0.065*	-0.057*	0.056*
g3	-0.062*	-0.063*	-0.051*	-0.063*

* signi…cativo al 5% de con…anza

** signi…cativo al 10% de con…anza

Cuando se analiza separadamente este efecto de reducción de costos según cada uno de los productos (tabla 4.2.8), se observa que los parámetros asociados a colocaciones a personas, colocaciones a empresas y depósitos a plazo, cuando son estadísticamente signi…cativos, tienen signo positivo, mientras que aquellos asociados a tesorería y servicios de pago, tienen signo negativo. En el primer caso, el signo positivo puede interpretarse como, dado un incremento en la competencia del sistema bancario, las colocaciones tanto a empresas como personas y la captación de depósitos a plazo, requieren proveer servicios de mayor calidad.

[36] Ver apéndice.

[37] En el apéndice se resume en forma autocontenida la institucionalidad que afecta a las fusiones entre bancos dentro del sistema bancario chileno, aspecto clave que en la práctica puede condicionar el logro de la e…ciencia del sector.

En el segundo caso, el desarrollo del mercado …nanciero y los avances tecnológicos han resultado en una reducción de costos relacionados al manejo de portafolio y a la provisión de servicios de liquidez.

Tabla 4.2.8

	#1	#2	#3	#4
Colocaciones a Personas	0.031*	0.038*	0.027*	0.005
Colocaciones a Empresas	0.010	0.018*	0.036*	-0.003
Tesorería	-0.049*	-	-0.049*	-0.055*
Tesorería y Servicios de Pago	-	-0.051*	-	-
Servicios de Pago	-	-	-0.016	-0.030*
Depósitos a Plazo	-	-	-	0.070*

* signi…cativo al 5% de con…anza

** signi…cativo al 10% de con…anza

Finalmente, se estimó también una especi…cación que incluye como variable exógena el número de sucursales ($z = s$). No obstante, incluir esta variable de control en las regresiones a partir de las cuales se obtiene las medidas de e…ciencia de costos equivale a medir las economías de escala y de ámbito al nivel de la sucursal promedio[38]. Como la unidad de interés corresponde a la …rma o banco, esta especi…cación se utilizó solo con el propósito de distinguir el efecto sobre los costos que tiene la expansión geográ…ca, que corresponde a una de las opciones que tiene un banco para ampliar su ámbito y/o escala de producción. Destaca en este sentido el efecto estadísticamente signi…cativo en reducción de costos de ofrecer créditos a personas y empresas, mientras que no existen bene…cios derivados de los servicios de pago y existe un incremento en los costos asociados a actividades de captación y tesorería (tabla 4.2.9). Por lo tanto, el efecto sobre los costos de la apertura de nuevas sucursales depende de la composición de la canasta de producción de cada banco. Por ejemplo, si un banco esta especializado en la provisión de créditos tanto a empresas como personas, abrir nuevas sucursales puede representar una estrategia óptima de expansión. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que si bien las posibilidades de expansión de un banco solían estar limitadas por el tamaño de mercado en un determinado ámbito geográ…co, y por lo tanto por la apertura de nuevas sucursales, dada las posibilidades que ofrece la masi…cación de internet, se debiera esperar una signi…cativa disminución de la importancia relativa de este factor hacia el futuro.

[38] Esta observación fue establecida por Noulas et al. (1990).

Tabla 4.2.9

	#1	#2	#3	#4
Colocaciones a Personas	-0.020*	-0.022*	-0.018*	-0.009*
Colocaciones a Empresas	-0.003*	-0.004*	-0.007*	-0.001
Tesorería	0.003**	-	0.004*	0.002**
Tesorería y Servicios de Pago	-	0.002	-	-
Servicios de Pago	-	-	0.003	-0.001
Depósitos a Plazo	-	-	-	0.005*

* signi…cativo al 5% de con…anza

** signi…cativo al 10% de con…anza

5. Conclusiones

En este trabajo hemos estimado la función de costos de la industria bancaria chilena. Este, que es el medio por excelencia para describir las posibilidades económicas de una …rma, en el caso de la industria bancaria tiene particularidades fundamentales, como la existencia de varios productos y además presenta, en el caso de Chile, características que lo distinguen de otros países para los cuales se han realizado estas estimaciones. Así, no es posible extrapolar estudios internacionales a la situación de un país como Chile. Por eso el estudio de la función de costos de la industria bancaria chilena es de gran importancia, ya que permite comprender los grados de e…ciencia que ha alcanzado y puede alcanzar la industria y dimensionar los efectos sobre la e…ciencia que tiene, por ejemplo, limitar la expansión de la industria, tanto en un sentido horizontal como conglomerado.

Nada de lo anterior signi…ca desconocer las consideraciones sobre el efecto que la consolidación bancaria pudiera tener sobre el poder de mercado, sobre el riesgo sistémico o sobre la rentabilidad. Para ello se requieren trabajos complementarios y que traten directamente el tema. No obstante, la evidencia presentada por este estudio constituye uno de los ingredientes a tener en cuenta para eventuales decisiones regulatorias que afectan el desarrollo presente y futuro del sistema bancario.

Los resultados del análisis que hemos acotado a los costos enseñan, en primer lugar, que es crucial la de…nición del producto que se haga, la forma funcional de la función de costos y en general, la metodología de estimación. En segundo lugar, la evidencia obtenida a partir de la muestra que dispusimos, revela que si bien hay cierto grado de economías de escala por explotar para bancos de tamaño pequeño y mediano, ello no parece así para los bancos de mayor tamaño. Por cierto, si el

tamaño para un nuevo banco luego de una fusión entre dos bancos considerados grandes en nuestra muestra es sustancialmente mayor que el máximo muestral, las conclusiones de este estudio no son directamente extrapolables. Además, este estudio tampoco captura cómo afecta el potencial de e…ciencia relativa por tamaño el notable progreso tecnológico asociado a internet, el que sin duda reduce ciertos componentes de costo, particularmente las sucursales.

