

# Economías de Escala Globales en la Industria Bancaria del Perú: Modelo de Datos de Panel

---

JAVIER CORONADO Y JESSICA VÁSQUEZ

Septiembre del 2001

**-DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN-**

El Instituto Peruano de Economía (IPE) es una asociación civil de derecho privado y sin fines de lucro, cuyo objetivo es realizar estudios destinados a promover el desarrollo equilibrado y sostenido de la economía de mercado.

Los Estudios del IPE tiene por finalidad divulgar los trabajos realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros, con el objetivo de aportar al debate de tópicos económicos relevantes y presentar nuevos enfoques en el análisis de los mismos. La difusión de los Estudios sólo intenta facilitar el intercambio de ideas y dar a conocer investigaciones, con carácter preliminar, para su discusión y comentarios.

La publicación de los Estudios no está sujeta a la aprobación previa de los miembros del Directorio del IPE. Tanto el contenido de los estudios como también los análisis y conclusiones que se desprenden de ellos, son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Instituto ni de los miembros de su Directorio.

## **Economías de Escala Globales en la Industria Bancaria del Perú: Modelo de Datos de Panel**

**JAVIER CORONADO Y JESSICA VÁSQUEZ**

Septiembre del 2001

### **Instituto Peruano de Economía © 2003**

Amador Merino Reyna 460, Oficina 201

San Isidro, Lima 27, Perú

Teléfonos: (511) 442-0168, 442-0286

Fax: (511) 421-7393

Email: [ipe@ipe.org.pe](mailto:ipe@ipe.org.pe)

Los estudios y documentos de trabajo del IPE pueden obtenerse en versión PDF en forma gratuita en la dirección electrónica: <http://www.ipe.org.pe/publicaciones>. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa a través del fax: (51 1) 421-2793 o del correo electrónico: [ipe@ipe.org.pe](mailto:ipe@ipe.org.pe)

IPE Working Papers can be downloaded in PDF format free of charge from: <http://www.ipe.org.pe>. Printed versions can be ordered individually either by fax: (51 1) 421-2793 or by e-mail: [ipe@ipe.org.pe](mailto:ipe@ipe.org.pe)

---

El presente informe ha sido elaborado por el Instituto Peruano de Economía para La Asociación de Bancos del Perú (ASBANC). Elaborado por Javier Coronado y Jessica Vásquez con la asistencia de David Florián. El IPE no se solidariza necesariamente con las opiniones y resultados del presente trabajo que son entera responsabilidad del autor.

**Instituto Peruano de Economía © 2001**

Amador Merino Reyna 460, Oficina 201  
San Isidro, Lima 27, Perú  
Teléfonos: (511) 442-0168, 442-0286  
Fax: (511) 421-7393  
Correo electrónico: [ipecon@ipecon.org.pe](mailto:ipecon@ipecon.org.pe)

## ABSTRACT

El sistema bancario ha sido fundamental en el desarrollo de la economía, en especial en el periodo posterior a las reformas estructurales de apertura y liberalización de los mercados. Diversos fenómenos han acompañado el desempeño de la banca en el Perú, siendo uno de los más importantes el proceso de consolidación que ha llevado al incremento de la concentración bancaria. El presente artículo aborda el tema de la concentración de la industria bancaria a través del enfoque de las economías de escala globales, a fin de explicar el fenómeno que ha alterado la estructura del mercado en los últimos años. Utilizando un modelo de Datos de Panel con efectos fijos, se estima una función de costos a través de una forma translogarítmica para 21 bancos del sistema bancario peruano para el periodo 1994-2000. Con esta metodología se estimaron economías de escala considerables para el sistema bancario en su conjunto, siendo las instituciones bancarias de mayor dimensión las que estarían aprovechando más estos aspectos tecnológicos. Ello quiere decir que existen importantes posibilidades para los bancos pequeños y medianos de incrementar su producto y reducir sus costos medios por lo que es posible predecir nuevas fusiones o absorciones a este nivel. Asimismo, se estimó que en el largo plazo es plausible encontrar des economías de escala en la industria por lo que se estaría abonando en favor de la observación de curvas de costos medios en forma de “U”.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	5
<b>1. EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS DEL SISTEMA BANCARIO PERUANO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Evolución de la estructura del mercado.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Concentración, Economías de escala y eficiencia.....</b>	<b>11</b>
<b>2. MARCO CONCEPTUAL Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Concepto de Economías de Escala.....</b>	<b>14</b>
<i>Firmas Multiproducto .....</i>	<i>16</i>
<i>Economías de escala en la industria.....</i>	<i>17</i>
<b>2.2 Economías de escala en la industria bancaria: evidencia internacional .....</b>	<b>17</b>
<i>Determinación de la función de costos .....</i>	<i>17</i>
<i>Determinación del producto.....</i>	<i>19</i>
<i>Principales resultados encontrados.....</i>	<i>19</i>
<b>3. ECONOMÍAS DE ESCALA EN EL CASO PERUANO .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Aspectos Metodológicos: Utilización de datos de panel.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Los datos y la función de costos .....</b>	<b>23</b>
<i>El producto bancario .....</i>	<i>23</i>
<i>El costo de producción.....</i>	<i>24</i>
<i>La función de Costos.....</i>	<i>25</i>
<b>3.3 Principales resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Modelo ampliado: Precio de los factores .....</b>	<b>28</b>
<i>Determinación del precio de los factores.....</i>	<i>28</i>
<i>La función de costos ampliada.....</i>	<i>29</i>
CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES .....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34
ANEXO 1: INDICADORES DE GESTION DE LA BANCA MÚLTIPLE.....	36
ANEXO 2: EFECTOS FIJOS VS. VARIABLES.....	37
ANEXO 3: RESULTADOS ESTIMACIONES Y TESTS .....	39
ANEXO 4: DATOS UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN .....	41

## INTRODUCCIÓN

El sistema bancario peruano ha sido un elemento fundamental en el comportamiento de la economía en los últimos diez años. En los noventa, y luego de superar años de profunda represión financiera, el sistema bancario se expandió de manera estable hasta 1998 periodo en el que los sucesivos shocks exógenos dieron un giro al comportamiento creciente observado hasta ese momento. Uno de los principales elementos observados en los últimos tres años ha sido la consolidación del sistema bancario a través de un proceso de fusiones, absorciones y salida del mercado, lo cual ha incrementado considerablemente la concentración.

Existen una serie de implicancias respecto a las consecuencias que este proceso puede acarrear. La teoría clásica de la organización industrial brinda una serie de predicciones respecto al comportamiento de los agentes, en este caso los bancos, frente a determinadas configuraciones industriales. Así, en un contexto en el que la industria está definida como un oligopolio, bajo ciertas circunstancias ésta estructura puede tener efectos sobre la competencia en los precios, o tasas de interés, de forma tal que el equilibrio final refleje un comportamiento no competitivo. En otras palabras los precios finales pueden estar por encima de los precios que uno esperaría en un mercado de competencia perfecta. Asimismo, los procesos de concentración industrial en el caso de industrias que muestran costos fijos muy elevados pueden llevar a mejorar la eficiencia productiva, como en el caso extremo de los llamados monopolios naturales en los cuales la presencia de importantes costos fijos toman la forma de economías de escala tan importantes que es más eficiente que una sola firma provea todo el mercado en oposición a varias firmas satisfaciendo diferentes particiones del mismo.