Respecto de las economías de ámbito, existe evidencia mixta, que si algo nos revela, es que la expansión conglomerada no muestra claras ventajas de costo. Los resultados nos muestran que si bien los bancos pequeños pueden aumentar su e…ciencia si siguen una estrategia de expansión conjunta, tanto horizontal como conglomerada, no hay evidencia a favor de que un supermercado …nanciero resultaría necesariamente en un mayor nivel de e…ciencia para todos los tamaños.

Con todo, la evidencia apunta hacia un funcionamiento relativamente e…ciente, desde el punto de vista de los costos, de la banca chilena durante la década de los noventa. Esto es consistente con los resultados obtenidos por estudios metodológicamente similares para la banca norteamericana, aunque di…ere de la evidencia acumulada para la banca japonesa. En todo caso, encontrar evidencia de economías de escala y de ámbito no explotadas, como en el caso de los megabancos japoneses, constituye un puzzle para una industria sujeta a un importante grado de competencia factual y potencial, mientras que los resultados obtenidos en este estudio se enmarcan dentro de lo que se debiera esperar en este contexto.

Respecto de los otros resultados obtenidos en este trabajo, destaca el hecho de que los bancos con obligación subordinada redujeron sus costos una vez extinguido este tipo de deuda. Esto se puede atribuir al alineamiento de incentivos, dando cuenta, una vez más, de la prudencia con que debe actuar el regulador en estas materias. En cuanto al resultado que revela el signo negativo pero estadísticamente poco signi…cativo de las variables dummies asociadas a fusiones, nuestra interpretación de los datos es que ello no sugiere en lo absoluto que las fusiones no incrementan la e…ciencia, pues el principal efecto en e…ciencia de las fusiones se relaciona precisamente con las economías de tamaño, las que están capturadas en los coe…cientes del modelo. En tal sentido, como hay evidencia al menos parcial de la existencia de economías de tamaño, es necesario evaluar cuidadosamente la conveniencia de limitar fusiones de cualquier tipo. Además, es importante tener en cuenta que el auge de las fusiones en Chile es relativamente reciente, lo que juega en contra de obtener evidencia a favor de las fusiones, debido al rezago con que las disminuciones de costos producto de fusiones se realizan plenamente.

Si bien es posible que las potenciales ganancias en e…ciencia no excedan a las

economías de escala y de ámbito capturadas por las estimación de la función de costo, la evidencia que indica que en el período muestral ha habido una disminución en el tiempo de los costos de los bancos medianos y grandes, no así de los pequeños, sugiere que hay ventajas de ser grande que resultan independientes a las economías de escala y ámbito y que podemos asociar a una mayor capacidad de absorber el cambio tecnológico que, aunque ha estado disponible para los distintos bancos, ha sido particularmente aprovechado por los bancos de mayor tamaño.

La introducción de esta variable de tendencia temporal, revela también que el incremento excesivo de la competencia en productos o servicios bancarios de consumo masivo, como colocaciones y depósitos a plazo, puede potencialmente tener un efecto análogo al de las Administradoras de Fondos de Pensiones, donde un aumento excesivo de la fuerza de ventas parece haber resultado en una menor e…ciencia de costos.

En el mismo sentido, aunque hemos destacado que en el período muestral la apertura de nuevas sucursales representó una estrategia óptima de expansión, la que por cierto dependió de la composición de la canasta de producción de cada banco, la masi…cación de internet debiera resultar en una signi…cativa disminución de la importancia relativa de las sucursales hacia el futuro. Ello, no obstante, no se pudo capturar en la evidencia que dispusimos.

Finalmente, resulta interesante el hecho de que los bancos nacionales no son aparentemente menos e…cientes que bancos extranjeros de países desarrollados operando en Chile, pero muestran un mayor nivel de e…ciencia que sus pares de países con una clasi…cación de riesgo inferior a la chilena.

En relación al tipo de e…ciencia de costos explorados por este estudio, esto es, economías de escala y de ámbito, creemos que la metodología aplicada es la apropiada. En este sentido, en términos de líneas de investigación futura, una re…nación de carácter metodológico podría ser la aplicación de técnicas de remuestreo aleatorio, conocidas en la literatura como "bootstrapping". Dada la naturaleza del mercado bancario chileno, con alrededor de 30 bancos funcionando en el mismo momento del tiempo y con un máximo de 40 unidades en todo el período muestral, esta técnica permitiría mejorar la calidad de la inferencia estadística, puesto que las propiedades asintóticas de los estimadores son dictadas por $i = 1:::I$ con $I \; ! \; 1$:

La forma funcional ocupada en este estudio es a su vez adecuada para los propósitos de estimar una frontera de e…ciencia, lo que constituye una extensión natural de este estudio que nos proporcionaría una referencia para evaluar la productividad o desempeño relativo de las …rmas (bancos) que componen la

industria bajo estudio (sistema bancario). Esta metodología, además de permitir la construcción de un ranking de e…ciencia mediante estimaciones individuales sobre cuán cerca o lejos se encuentra determinado banco de la frontera, lo que sirve como un indicador idiosincrásico del nivel de e…ciencia con que opera cada banco en particular, permite eventualmente identi…car condiciones institucionales correlacionadas con mayores (menores) niveles de e…ciencia y que por lo tanto debieran ser objeto de atención por parte del regulador y a su vez características idiosincrásicas que tienden a aumentar (disminuir) la e…ciencia y que por lo tanto debieran ser imitadas o evitadas en el proceso de toma de decisiones de los bancos. La estimación de una frontera de e…ciencia se puede implementar mediante métodos paramétricos o noparamétricos so…sticados, pues es necesafrio descomponer el error aleatorio en un término adicional que captura los factores de ine…ciencia. Alternativamente se puede resolver un problema de progamación lineal como en los modelos tipo DEA (Data Envelopment Analisys). Dada la complejidad técnica involucrada en este tipo de estimación, consideramos que constituye un objeto de investigación distinto, si bien complementario, al abordado en este estudio.

La estimación de la función de costos corresponde a uno de los conceptos de optimización, el de minimización de costos. Este concepto, en conjunto con el otro concepto de optimización, el de maximización de bene…cios, permite una evaluación global de la productividad y el desempeño al nivel de la industria y las …rmas. En este sentido, el estudio aquí presentado, si bien no permite una respuesta detallada sobre el concepto de e…ciencia, admite ciertas comparaciones con los indicadores de e…ciencia parcial descritos en la segunda sección. Destaca por ejemplo el hecho que, en el conjunto de estos indicadores, los bancos medianos aparecen como los más e…cientes. Este hecho es corroborado por nuestros resultados, tanto en términos de economías de escala como de ámbito. Así, para la trayectoria de expansión desde un nivel de producción representativo de un banco de tamaño pequeño a un mediano hay aparentemente economías de escala aún por explotar mientras que para la trayectoria de expansión desde un típico banco mediano a un típico banco grande no parecen haber ganancias adicionales de e…ciencia en términos de la escala de producción. Asimismo, para la trayectoria de expansión desde un típico banco pequeño a un típico banco mediano no se observan ni economías ni deseconomías de ámbito, mientras que para la trayectoria de expansión desde un típico banco mediano a un típico banco grande, la evidencia tiende a favorecer la existencia de deseconomías de ámbito. Otro resultado que es aparentemente coherente con nuestra conclusión de que la expansión conglomerada no muestra claras ventajas de costo, es el hecho de que, según estos

indicadores parciales de e…ciencia, los bancos relativamente especializados en personas y pymes se muestran como los más ine…cientes pero la comparación entre la banca universal y aquella especializada en comercio exterior y tesorería presenta ambigüedades en términos del período muestral dentro de un mismo indicador y/o entre los distintos indicadores. Sin embargo, hay efectos que claramente los indicadores parciales de e…ciencia no capturan, como por ejemplo la mayor capacidad de absorber el cambio tecnológico que aparentemente muestran los bancos de mayor tamaño.

De esta forma, el estudio de la función de costos aquí presentado puede ser considerado como un importante avance en la dirección de realizar una evaluación global de la productividad y el desempeño tanto al nivel del sistema bancario como de las …rmas que componen la industria. Los requerimientos adicionales para alcanzar este objetivo corresponden a una agenda de investigación futura.

6. Referencias

Battese, G., and Coelli, T., "A Model for Technical Inne¢ciency E¤ects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data", Empirical Economics, 20, 1995, 325-332.

Baumol, W., Panzar, J., and Willig, R., "Contestable Markets and the Theory of Industry Structure", New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.

Berger, A., and Humphrey D., "Measurement and E¢ciency Issues in Commercial Banking", Finance and Economics Dicussion Series, 151, Federal Reserve Board, December 1990.

Berger, A., and Humphrey D., "E¢ciency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", European Journal of Operational Research, 1997, Special Issue on "New Approaches in Evaluating the Performance of Financial Institutions".

Berger, A., Hunter, W. and Timme, S., "The E¢ciency of Financial Institutions: A Review and Preview of Research Past, Present and Future", Journal of Banking and Finance, 17, 1993, 221-249.

Berger, A., and Mester, L., "What Explains the Dramatic Changes in Cost and Pro…t Performance of the U.S. Banking Industry?", Financial Institution Center Working Paper, The Wharton School of the University of Pennsylvania, 1999.

Clark, J., "Economic Cost, Scale e¢ciency, and Competitive Viability in Banking", Journal of Money, Credit and Banking, 28 (3), 1996, 342-363.

Colwell, R., and Davis, E., "Output and Productivity in Banking", Scandinavian Journal of Economics, 94, 1992, 111-129.

Chumacero, R. and Langoni, P., "Risk, Size, and Concentration in the Chilean Banking System", Departamento de Economía, Universidad de Chile, Manuscript, 2000.

Coelli, T., "A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation", CEPA Working Paper, 07,1996.

Franken, H., "Statistical Inference Using Bootstrapping: An Illustration Based on a Panel Data Saving Regression", Master Thesis, University of Pennssylvania, Manuscript, 1998.

Franken, H.: "Economías de Escala y de Ámbito en el Sistema Bancario Chileno", Seminario de Título, Universidad de Chile, Departamento de Economía, Manuscript, 1992.

Budnevich, C., Franken, H. y R. Paredes: "La Función de Costos en la Baca Chilena: Un Instrumento para la Regulación", Instituto de Estudios Bancarios Guillermo Subercaseaux, Enero 2001.

Fukuyama, H., "Technical and Scale E¢ciency of Japanese Commercial Banks: A Nonparametric Approach", Applied Economics, 25, 1993, 1101-1112.