El presente informe aborda el tema de la concentración desde el punto de vista de la eficiencia a través de la estimación de una función de costos para la industria bancaria en su conjunto, tomando en cuenta algunas diferencias entre las firmas o bancos que la conforman. Esta aproximación brinda luces sobre la forma funcional de los costos y por tanto permite evaluar la hipótesis de economías de escala globales de la industria. Esta hipótesis está íntimamente relacionada con el tema de la concentración., ya que el proceso de consolidación del sistema puede estar determinado por aspectos tecnológicos particulares a la industria bancaria, por lo cual la estructura está influenciada por los procesos productivos que se siguen en este mercado. El comportamiento estratégico de las empresas, al decidir expandirse de forma horizontal a través de fusiones y adquisiciones, puede reflejar más una tendencia a aprovechar las mejoras en eficiencia que ofrecen las características propias del negocio bancario que a motivaciones menos técnicas como puede ser incrementar el poder de mercado.

Como consecuencia de lo anterior, el objetivo principal del presente informe es establecer de la forma más rigurosa la forma funcional de los costos del sistema bancario y evaluar, en el rango relevante de producción, si la industria está operando con retornos a escala crecientes, constantes o decrecientes. Ello permitirá hacer predicciones respecto al comportamiento de los agentes frente a nuevas fusiones y expansiones conglomeradas<sup>1</sup>, y a los resultados sobre la eficiencia. Por ello, si bien en el desarrollo del trabajo se hace referencia a la relación existente

---

<sup>1</sup> Este término es introducido por Paredes (2001) y hace referencia a la expansión vertical de la industria a negocios especializados como el de leasing financiero y securitización.

entre estructura y eficiencia, no se profundiza sobre la relación existente entre la estructura y la conducta de los agentes, por lo que los comentarios respecto al comportamiento de las tasas de interés y rentabilidad son exclusivamente referenciales<sup>2</sup>. Asimismo, si bien es cierto que la industria bancaria como tal ha evolucionado sobre el concepto de Banca Múltiple, por el cual las firmas ofrecen diversos servicios tanto al ahorrista como al prestatario, nuestro análisis se centra en las economías de escala conjuntas dejando de lado elementos correspondientes a las economías de escala producto específicas y a las economías de ámbito o ahorro por compartir activos.

Por otro lado, cabe destacar que la evolución de la regulación bancaria, los shocks y crisis financieras y sus consecuencias sobre las tasas de interés, entre otros, son los tópicos que habitualmente han motivado estudios sobre el sistema bancario en nuestro país. Por ello, lamentablemente no se cuenta con esfuerzos previos para estimar funciones de costos para la industria ni aproximaciones no paramétricas al concepto de economías de escala. Adicionalmente, se considera que debido a las diferencias existentes entre los mercados bancarios de diversos países, no es apropiado extrapolar los resultados de estudios aplicados a experiencias similares a la peruana, como puede ser el caso de la banca argentina o chilena, a nuestro caso. Por ello, el presente informe puede ser considerado como un primer aporte para un mayor entendimiento y evaluación del desempeño de la industria bancaria.

El informe se divide en tres secciones principales. En la primera parte se hace una revisión resumida de la evolución y tendencias del sistema bancario, poniendo especial énfasis en el fenómeno de concentración y el comportamiento de algunos indicadores de eficiencia. En la segunda sección se presenta el marco teórico a ser implementado empíricamente, el cual ha sido desarrollado tomando en cuenta recientes estudios realizados para países de la región. Asimismo esta sección presenta los resultados más importantes obtenidos por los estudios internacionales y algunos puntos controversiales sobre el tratamiento de los indicadores a ser utilizados. La tercera sección presenta la implementación empírica que incluye información sobre los datos y la estimación, la cual se realizó utilizando una función translogarítmica y datos de panel. Al final del documento se presentan conclusiones y comentarios sobre los resultados, así como anexos.

---

<sup>2</sup> Gabel e Ivachina (1999) realizaron un estudio sobre la relación entre estructura del mercado bancario peruano y posibles implicancias sobre el desempeño de las firmas, tocando tangencialmente el comportamiento estratégico de las mismas.

## 1. EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS DEL SISTEMA BANCARIO PERUANO

Durante la primera mitad de la década pasada, el sistema bancario peruano experimentó grandes cambios como parte del proceso de reformas estructurales que el país inició en 1990. Las principales medidas estuvieron relacionadas con la liberalización del mercado de capitales, del mercado cambiario y las tasas de interés, la promulgación de una nueva Ley de Bancos, Instituciones Financieras y Seguros, la reducción de los encajes, la eliminación de los impuestos a la intermediación, la creación de normas que garantizan la igualdad de condiciones para inversionistas extranjeros y nacionales y el fortalecimiento de los organismos supervisores.

Como consecuencia de estos cambios, la industria bancaria registró un importante crecimiento en los años siguientes gracias a la recuperación económica general y al importante influjo de capitales externos, lo cual no sólo incrementó los niveles de intermediación —que pasaron de 2.8 por ciento del PBI en 1990 a más de 22 por ciento en 1998<sup>3</sup>—, sino también la competitividad, y la cantidad y calidad de los servicios ofrecidos. De este modo, entre 1991 y 1998, el crédito otorgado por las empresas bancarias al sector privado se incrementó a una tasa promedio anual de 39 por ciento y el nivel de profundización, medido a través de la relación activo del sistema bancario sobre PBI, pasó de 7 por ciento del a 33.6 por ciento.

La evolución creciente de la industria bancaria se vio interrumpida por la irrupción de la crisis financiera internacional originada en el sudeste asiático a fines de 1997. Si bien el efecto inicial no fue significativo, a partir de la moratoria de la deuda Rusa en agosto de 1998 y la crisis de la deuda de algunos estados del Brasil a inicios de 1999 se generó un proceso de reversión de la tendencia en la evolución del sistema bancario. Adicionalmente, el sistema bancario sufrió el impacto del fenómeno de “El Niño” a fines de 1997 y durante todo el año 1998. Estos sucesos golpearon duramente al sistema bancario. Por un lado, la crisis Rusa implicó el repliegue de las líneas de crédito del exterior hacia los bancos locales, lo cual generó una importante disminución de los niveles de liquidez y el encarecimiento general de los créditos. Por otra parte, el fenómeno “El Niño” golpeó duramente a la actividad económica interna, lo cual había generado el inicio de problemas de calidad de cartera de los bancos. En un contexto en el que la mayor parte de las colocaciones del sistema bancario se realizaban en dólares, especialmente las colocaciones al sector corporativo, la sumatoria del encarecimiento del crédito, los ataques especulativos contra la moneda local y la creciente desaceleración de la actividad económica interna no tardó en traducirse en problemas financieros para aquellas empresas cuyos ingresos se denominaban principalmente en moneda local<sup>4</sup>. Este fenómeno se expandió rápidamente a los sectores no primarios, propiciando una ruptura en la cadena de pagos, lo cual terminó por cerrar el círculo de la crisis al generar un severo deterioro en la calidad de la cartera del sistema bancario.

El riesgo de una crisis sistémica hizo que se llevaran a cabo una serie de ajustes durante 1998 y 1999, como el Programa de Canje de Cartera vencida por Bonos del Tesoro Público (en diciembre de 1998 y junio de 1999), el Programa de Saneamiento Empresarial de Cofide (abril

---

<sup>3</sup> Se hace referencia al ratio de colocaciones brutas / PBI

<sup>4</sup> Según un reporte elaborado por Balcoldex (2001), aproximadamente el 80 por ciento de las colocaciones del sistema financiero fueron en dólares, mientras que el 70 por ciento de estas colocaciones se otorgaron a empresas con ingresos en Nuevos Soles.



de 1999) o el llamado Programa de Consolidación Patrimonial del Sistema Financiero (junio de 1999). En julio del mismo año, se creó el Programa de Adquisición de Activos por parte del Banco de la nación. Asimismo, el Banco Central se vio obligado a reducir la tasa de encaje en moneda extranjera en octubre de 1998, medida que no tuvo mayores efectos sobre la posición líquida de algunas instituciones.

Recientemente, durante el año 2000, se desarrollaron los programas de Fortalecimiento de Empresas (FOPE) y el de Rescate Financiero Agrario (RFA). Asimismo, se creó el programa de Consolidación del Sistema Financiero, mediante el cual se ofrecieron incentivos a las entidades financieras que iniciaran un proceso de fusión antes del 31 de marzo del 2001.

Actualmente, los activos de la Banca Múltiple peruana ascienden a US\$ 20.4 mil millones, lo cual ubica al Perú en la categoría de sistemas medianos, en comparación con otros países de Latinoamérica. Si bien el monto de los activos creció considerablemente durante la década pasada, todavía nos encontramos bastante lejos de otros países de la región como Argentina, Chile, Colombia o Panamá. Con relación al grado de profundización, el Perú registró en el año 2000 un ratio de activo / PBI de 32.3 por ciento. Estos resultados nos ubican entre los países con menor nivel de profundización de la región, junto con Venezuela, Guatemala, México y Ecuador.

El crédito del sistema bancario al sector privado se redujo 2.6 por ciento en términos reales durante el año 2000, hecho que se atribuye a la reducción del mercado como resultado de la recesión y la abultada salida del mercado de varias empresas consideradas previamente como sujeto de crédito. La calidad de la cartera, por tanto, tampoco mejoró en el 2000. En ese sentido, la cartera atrasada representó en diciembre del 2000 el 9.8 por ciento de las colocaciones brutas, lo cual implica un incremento de 1.5 por ciento más que el año anterior. Sin embargo, si consideráramos en el cálculo, la parte de la morosidad que ha sido transferida que en el marco de los Programas de Canje de Cartera Vencida por Bonos del Tesoro Público, este indicador (cartera atrasada / colocaciones brutas) no hubiera bajado del 11 por ciento.

En la actualidad, las colocaciones brutas en moneda extranjera representan el 82.6 por ciento del total de las colocaciones, proporción muy similar a la registrada el año anterior. En el caso de los depósitos, tampoco se ha observado una mayor variación y aproximadamente el 73.4 por ciento se realizaron en moneda extranjera.

En este contexto de ajustes y programas dirigidos a la consolidación del sistema financiero, surgieron numerosas fusiones, absorciones y liquidaciones. Al respecto, el Banco Wiese se fusionó con el Banco de Lima Sudameris, el Banco Santander absorbió al Bancosur, el Banco del País fue absorbido por el Nuevo Mundo, que posteriormente fue intervenido al igual que Norbank, que previamente había absorbido al Banco Progreso. Otros Bancos como República (noviembre 1998), Banex (noviembre de 1999), Orión (junio del 2000) y Serbanco (septiembre del 2000) fueron liquidados. Recientemente, el Banco Interbanc absorbió al Banco Latino el cual había sido previamente intervenido. No sorprende, por tanto, que la industria bancaria del Perú cuente actualmente con 15 instituciones privadas y dos estatales<sup>5</sup>, frente a los 26 bancos (privados) que existían en 1998.

---

<sup>5</sup> Banco de la Nación y COFIDE (Corporación Financiera de Desarrollo)

## 1.1 Evolución de la estructura del mercado

El proceso descrito en la sección anterior corresponde, en términos de la estructura de la industria, a un fenómeno de consolidación de la oferta bancaria, el cual se ve reflejado en los elevados índices de concentración. En ese sentido, al analizar la evolución de la concentración bancaria a través del indicador C4, el cual suma la participación de los cuatro bancos más grandes sobre los depósitos y colocaciones, se podría concluir que si bien la industria está altamente concentrada, no se ha dado un proceso claro de crecimiento de la concentración en los últimos años, dado que como se observa en el cuadro 1, dicho indicador se ha mantenido alrededor de 75 por ciento y 65 por ciento para depósitos y colocaciones respectivamente entre 1994, 1997 y 2000.

**Cuadro 1.1**  
**Participación de los cuatro principales bancos en el sistema**  
(en porcentaje)

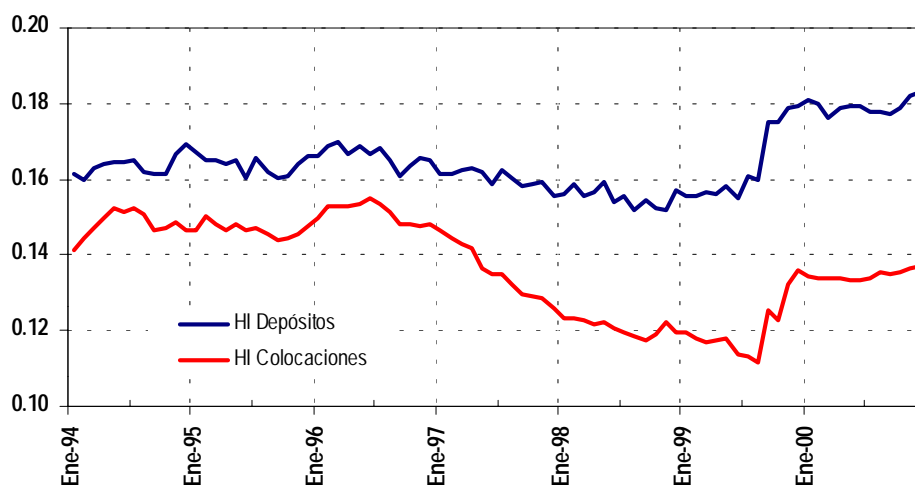
Banco	Depósitos			Colocaciones Brutas		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Crédito	30	29	30	26	24	24
Continental BBV	15	17	20	14	14	14
Wiese-Sudameris	21	19	20	21	19	20
Interbank	7	7	6	8	8	7
C4	74	70	77	69	64	65