Gallant, R., "On the Bias in Flexible Functional Forms and an Essentially Unbiased Form: The Fourier Flexible Form", Journal of Econometrics, 15, 1981, 211-245.

Gallant, R., "Unbiased Determination of Producton Technologies", Journal of Econometrics, 20, 1982, 285-323.

Gallant, R., and Souza, G., "On the Asymptoticd Normality of Fourier Flexible Form Estimates", Journal of Econometrics, 50, 1991, 329-353.

Humphrey, D., "Cost and Scale Economies in Bank Intermediation", Handbook for Banking Strategy, 1985.

Hurtubia, J., "Estrategias de Rehabilitación Bancaria: Interpretación de la Experiencia Chilena a Raíz de la Crisis de los Ochenta", Tesis de Magister, Universidad Católica de Chile, Manuscript, Diciembre 1999.

Jagtiani, J., and Khanthavit, A., "Scale and Scope Economies at Large Banks: Including O¤-Balance Sheet Products and Regulatory E¤ects (1984-1991)", Journal of Banking and Finance, 20 (10), 1996, 1271-1288.

Kasuya, M., "Economies of Scope: Theory and Application to Banking" Monetary and Economic Studies, 4, Bank of Japan, 1986, 59-104.

Kreps, D., "A Course in Microeconomic Theory", Princeton University Press, 1990.

Levine, R., "Bank Concentration: Chile and International Comparisons", Documento de Trabajo - Banco Central de Chile, 62, Enero 2000.

McAllister, P. and McManus, D., "Resolving the Scale E¢ciency Puzzle in Banking", Journal of Banking and Finance, 17, 1993, 389-405.

McKillop, D., Glass, J., and Morikawa, Y., "The Composite Cost Function and E¢ciency in Giant Japanese Banks", Journal of Banking and Finance, 20 (7), 1996, 1651-1672.

Mitchell, K., and Onvural, N., "Economies of Scale and Scope at Large Commercial Banks: Evidence from the Fourier Flexible Functional Form", Journal of Money, Credit and Banking, 28 (2), 1996, 178-199.

Mooney, C., and Duval, R., "Bootstrapping: A Nonparametric Approach to Statistical Inference", Sage University Papers, 1993.

Noulas, A., Ray, S., and Miller, S., "Returns to Scale and Input Substitution for Large Banks", Journal of Money, Credit, and Banking, 22, February 1990, 94-108.

Pulley, L. and Braunstein, Y., "A Composite Cost Function for Multiproduct Firms with an Application to Economies of Scope in Banking", Review of Economics and Statistics, 74, 1992, 221-230.

Rhoades, S., "The E¢ciency E¤ects of Bank Mergers: An Overview of Case Studies of Nine Mergers", Journal of Banking and Finance, 22 (3), 1998, 273-291.

Sanhueza, G., "Crisis Bancaria de los años 80's: sus Soluciones y Costos", Mimeo, Banco Central de Chile, Diciembre 1998.

Sanhueza, G., "La Crisis Financiera de los años 80 en Chile: Análisis de sus Soluciones y su Costo", Economía Chilena, 2 (1), Banco Central de Chile, Abril 1999, 43-68.

Tachibanaki, T., Mitsui, K. and Kitagawa, H., "Economies of Scope and Shareholding of Banks in Japan", Journal of the Japanese and International Economies, 5, 1991, 261-281.

Varian, H., "Microeconomic Analysis", New York-London: Norton&Company Inc., Third Edition, 1992.

White, H., "Using Lest Squares to approximate Unknown Regression Functions", International Economic Review, 21, February 1980, 149-69.

Wilson, J., and Williams, J., "The Size and Growth of Banks: Evidence from Four European Countries", Applied Economics, 32 (9), July 2000, 1101-1110.

7. APÉNDICES

7.1. Institucionalidad

La institucionalidad y en particular, la regulación, suele ser un determinante muy importante en los costos de las empresas. Es particularmente importante al respecto la regulación que se ha ido ejerciendo sobre las fusiones y adquisiciones. Ellas tienen la potencialidad de reducir costos a través del aprovechamiento de economías de escala y de ámbito, por lo que ciertas regulaciones que las impiden pueden terminar siendo contraproducentes. Tanto la Ley General de Bancos como la Ley de Sociedades Anónimas establecen un extenso marco regulatorio en relación a fusiones de bancos. El artículo 99 de la Ley de Sociedades Anónimas (N± 18.046) de…ne fusión como la reunión de dos o más sociedades en una sola que las sucede en todos sus derechos y obligaciones, y a la cual se incorporan la totalidad del patrimonio y accionistas de los entes fusionados. Se produce una fusión por creación cuando el activo y pasivo de dos o más sociedades disueltas se aporta a una sociedad que se constituye. Existe fusión por incorporación, cuando una o más sociedades que se disuelven son absorbidas por una sociedad ya existente, la que adquiere todos los activos y pasivos. Una vez aprobados los balances de las sociedades objeto de la fusión y los estatutos de la sociedad creada o de la absorbente, el directorio de ésta debe distribuir directamente y en proporción las nuevas acciones entre los accionistas.

En cuanto a las adquisiciones, el Artículo 36 de la Ley General de Bancos relativo a tomas de control, señala que si las acciones compradas por una persona representan, por si solas o sumadas a las que posea, más del 10% del capital del banco, se deberá contar con la autorización previa de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras. Si fuera el caso de una concentración superior al 10%, pero no hubiera autorización de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, las acciones que exceden el 10% no tienen derecho a voto. Asimismo, si el poseedor de estas acciones es una sociedad, sus socios no pueden ceder un porcentaje de derechos en su sociedad, superior a un 10%, sin haber obtenido una autorización de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras .