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros  
Elaboración: Propia

A fin de observar con mayor precisión el fenómeno descrito, se procedió a calcular el índice de Herfindahl-Hirschman (HI)<sup>6</sup> tanto para colocaciones como para depósitos en el periodo comprendido entre enero de 1994 y diciembre del 2000. Según se observa en el gráfico 1, hasta 1998 e inclusive inicios de 1999, la industria bancaria registró una tendencia a la desconcentración, la cual fue marcadamente superior en el caso de las colocaciones. La diferencia en la evolución de la concentración entre colocaciones y depósitos se puede atribuir al hecho que los ahorristas, por lo general, son adversos al riesgo, por lo cual tienden a concentrar sus depósitos en los bancos grandes los cuales proyectan una imagen de mayor solidez. Asimismo, otro elemento que estaría explicando dicho comportamiento diferenciado se refiere al hecho que los bancos grandes tienen servicios más desarrollados en segmentos como los de operaciones de comercio exterior e inversiones, por lo que las corporaciones suelen concentrar su liquidez en éstas instituciones. A partir del segundo semestre del año 1999, periodo en el que se concreta la fusión entre el Banco Wiese y el Banco de Lima Sudameris, se marca un cambio en la tendencia decreciente del índice HI, reflejando un incremento en la concentración del mercado bancario, principalmente de los depósitos.

<sup>6</sup> El índice de Herfindahl-Hirschmann es un indicador frecuentemente utilizado en el análisis de concentración de los mercados. Este es definido como  $HI = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2$ , donde  $\alpha_i$  representa la cuota de mercado de la empresa *i*.

Gráfico 1.1  
Índice de Herfindahl-Hirschmann (HI)



Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros  
Elaboración: Propia

Dentro de lo expuesto hasta el momento cabe destacar que el proceso de desconcentración del sistema, observado hasta mediados de 1999, coincide con un periodo de crecimiento del PBI y con la expansión de la producción bancaria, medida a través de un índice que incluye las colocaciones y los depósitos; mientras que el fenómeno de concentración se inicia coincidentemente con la profundización de la recesión interna. Este comportamiento estaría sugiriendo la observación de una de las predicciones del paradigma de Bain<sup>7</sup> por la cual, cuando se está frente a una industria cuyas barreras a la entrada son exógenas y relativamente bajas, y los productos ofrecidos son homogéneos se debe esperar que al incrementarse el tamaño del mercado los índices de concentración converjan asintóticamente a cero. Este argumento cobra sentido, si se recuerda que es a partir de inicios de los noventa cuando las barreras a la entrada se redujeron significativamente en el mercado bancario. Asimismo, al contraerse el mercado, resulta natural observar incrementos en la concentración, debido a las fusiones, absorciones y procesos de salida del mercado.

Cuadro 1.2  
Evolución de indicadores del tamaño del mercado bancario

	PBI*	Producto* Bancario	No. de Cuentas de Ahorro	No. de Créditos
1995	8.6	28.7	--	--
1996	2.5	27.6	--	--
1997	6.7	21.9	4,822,955	--
1998	-0.5	13.6	5,363,717	1,668,977
1999	0.9	6.2	5,239,863	1,279,941
2000	3.1	-5.8	4,647,753	1,192,469

\*Variación real  
Fuente: SBS, BCRP

<sup>7</sup> Sutton, John. Sunk Costs and Market Structure. MIT Press.1991

Naturalmente, este proceso de concentración tiene una serie de implicancias sobre la conducta de las firmas, al decidir el nivel de tasas de interés que van a cobrar a sus clientes, por ejemplo. Sin embargo, este análisis escapa del ámbito del presente trabajo, aunque a lo largo del mismo se harán comentarios al respecto.

## **1.2 Concentración, Economías de escala y eficiencia**

El tema del incremento de la concentración, principalmente a través de las fusiones, puede ser relacionado con dos aspectos importantes: la competitividad en la industria y la presencia de economías de escala. En el caso de la competitividad en la industria bancaria, si bien las numerosas fusiones habrían incrementado el grado de concentración del sistema, este hecho no estaría perjudicando la competitividad del mercado necesariamente. Aparentemente, deberíamos esperar que debido a la escasa capacidad de negociación del consumidor en un mercado oligopólico en el que las firmas pueden adoptar comportamientos estratégicos de colusión, se incrementen las tasas de interés y haya poca competencia. No obstante, la hipótesis de economías de escala en el sistema bancario, sugeriría que una mayor concentración del producto podría determinar una disminución de los costos unitarios y en consecuencia en el mediano plazo podría esperarse una reducción del spread de tasas de interés.

Tanto el aprovechamiento de las economías de escala, como el tema de la concentración, se encuentran vinculados al concepto de eficiencia, que comprende dos dimensiones diferentes: la eficiencia en la gestión y la eficiencia productiva. Con relación a la eficiencia en la gestión de la industria bancaria peruana, puede decirse que durante los últimos años ha habido una mejora de los principales indicadores —ver anexo1—, la cual ha estado relacionada justamente con el proceso de reestructuración y consolidación del sistema, principalmente por la eliminación de ineficiencias y el influjo de capitales externos y la consiguiente transferencia tecnológica.

En ese sentido, por ejemplo, se observa que el activo rentable promedio por trabajador, así como el promedio de depósitos y obligaciones por empleado han crecido durante los últimos años, como consecuencia de la clara reducción de personal registrada desde 1998. Naturalmente, esta disminución del número de personal<sup>8</sup> se ha visto reflejada en la caída de los gastos operativos, con lo que el ratio de gastos de personal entre total de ingresos ha mostrado un comportamiento claramente decreciente. De manera similar, el activo rentable por oficina ha aumentado entre 1998 y el 2000, ante la disminución del número de sucursales bancarias. Esto último también ha repercutido en el incremento del monto promedio de depósitos y obligaciones por oficina.

Otro indicador del manejo administrativo es la proporción de los gastos operativos con respecto al activo promedio. Al referirnos a ese indicador, si bien la industria bancaria peruana ha mostrado una importante reducción en los últimos años, todavía, se encuentra lejos de los niveles de eficiencia presentados por otros países de la región. En ese sentido, Chile se encuentra, junto con Panamá entre los países con mayores niveles de eficiencia (menos de 4 por ciento), mientras que Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia y Perú poseen un nivel intermedio

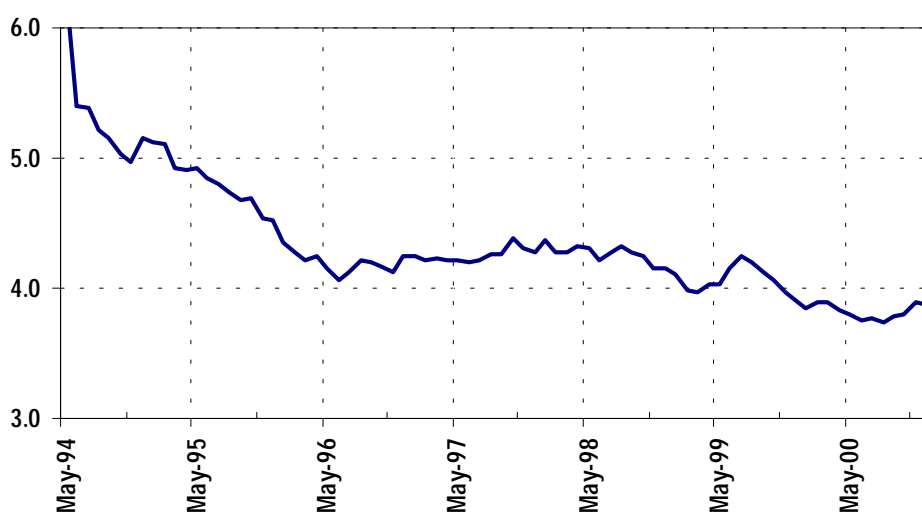
---

<sup>8</sup> La banca comercial contaba con 26 mil empleados en 1997, en el año 2000 sólo contó con 18 mil.