El Artículo 49 N± 11 de la Ley General de Bancos relativo a fusiones de bancos dispone que un banco o sociedad …nanciera podrá adquirir acciones de otro banco o sociedad …nanciera con el único objeto de efectuar una fusión entre ambas instituciones, siempre que se cumplan una serie de condiciones. Entre estas, se requiere contar con la autorización previa de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras y el acuerdo favorable del directorio del banco adquirente; además se

debe efectuar una oferta pública de todas las acciones de la institución con que se pretende fusionar. La institución fusionada deberá tener un índice de Basilea igual o superior al 10% y la fusión debe quedar acordada en un plazo máximo de 180 días desde la fecha de autorización. Otra forma de fusión se puede efectuar a través de la adquisición de los activos y pasivos de un banco por otro, operación sujeta a similares requerimientos.

El artículo 12 de la Ley de Mercado de Valores (N± 18.045) establece que las personas que posean el 10% o más del capital suscrito de una sociedad cuyas acciones se encuentren inscritas en el Registro de Valores, deben informar a la Superintendencia de Valores y Seguros y a las bolsas de valores, de toda adquisición o enajenación de acciones de la sociedad. El artículo 54 de la misma ley establece que cuando una o más personas pretenden obtener el control de una sociedad …scalizada por la Superintendencia de Valores y Seguros, deben informar de dicho propósito al público a través de una comunicación a la Superintendencia de Valores y Seguros, a las bolsas de valores y a través de un periódico nacional. Tal información debe contener a lo menos, el precio y las condiciones de la negociación.

En cuanto a la de…nición de controlador, aspecto importante en materia de préstamos relacionados, el artículo 97 de la Ley de Mercado de Valores de…ne como controlador de una sociedad a toda persona o grupo con acuerdo de actuación conjunta que, directamente o a través de otras personas, participa en su propiedad y tiene poder para asegurar la mayoría de los votos en las juntas de accionistas, elegir a la mayoría de los directores o in‡uir decisivamente en la administración de la sociedad. El artículo 99 de la misma ley establece que quien in‡uye en la administración o gestión de la sociedad, son aquellas personas o grupo con acuerdo de actuación conjunta, que controla al menos un 25% del capital con derecho a voto, salvo por las excepciones indicadas en el mismo artículo. El artículo 67 de la Ley de Sociedades Anónimas establece que se requiere del voto conforme de las dos terceras partes de las acciones con derecho a voto para la transformación, división y fusión de una sociedad con otra.

7.2. Nuevas Normas sobre Concentración Bancaria

Aparte de las normas vigentes y que procuran un control sobre las fusiones y los controladores de bancos e instituciones …nancieras, existe un conjunto de normas que recientemente fueron aprobadas a través de la Ley de Oferta Pública de Acciones. En esa ley se establece un conjunto de facultades de regulación adicionales orientadas a enfrentar riesgos de mal manejo y para la protección de los accionistas

minoritarios y que principalmente se pueden hacer críticos en los casos de fusiones o procesos de concentración. Las preocupaciones básicas que subyacen este debate son dos: la vinculación entre concentración bancaria y grado de competencia del mercado …nanciero, y el aumento del riesgo sistémico.

El proyecto de Ley establece un aumento de las facultades de regulación de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras y estipula la concurrencia del Banco Central para efectos de la denegación por parte de la Superintendencia de una solicitud de toma de participación signi…cativa por parte de un banco o grupo. El concepto de concentración bancaria se aplica a casos de fusión de bancos, de adquisición de la totalidad de activos y pasivos de un banco por otro o de una parte sustancial de ellos o de toma de control de dos o más bancos por una misma entidad y siempre que el banco adquirente o resultante alcance una participación signi…cativa de mercado.

El proyecto estableció en un principio una participación de mercado crítica como factor gatillante para requerir estudios sobre los efectos de la concentración (necesario para autorización). El porcentaje de mercado que se consideró crítico fue establecido en 20%, pero en la actualidad quedó a ser determinado en un reglamento que debe dictar la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, reglamento que además debiera de…nir qué es lo que se considera una participación de mercado signi…cativa.

Adicionalmente, el proyecto establece que junto a la autorización que pueda otorgar la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, ésta pueda condicionarse a ciertas regulaciones más estrictas. En efecto, se permite establecer que un banco resultante de una fusión u otro aspecto que obliga al pronunciamiento de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, quede condicionado a mantener un indicador de Basilea de hasta 14%; que la reserva técnica deba constituirse desde 1.5 veces el capital y reservas; y …nalmente, que el límite a los préstamos interbancarios sea sólo el 50% del límite original.

Este punto resulta de especial interés para el objetivo de que la estructura del sistema …nanciero no comprometa la política monetaria del Banco Central. Evidentemente, esta política y la capacidad de maniobra del Banco Central depende, en parte, de la composición y estructura del sistema …nanciero. Ello sin considerar que, también en el debate, está la idea que bancos más concentrados pueden exponer de mayor modo al Banco Central debido a las garantías que éste entrega en el ámbito de los depósitos a la vista.

7.3. Normas sobre Compartición de Activos

Estas normas se encuentran en el Capítulo 11-6 de las normas impartidas por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras referentes a "Inversiones en Sociedades en el País". Ellas establecen que los directores o empleados de la institución matriz, pueden ser directores de una sociedad …lial. Sin embargo, las …liales deben tener gerente, personal, local, equipamiento y servicios independientes de la matriz. En los casos en que las normas que rigen a la respectiva …lial lo permitan, el banco matriz puede prestar a sus …liales diversos servicios tendientes a facilitar las actividades comerciales o administrativas de éstas.

La institución …nanciera matriz puede, a través de sus sucursales, promover y proporcionar información a sus clientes acerca de los distintos servicios …nancieros que prestan sus sociedades …liales. Asimismo, puede canalizar solicitudes de operaciones, recopilar antecedentes de potenciales clientes y poner a disposición de sus …liales, previa autorización del cliente, información económico …nanciera que mantenga respecto de éste.

Por otra parte, la sociedad …lial puede contratar el servicio de algunas funciones administrativas o el uso de locales o equipos del banco o sociedad …nanciera, sobre la base de contratos de prestaciones de servicios o de arriendo. Esta posibilidad se re…ere exclusivamente a servicios destinados a facilitar las funciones operativas y administrativas de la empresa …lial y, en ningún caso, a la gestión del negocio de ésta. Así, por ejemplo, la matriz no puede prestar servicios como la administración de las inversiones o el manejo de fondos disponibles, funciones que deben ser absolutamente independientes entre la empresa …lial y la matriz. Ello no impide que las instituciones …nancieras entreguen en arriendo a una empresa …lial el uso de parte de sus o…cinas para que ella ejerza su giro, siempre que se mantenga una clara separación material respecto de las dependencias en que opera la matriz, que evite confusiones de las actividades, de tal manera que la institución no tenga alguna responsabilidad por las operaciones de su …lial ni el público pueda entender que la asume. Las prestaciones señaladas pueden realizarse siempre que existan contratos previamente suscritos por las partes y los precios deben pactarse de acuerdo a condiciones de mercado. Lo dispuesto rige también para las relaciones que mantengan entre sí las distintas sociedades …liales o de apoyo al giro en las cuales participe la misma institución …nanciera y también rige para los servicios que las instituciones …nancieras socias o accionistas pueden prestar a las sociedades de apoyo al giro[39].

[39] Cabe mencionar que, con la excepción de productos derivados, la mayor parte del menú de

7.4. Regulación Asociada a la Deuda Subordinada

La crisis bancaria chilena de los ochenta dio origen a una serie de medidas implementadas por el Banco Central de Chile y la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras destinadas al saneamiento del sistema Financiero. Así, el programa de rescate de la banca[40] contempló la liquidación de instituciones …nancieras[41], la compra de cartera riesgosa con pacto de recompra, la de…nición de un dólar especial, conocido como el dólar preferencial cuyo valor era inferor al de mercado, al cual los deudores podían acogerse para la cancelación de sus compromisos, la reprogramación de deudores, y condiciones para la capitalización de la banca, proceso conocido como "capitalismo popular"[42]. Con relación al programa de compra de cartera[43], el cual se destinó a aquellas instituciones que aún siendo solventes presentaban serios problemas de liquidez, constó basicamente de cuatro etapas. Las dos primeras etapas, entre julio de 1982 y agosto de 1987, fueron reemplazadas por un nuevo mecanismo implementado en agosto de 1989, al cual se acogieron prácticamente todas las instituciones que habían vendido cartera riesgosa al Banco Central bajo los mecanismos anteriores. Este nuevo arreglo consistía en sustituir todas las obligaciones de compra por una "obligación subordinada"[44]. El Banco Central recibía como pago de esta deuda subordinada una proporción de excedentes de los bancos. En la medida que un porcentaje signi…cativo de los excedentes se destinaba al Banco Central, este mecanismo generaba distorsiones en los incentivos para la administración y toma de decisiones (moral hazard). Además, se generaban problemas de de…nición de la propiedad de los bancos, de fuertes restricciones al …nanciamiento externo para aquellas instituciones que mantenían deuda subordinada, y en general, esta limitaba la apertura a nuevas oportunidades de negocios e internacionalización de la banca. En julio de 1995, se establecieron nuevas formas de pago que permitieron que cuatro de las cinco

operaciones que pueden realizar los bancos están autorizadas en forma expresa en la propia Ley General de Bancos.

[40] Sanhueza (1998) estima que el costo total del saneamineto del sistema …nanciero fue del orden de US$25.500 millones (medido en dólares de 1997), es decir, alrededor de 35% del PIB.

[41] Entre 1982 y 1986 un total de 16 instituciones …nancieras fueron intervenidas y liquidadas por infracciones graves a ley y normativa vigente y por un estado de insolvencia absoluta.

[42] Una interpretación respecto de la optimalidad del mix de políticas empleadas en la rehabilitación bancaria tras la crisis de los ochenta se encuentra en Hurtubia (1999).

[43] El 80% de los costos de este programa, que Sanhueza (1998) estimó en 6% del PIB, se concentró en los bancos de Chile, de Santiago y de Concepción.

[44] La deuda subordinada se reajustaba según la UF y devengaba un interés de 5% para la compra de cartera al contado y de 0% para la compra con letras.

instituciones que aún mantenían deuda subordinada, la extingieran. Además, el quinto banco, el Banco de Chile, …rmó un nuevo convenio de pago.