(entre 4 y 6 por ciento) y Colombia, Venezuela, México y otros países centroamericanos poseen lo niveles más bajos (más de 6 por ciento).

Por otro lado al referirnos a la eficiencia productiva, resulta útil analizar la evolución de los costos medios de la banca múltiple. Al respecto, se puede observar que éstos han mostrado una tendencia decreciente durante los últimos años, la cual se ha visto acentuada entre finales de 1998 y el 2000. Este comportamiento guarda una clara relación con las fusiones, adquisiciones y salidas del mercado que se han observado en los últimos tres años. Así, el promedio anual de este ratio pasó de cerca de 4.3 por ciento en 1998 a 3.8 por ciento en el 2000.

**Gráfico 1.2**  
**Costos operativos anualizados / producto total\***  
(En porcentaje)

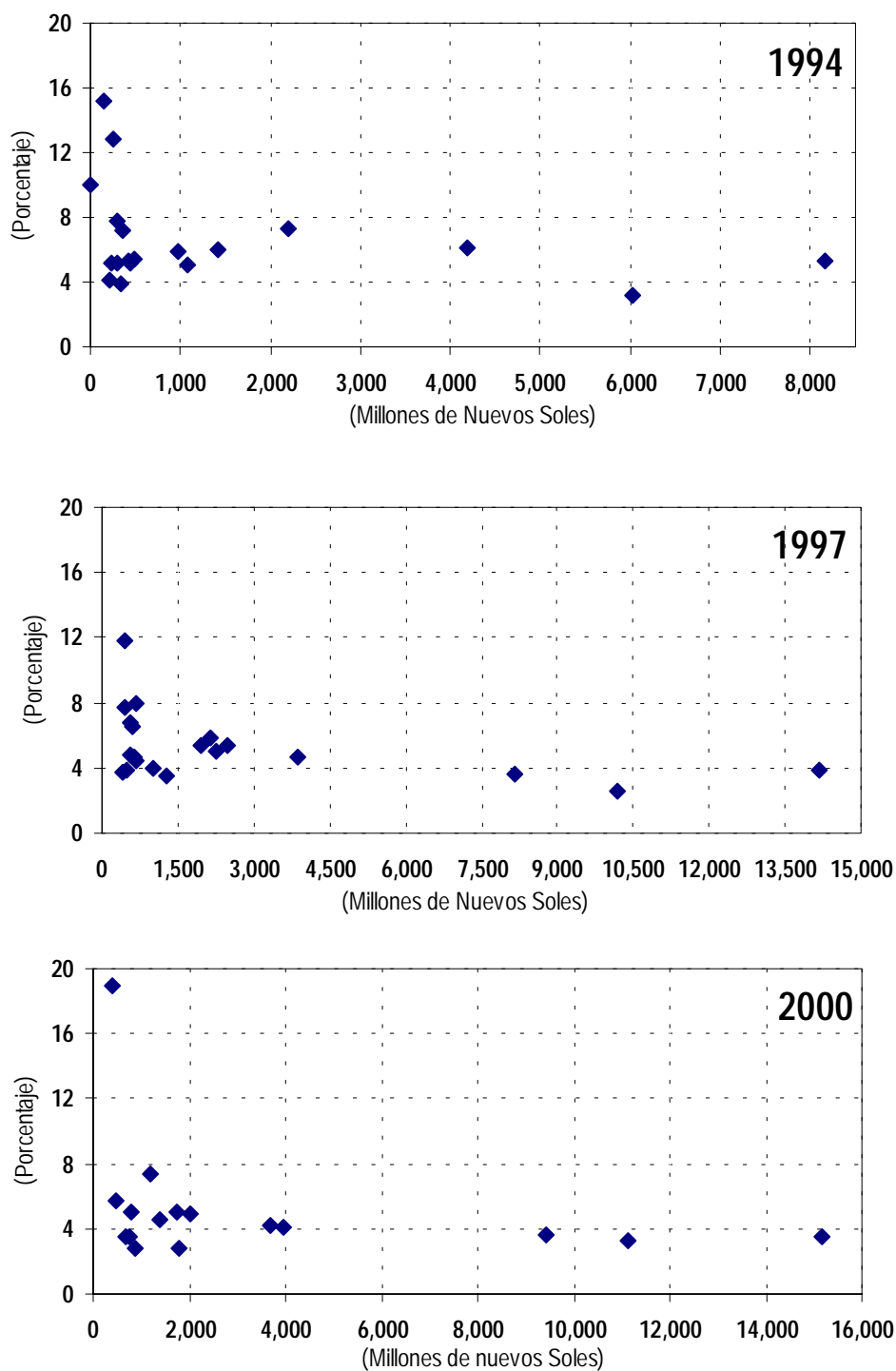


\* El producto total está definido como la suma de depósitos totales y colocaciones brutas  
Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros

Al analizar la relación existente entre los costos medios y los niveles de producción de las diferentes entidades para períodos de tiempo específicos —gráfico 1.3—, se observa una tendencia decreciente. Los diferentes gráficos, que se asemejan a una “L”, insinúan una aproximación asintótica de los costos al eje de las abscisas (nivel de producto). Este comportamiento estaría indicando una disminución de los costos operativos medios conforme se incrementa el producto total, sin embargo hasta este punto no es posible afirmar que los costos fijos sean los suficientemente importantes como para observar rendimientos creciente a lo largo de todo el rango relevante del producto.

Con relación al tamaño óptimo de producción y al número de empresas, podríamos intuir que gran parte de los bancos peruanos ha estado operando en la parte decreciente de la curva de costos medios de la industria bancaria, es decir con un exceso de capacidad y con costos fijos relativamente elevados, desaprovechando los rendimientos a escala. De ser esta la situación, en principio se debería esperar que en el futuro continúe la tendencia hacia el incremento del tamaño de las instituciones y hacia la reducción del número de estas.

**Gráfico 1.3**  
**Relación entre los costos medios y el producto total, según entidad bancaria**



Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros

Es interesante notar, sin embargo, que los datos al 2000 dan cuenta de una reducción de los costos medios de la mayoría de los bancos y la concentración alrededor de un rango menor al de años anteriores lo cual es un síntoma de la convergencia del mercado hacia un mayor aprovechamiento de las economías de escala.