7.5. Detalles sobre la De…nición del Producto Bancario

7.5.1. Colocaciones a Personas

Incluye las siguientes partidas:

- préstamos de consumo
- deudores en cuenta corriente
- préstamos hipotecarios endosables y no endosables para vivienda
- préstamos para vivienda en letras de crédito
- dividendos por cobrar
- créditos de consumo vencidos

7.5.2. Colocaciones a Empresas

Incluye las siguientes partidas:

- préstamos comerciales
- préstamos productivos reprogramados
- préstamos hipotecarios endosables para …nes generales
- préstamos para …nes generales en letras de crédito
- créditos para exportación e importación
- créditos comerciales vencidos

7.5.3. Tesorería

Incluye las siguientes partidas:

- colocaciones inter…nancieras
- inversiones …nancieras
- operaciones con pacto de retrocompra
- operaciones a futuro

7.5.4. Servicios de Pago

Incluye las siguientes partidas:

- acreedores en cuenta corrientes
- otros saldos acreedores a la vista
- depósitos de ahorro a la vista

7.5.5. Depósitos a Plazo

Incluye las siguientes partidas:

- depósitos y captaciones a plazo de 30 a 89 días
- depósitos y captaciones a plazo de 90 días a 1 año
- otros saldos acreedores a plazo
- depósitos de ahorro a plazo
- cuentas y documentos por pagar
- saldos pactados a más de 1 año plazo

7.6. Lista de Instituciones Fusionadas

- En abril de 1990, se creó el ABN Tanner Bank, como resultado de la fusión del Banco de Colombia y la Financiera Comercial (Financo).
- En junio y diciembre de 1993, el Banco O'Higgins adquirió los activos y asumió los pasivos del Banco Centrohispano y del Hong Kong and Shangai Banking respectivamente.
- En febrero de 1995, el Banco BHIF adquirió los activos y asumió los pasivos del Banesto Chile Bank.
- En mayo de 1995, el Banco Santander absorbió a la Financiera Fusa.
- En julio de 1996 se produjo la fusión entre los bancos Osorno y Santander.
- En enero de 1997 se produjo la fusión entre los Bancos Santiago y O'Higgins.

7.7. Lista de Bancos que Extinguieron la Obligación Subordinada con el Banco Central

- 1990: Banco O'Higgins
- 1991: Banco de Crédito e Inversiones
- 1993: Banco del Desarrollo
- 1994: Banco Osorno y la Union
- 1995: Banco de A. Edwards y Sudamericano. En febrero de ese año, el Banco BHIF asumió la obligación subordinada mantenida por el Banesto Chile Bank con el Banco Central.

7.7.1. Bancos que se acogieron al nuevo tratamiento de la OS (Ley N± 19.396 de 1995)

- Junio de 1996: Banco BHIF a través de un Programa de Licitación.
- Enero de 1997: Banco Internacional a través de venta de acciones serie D.
- Febrero de 1997: Banco Concepción a través de una dación en pago de acciones.

- Abril de 1997: Banco Santiago a través de una dación en pago de acciones.
- Noviembre de 1997: El Banco de Chile modi…có el contrato de OS, a través del pago en 40 cuotas …jas, anuales y sucesivas.

7.8. Detalles sobre la Estimación[45]

Parámetro	Coef.	p-value	Parámetro	Coef.	p-value
c_0	¡ 3:527	0:013	$\bar{}_1$	1:004	0:000
d_{ext2}	0:191	0:003	$\bar{}_2$	¡ 0:004	0:956
d_{dsub}	0:111	0:003	$\bar{}_{11}$	0:086	0:000
$®_1$	1:575	0:000	$\bar{}_{22}$	0:086	0:000
$®_2$	0:325	0:423	$\bar{}_{12}$	¡ 0:098	0:000
$®_3$	1:930	0:000	$°_{11}$	0:017	0:020
$®_4$	0:188	0:731	$°_{21}$	¡ 0:014	0:206
$®_{11}$	0:219	0:082	$°_{31}$	¡ 0:053	0:000
$®_{22}$	¡ 0:453	0:058	$°_{41}$	¡ 0:038	0:010
$®_{33}$	¡ 0:173	0:536	$°_{12}$	¡ 0:017	0:020
$®_{44}$	¡ 0:587	0:169	$°_{22}$	0:014	0:206
$®_{12}$	¡ 0:182	0:001	$°_{32}$	0:053	0:000
$®_{13}$	¡ 0:167	0:005	$°_{42}$	0:038	0:010
$®_{14}$	¡ 0:129	0:156	$±_h$	¡ 0:064	0:049
$®_{23}$	¡ 0:083	0:510	$±_{hh}$	0:003	0:251
$®_{24}$	0:594	0:010	$±_{h1}$	0:027	0:001
$®_{34}$	0:071	0:818	$±_{h2}$	0:036	0:002
$\bar{}_1$	1:004	0:000	$±_{h3}$	¡ 0:049	0:000
$\bar{}_2$	¡ 0:004	0:956	$±_{h4}$	¡ 0:016	0:181
$\bar{}_{11}$	0:086	0:000			
$\bar{}_{22}$	0:086	0:000			
$\bar{}_{12}$	¡ 0:098	0:000			

[45] Las estimaciones se realizaron con STATA 6.0. Este apéndice solo muestra los parámetros estimados y los p-value para la de…nición que incluye cuatro productos, con z = **b**y que se estima a través de la metodología ISURE. Mayores detalles sobre los resultados están disponibles bajo requerimiento. Por favor escribir a hfranken@condor.bcentral.cl.

Parámetro	Coef.	p-value	Parámetro	Coef.	p-value
$Á_{1}^{c}$	0:827	0:002	$Á_{12}^{s\,i}$	¡ 0:318	0:034
$Á_{1}^{s}$	0:955	0:000	$Á_{13}^{s\,i}$	¡ 0:228	0:001
$Á_{2}^{c}$	0:305	0:158	$Á_{14}^{s\,i}$	0:171	0:147
$Á_{2}^{s}$	¡ 0:072	0:645	$Á_{23}^{s\,i}$	0:137	0:272
$Á_{3}^{c}$	0:744	0:001	$Á_{24}^{s\,i}$	0:323	0:164
$Á_{3}^{s}$	0:264	0:109	$Á_{34}^{s\,i}$	¡ 0:289	0:141
$Á_{4}^{c}$	0:327	0:255	$Ã_{12}^{c}$	0:008	0:742
$Á_{4}^{s}$	¡ 0:287	0:040	$Ã_{12}^{s}$	0:043	0:116
$Á_{12}^{c+}$	¡ 0:062	0:510	$Ã_{121}^{c+}$	¡ 0:032	0:016
$Á_{13}^{c+}$	¡ 0:307	0:001	$Ã_{121}^{s+}$	¡ 0:005	0:700
$Á_{14}^{c+}$	0:093	0:319	$Ã_{122}^{c+}$	0:018	0:245
$Á_{23}^{c+}$	0:279	0:008	$Ã_{122}^{s+}$	0:014	0:401
$Á_{24}^{c+}$	¡ 0:204	0:018	$Ã_{123}^{c+}$	0:048	0:002
$Á_{34}^{c+}$	0:249	0:001	$Ã_{123}^{s+}$	0:006	0:648
$Á_{12}^{s+}$	0:305	0:002	$Ã_{124}^{c+}$	¡ 0:073	0:000
$Á_{13}^{s+}$	0:178	0:034	$Ã_{124}^{s+}$	¡ 0:043	0:008
$Á_{14}^{s+}$	0:126	0:233	$Ã_{121}^{c\,i}$	¡ 0:051	0:000
$Á_{23}^{s+}$	0:148	0:121	$Ã_{121}^{s\,i}$	¡ 0:004	0:726
$Á_{24}^{s+}$	¡ 0:356	0:000	$Ã_{122}^{c\,i}$	0:052	0:001
$Á_{34}^{s+}$	0:150	0:048	$Ã_{122}^{s\,i}$	0:024	0:159
$Á_{12}^{c\,i}$	¡ 0:117	0:147	$Ã_{123}^{c\,i}$	¡ 0:062	0:000
$Á_{13}^{c\,i}$	0:082	0:429	$Ã_{123}^{s\,i}$	¡ 0:043	0:002
$Á_{14}^{c\,i}$	0:371	0:028	$Ã_{124}^{c\,i}$	¡ 0:010	0:554
$Á_{23}^{c\,i}$	¡ 0:219	0:256	$Ã_{124}^{s\,i}$	¡ 0:046	0:005
$Á_{24}^{c\,i}$	¡ 0:900	0:009			
$Á_{34}^{c\,i}$	¡ 0:073	0:853			

Documentos de Trabajo
Banco Central de Chile

Working Papers
Central Bank of Chile

NÚMEROS ANTERIORES

PAST ISSUES

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de $500 si es dentro de Chile y US$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@condor.bcentral.cl

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm. Printed versions can be ordered individually for US$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or email: bcch@condor.bcentral.cl

DTBC-92 Abril 2001
Estimating ARMA Models Efficiently
Rómulo Chumacero

DTBC-91 Abril 2001
Country Portfolios
Aart Kraay, Norman Loayza, Luis Servén y Jaume Ventura

DTBC-90 Diciembre 2000
Un Modelo de Intervención Cambiaria
Christian A. Johnson

DTBC-89 Diciembre 2000
Estimating Monetary Policy Rules for South Africa
Janine Aron y John Muellbauer

DTBC-88 Diciembre 2000
Monetary Policy in Chile: A Black Box?
Angel Cabrera y Luis Felipe Lagos

DTBC-87 Diciembre 2000
The Monetary Transmission Mechanism and the Evaluation of Monetary Policy Rules
John B. Taylor

DTBC-86 Diciembre 2000
Se Busca una Raíz Unitaria: Evidencia para Chile
Rómulo Chumacero

DTBC-85 Diciembre 2000
Un Estudio del Ahorro Agregado por Agentes Económicos en Chile
Herman Bennett, Norman Loayza y Klaus Schmidt-Hebbel

DTBC-84 Noviembre 2000
Un Modelo de Switching para el Crecimiento en Chile
Christian A. Johnson

DTBC-83 Octubre 2000
The Monetary Transmission Mechanism in the United Kingdom: Pass-Through & Policy Rules
Alastair Cunningham y Andrew G. Haldane

DTBC-82 Octubre 2000
Policy Rules and External Shocks
Laurence Ball

DTBC-81 Octubre 2000
Los Resultados Macroeconómicos del Gobierno de Eduardo Frei Rt: Una Evaluación Comparativa
Guillermo Le Fort V.

DTBC-80 Octubre 2000
How Does Pension Reform Affect Savings and Welfare
Rodrigo Cifuentes

DTBC-79 Septiembre 2000
Evolución del Consumo y Compras de Bienes Durables en Chile, 1981-1999
Francisco Gallego y Raimundo Soto

DTBC-78 Agosto 2000
Monetary Policy in Latin America in The 90s
Vittorio Corbo

DTBC-77 Agosto 2000
Optimal Monetary Policy Rules when The Current Account Matters
Juan Pablo Medina y Rodrigo Valdés

DTBC-76 Julio 2000
Value At Risk Ajustado por Liquidez: Una Aplicación a los Bonos Soberanos Chilenos
Christian A. Johnson