## 2. MARCO CONCEPTUAL Y ANTECEDENTES

### 2.1 Concepto de Economías de Escala

El concepto de economías de escala se encuentra estrechamente vinculado con el tipo de retorno que presenta la función de producción de una empresa o una industria cualquiera. En ese sentido, frecuentemente, se sostiene que una firma presenta economías de escala si un incremento proporcional en el uso de cada factor de producción resulta en una expansión porcentual del producto superior. Suponiendo una función de producción  $f$  que depende de dos insumos productivos  $x_1$  y  $x_2$ , la situación descrita anteriormente se cumple siempre que  $f(tx_1, tx_2) > tf(x_1, x_2)$ , para todo  $t > 1$ , es decir cuando existen retornos a escala crecientes en la función de producción.

Desde otro punto de vista, también existe una clara relación entre las economías de escala y el comportamiento de la función de costos. En ese sentido, la presencia de economías de escala implica que los costos medios decrezcan a medida que se incremente el producto. No obstante, la presencia de costos medios decrecientes no necesariamente asegura la existencia de economías de escala.

Intuitivamente, se piensa que elevados niveles de producción permiten o facilitan el uso de técnicas más eficientes y mayores niveles de especialización, lo que se traduce en una mayor reducción de los costos fijos medios. Como vemos, el comportamiento de los costos es muy importante en el análisis del tamaño óptimo de producción a nivel de una firma y también en la determinación de la estructura del mercado a nivel agregado. Al respecto, es posible expresar la función de costos como la sumatoria de una parte variable —que depende del nivel de producto— y una parte fija —que es independiente al volumen de producción. Así:

$$C(y) = cv(y) + F \quad (1)$$

Luego, los costos medios, que reflejan el costo por unidad de producción y los costos marginales, que miden el cambio en el nivel de costos ante una variación dada en el producto estarían dados de la siguiente manera respectivamente:

$$CMe(y) = \frac{cv(y)}{y} + \frac{F}{y} \quad (2)$$

$$CMg(y) = \frac{\Delta c(y)}{\Delta y} \quad (3)$$

La existencia de economías de escala, así como el grado de ellas vendrían dados por la siguiente expresión:

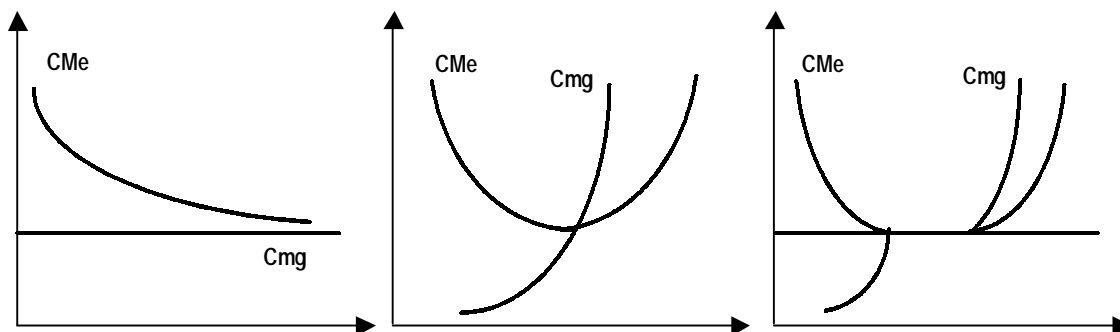
$$E = \frac{C(y)}{yC'(y)} = \frac{CMe(y)}{CMg(y)} \quad (4)$$

Donde  $E > 1$  estaría reflejando retornos a escala crecientes,  $E < 1$  decrecientes y  $E = 1$  constantes. Es decir, habrían economías de escala si los costos medios superan a los marginales —ver gráfico 2.1 (b)—.

Como se aprecia en el gráfico 2.1, el comportamiento de los costos medios depende en gran parte de su composición. En ese sentido, la existencia de un alto componente fijo implica una curva de costos medios decreciente que tiende hacia cero cuando la producción se incrementa y tiende hacia el infinito cuando la producción tiende a cero. Contrariamente, si los costos fijos son pequeños, los incrementos en producción tendrán un efecto mínimo sobre los costos medios, por consiguiente los costos medios tenderán a aumentar con el producto (por los costos variables).

Una función de costos como la representada en el gráfico 2.1 (a) tiende a ser asociada con monopolios naturales, en los que los costos fijos son elevados y por lo tanto la manera más eficiente de producir es en grandes cantidades, para aprovechar las economías de escala. De manera general, suele utilizarse una representación de la función de costos en forma de “U”, de modo que inicialmente existe un intervalo en el que incrementos en la producción generan una reducción de los costos medios (por el efecto de la reducción de los costos fijos). Sin embargo, a partir de un nivel de producción incrementos adicionales implican mayores costos, lo cual podría explicarse por una falta de capacidad instalada o sobresaturación.

Gráfico 2.1  
Costos Medios y Marginales



Baumol, Panzar y Willig (1982) formalizaron una definición de economías de escala introduciendo el concepto de subaditividad de costos. Al respecto, una función de costos es subaditiva si satisface:

$$C(Y) < \sum_i C(y_i) , \quad \text{donde } \sum_i y_i = Y \quad (5)$$

Según estos autores, la subaditividad implica que para una firma uniproducto sea menos costoso producir distintos niveles del producto en forma conjunta que en forma separada. En ese sentido, la existencia de economías de escala implica subaditividad de costos, sin embargo, no es necesario que exista subaditividad de costos para encontrar economías de escala. Con relación a los costos medios, la subaditividad no necesariamente implica que éstos sean



decrecientes. Sin embargo, en el caso de firmas que producen un solo producto, es posible afirmar que los costos medios decrecientes garantizan que exista subaditividad.

### ***Firmas Multiproducto***

En el caso de firmas que producen más de un producto, la literatura distingue dos tipos de economías de escala: las vinculadas al aumento de todos los productos de la firma — denominadas economías de escala globales— y las relacionadas con el incremento de la producción de un único producto —llamadas economías de escala producto específico—.

Frecuentemente, en el análisis de firmas que producen  $n$  bienes se hace referencia a un rayo de costos medios como:

$$CMe_M = \frac{C(Y)}{aY} \quad (6)$$

Donde “ $Y$ ” es el vector de producción y “ $a$ ” es un vector de ponderaciones que determina la dirección en la que se analiza el cambio en los costos ( $a > 0$ ).

Luego, el grado de las economías de escala está dado por:

$$E_N = \frac{C(y)}{\sum_{i=1}^n y_i [\partial C(y) / \partial y_i]}, \quad \text{donde } N = \{1, \dots, n\} \text{ es un vector de productos} \quad (7)$$

$E_N$  debe ser  $> 1$  para mostrar retornos a escala crecientes.

En el caso de las economías de escala globales, este rayo de costos medios tiende a disminuir cuando un cambio proporcional en el set de productos conduce a un cambio proporcionalmente inferior en los costos. La definición es bastante similar al caso de una firma uniproducto.

Al referirnos, en cambio, a la determinación de las economías de escala producto específicas, es necesario calcular el costo incremental, que consiste en la diferencia entre el costo de producir todos los bienes y el costo de producir todos los bienes menos  $i$ . Así:

$$CI_i(y) = C(y) - C(y_{N-i}) \quad (8)$$

Las economías de escala producto específicas están dadas por:

$$E_i(y) = CI_i(y) / y_i C_i \quad (9)$$

En el caso de las firmas multiproducto, el tema de la subaditividad de costos, mencionado anteriormente, se encuentran muy vinculado a la noción de economías de ámbito o

diversificación. Este concepto se aplica a situaciones donde el costo de producir dos o más bienes en forma conjunta es menor que el costo de producirlos en forma separada.

### ***Economías de escala en la industria***

Las economías de escala no sólo se encuentran muy relacionadas con el tamaño y los niveles de producción de una firma cualquiera, sino que también influyen en la determinación del número de empresas dentro de una industria.

Al respecto, es posible mencionar que en industrias en las que la producción requiere de altos costos fijos —en el extremo tenemos el caso de los monopolios naturales—, las economías de escala se vuelven más importantes y el número de firmas existentes en el equilibrio de largo plazo tiende a ser menor. De manera contraria, mientras menores sean los costos fijos, el mercado estará formado por un mayor número de firmas en el largo plazo.

Es posible que exista un *trade-off* entre el desempeño del mercado y el aumento de eficiencia a través del aprovechamiento de economías de escala. Por un lado, con un mayor número de empresas se reduce la posibilidad de que alguna ejerza un gran poder de mercado, se favorece la competitividad al interior de la industria y es más probable que nos acerquemos al punto de equilibrio de largo plazo, en el que los precios son iguales al costo marginal. Sin embargo, por otra parte, las ganancias en eficiencia producto de la explotación de economías de escala implica consolidar la producción en menos firmas, lo cual podría propiciar excesiva concentración y comportamiento colusivo. Es decir, probablemente haya una mayor eficiencia productiva, pero no necesariamente habrá mayor eficiencia en la asignación.

## **2.2 Economías de escala en la industria bancaria: evidencia internacional**

Numerosos estudios en todo el mundo han discutido y evaluado la presencia de economías de escala en la industria bancaria. Sin embargo, los resultados encontrados han sido poco uniformes debido, principalmente, a las diferencias en la determinación de la función de costos de los bancos —que debe ser elegida a priori— y la definición del producto bancario.

### ***Determinación de la función de costos***

Los primeros trabajos que estimaron funciones de costos para el sector bancario utilizaron especificaciones del tipo *Cobb-Douglas*. En estos estudios —entre los que destacan el de Benston (1965) y el de Bell y Murphy (1968)— se estimaba una función de costos separada para cada actividad bancaria. Así, la banca era vista como una serie separable de procesos productivos tipo *Cobb-Douglas*.

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_kx_k + e \quad (1)$$

Esta metodología fue severamente cuestionada debido al gran número de restricciones que imponía la forma funcional. En ese sentido, por ejemplo, la función *Cobb-Douglas* —al no permitir la inclusión de términos cuadráticos en la especificación (log-lineal)— no admite una estimación de costos medios con forma de “U” si es que la información así lo indicara. Por otra parte, restringe el valor de las elasticidades a  $-1$  o  $+1$ .

Asimismo, estudios posteriores como el de Benston, Hanweck y Humphrey (1982) y el de Gilligan, Smirlock y Marshall (1984) critican la incapacidad de este tipo de función para capturar la interacción de más de un producto —por su representación lineal—. Al estimar “m” funciones de costos separadas para las “m” actividades bancarias se asume que el costo marginal de producir un nivel de producto como  $y_i$  es independiente de  $y_j$ . De esta manera se excluye la posibilidad que exista una complementariedad en la producción conjunta de más de un bien. Debido a la naturaleza multiproducto de la industria bancaria es muy probable que sí exista algún grado de complementariedad, que de no ser detectado podría ser confundido con efectos de escala.

Los siguientes trabajos reemplazaron la función *Cobb-Douglas* por una forma funcional más general y flexible, llamada función *trascendental logarítmica* o *translog*.

$$\ln C = \alpha + \sum_i \beta_i * \ln Y_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} * \ln Y_i * \ln Y_j \quad (2)$$

donde C es el costo de producción total e  $Y_i$  corresponde a la cantidad producida del bien  $i \neq j$ . Este tipo de función surge de generar una expansión de Taylor de segundo orden, que permite aproximar una función arbitraria en torno a cierto punto. Las principales ventajas de utilizarla se encuentran asociadas, por un lado, a la posibilidad de incorporar componentes cuadráticos, lo cual permite la estimación de una curva de costos medios con forma de “U” y a la ausencia de restricciones sobre las elasticidades, y por otra parte, a su capacidad para medir la interacción entre varios productos. Con relación a este último tema, Murray y White (1983), Gilligan, Smirlock y Marshall (1984) y Lawrence y Shay (1986) han utilizado funciones translogarítmicas para probar la existencia de economías de ámbito en el sector bancario.

A pesar de las múltiples ventajas que presenta la función translog frente a la *Cobb-Douglas*, su utilización no estuvo exenta de críticas. En ese sentido, McAllister y McManus (1993) demostraron que al ajustar una función de costos translogarítmica única para toda una industria bancaria, que estaba compuesta por bancos muy heterogéneos en cuanto a tamaño y variedad de productos se generaba un sesgo de especificación. Este sesgo propiciaba la obtención de rendimientos a escala decrecientes en bancos de mayor tamaño.

Como alternativa para intentar superar las debilidades encontradas en la función translogarítmica Pulley y Braunstein (1992) propusieron una *función de costos compuesta* que asocia una estructura translogarítmica con una forma cuadrática, mientras que McAllister y McManus plantearon como solución al mismo problema la utilización un proceso denominado *Series de Fourier*.

### ***Determinación del producto***

Con relación a la definición del producto, la literatura tampoco ha encontrado un consenso. La discusión radica principalmente en el tratamiento que se le otorga a los depósitos dentro de la actividad bancaria. En ese sentido, existen dos visiones ampliamente difundidas: el *enfoque producción* y el *enfoque intermediación*. En el primer caso, el producto bancario es cuantificado a través del número de cuentas o de transacciones por tipo de producto. Los depósitos (el capital financiero) no son considerados como un insumo, sino como un producto bancario más y por lo tanto, bajo este enfoque, los costos bancarios contabilizan únicamente los costos operativos, excluyendo el pago de intereses —Humphrey (1985). La principal crítica a la utilización de este criterio consiste en que los gastos de intereses suelen ser una parte muy importante de los costos totales<sup>9</sup>. Además, tal como lo mencionan Budnevich, Franken y Paredes (2001), debido a que la composición de servicios financieros varía entre bancos y a lo largo del tiempo, es probable que exista un trade-off entre los gastos operativos y los gastos en intereses. De existir una relación de este tipo, la no contabilización de los gastos por intereses generaría distorsiones relevantes.

A diferencia del enfoque producción, en el enfoque intermediación los bancos actúan como intermediadores de fondos entre los ahorristas y los prestatarios, por lo tanto los depósitos (fondos prestables) son tratados como una materia prima. A partir de ello, los costos bancarios se definen incluyendo no sólo a los costos operativos, sino también a los egresos financieros.

Este criterio ha sido cuestionado por algunos estudios, como el de Burdisso (1997) que sostiene que al incluir la totalidad de costos bancarios no se estaría evaluando sólo la eficiencia de la industria, sino también otros aspectos vinculados al riesgo. Así, por ejemplo, al incorporar el pago de intereses se incluye toma en cuenta que los bancos más riesgosos tengan que pagar tasas pasivas más altas.

### ***Principales resultados encontrados***

En la década de los ochenta, numerosos estudios utilizaron la información del programa de Análisis de Costos Funcionales de la Reserva Federal de los Estados Unidos para intentar medir la presencia de economías de escala en la industria bancaria. Entre estos estudios destaca el de Benston, Hanweck y Humphrey (1982) quienes modelaron los costos del sistema bancario mediante una función translogarítmica con un índice de producto compuesto. En este trabajo se encontró evidencias sobre una curva de costos medios con forma de “U” y economías de escala sólo para las instituciones de menor tamaño.

Algunos años después, Gilligan, Smirlock y Marshall (1984) se concentraron en la esencia multiproducto de la industria bancaria y utilizando también formas funcionales translog reportaron la presencia de importantes economías de ámbito. Sin embargo, con relación a las economías de escala, los resultados encontrados en este trabajo distaban mucho de los manifestados en el trabajo de Benston et.al. inclusive a pesar de utilizar una forma funcional similar. Según Berger, Hunter, et. al (1993) estos resultados tan heterogéneos podrían deberse a

---

<sup>9</sup> Estudios internacionales han concluido que los gastos en intereses podrían constituir entre 1/2 y 2/3 de los costos totales de los bancos, dependiendo de la fase del ciclo económico.

las restricciones de simetría que impone la función tranlogarítmica al estimar una curva de costos medios con forma de “U”, ya que se determinan diferentes medidas de escala óptima en función al tamaño medio de los bancos a analizarse.

De manera general, los resultados de las elasticidades generadas de estimaciones en el sistema bancario estadounidense tienden a fluctuar en un rango de 0.95 a 1.05 —donde resultados menores que uno indican rendimientos crecientes a escala, iguales a uno rendimientos constantes, y mayores de uno rendimientos decrecientes a escala. Pareciera haber cierto consenso en que de haber economías de escala éstas serían de una magnitud bastante pequeña. Sin embargo, no existe unanimidad sobre la escala de producción óptima.

Trabajos más recientes, aplicados en algunos países latinoamericanos como Chile o Argentina también presentan diferentes resultados. En ese sentido, Burdisso (1997) adopta un enfoque producción, considerando como productos bancarios, en una primera versión solamente la totalidad de los depósitos y préstamos en pesos y en dólares y en una segunda evaluación incluyendo a títulos y otros créditos. A su vez, para las estimaciones se plantearon dos modelos. En primer lugar, se utilizó un modelo de componentes de errores “one-way<sup>10</sup>” con una función translogarítmica y con las dos versiones de productos bancarios. Los resultados de este tipo de modelación reflejan la presencia de grandes rendimientos a escala, pues la elasticidad a escala global obtenida es de 0.32. Por otra parte, en el segundo modelo, que utiliza datos de panel, se incorpora como variable dentro del modelo al número de sucursales existentes. En este caso, se encontró una elasticidad a escala global de 0.30. Adicionalmente, producto de la inclusión de la variable número de sucursales, que varía cuando se incrementa el producto, se encontró una elasticidad aumentada de 0.44.

Estos resultados distan considerablemente de los hallados en la mayoría de estudios sobre economías de escala en el sector bancario, inclusive de aquellos realizados para el mismo país, que en general han mostrado la existencia de economías de escala pero sumamente leves. Así, D’Amato et. al. (1994) encontró elasticidades entre 0.66 y 0.96, dependiendo de la descomposición de los efectos —por ejemplo, tamaño de cuenta frente al número de cuentas o grado de utilización frente al número de sucursales—. Por su parte, Delfino (1990) observó economías de escala globales de 0.83. Sin embargo, en un análisis posterior al separar el sistema financiero según el tamaño de los bancos se obtienen economías de escala para los bancos grandes, rendimientos constantes para los bancos medianos y decrecientes para los chicos.

Siguiendo el enfoque intermediación planteado por Berger y Humphrey (1991) y utilizando una función translogarítmica, Dick (1996) encuentra economías de escala de una magnitud entre 0.67 y 0.81.

En el caso chileno, el trabajo de Budnevich, Franken y Paredes (2001) toma una forma *Furrier-flexible* para representar a la función de costos y adopta el enfoque intermediación para definir el producto bancario. Se clasificaron los bancos en función a su tamaño, diferenciándose tres grupos. Con los supuestos antes mencionados al explorar la presencia de *economías de escala a lo largo de un rayo* —es decir, al medir la elasticidad de los costos con respecto al producto, sin variar la composición de la canasta de producción— se encontraron elasticidades entre 0.78 y

---

<sup>10</sup> Se incorporan los efectos de heterogeneidad entre bancos, más no a través del tiempo.

0.90 para los bancos pertenecientes al grupo mediano, lo cual indica la presencia de economías de escala. En el caso de los bancos de mayor tamaño se halló evidencias de deseconomías de escala, mientras que en el grupo de bancos pequeños las elasticidades fueron bastante cercanas a uno, lo cual implica retornos a escala constantes. Adicionalmente, debido a que los bancos suelen expandir su escala de producción alterando la composición de su canasta, esta investigación estima además la elasticidad del costo incremental con relación al producto incremental. En este caso, los resultados evidencian economías de escala entre 0.83 y 0.90 para la trayectoria de expansión desde un nivel de bancos chicos hacia medianos y retornos a escala constantes para la trayectoria de expansión de una banco mediano a uno grande. A partir de estos resultados Franken et. al. (2001) concluyen que los bancos chicos podrían mejorar su eficiencia si se expandieran en una forma no proporcional. Asimismo, los bancos medianos también tienen un margen para expandirse, sin embargo, en este caso les convendría hacerlo de manera proporcional.

### 3. ECONOMÍAS DE ESCALA EN EL CASO PERUANO

#### 3.1 Aspectos Metodológicos: Utilización de datos de panel

Los modelos de datos de panel constituyen una herramienta sumamente útil para la estimación de funciones de costos. Tal como lo señala Burdisso (1997), la principal ventaja asociada a esta técnica de estimación —que combina series de datos temporales, asociadas a distintos momentos del tiempo con series de corte transversal, pertenecientes a los diferentes individuos de la muestra— justamente radica en la posibilidad de captar efectos que resultan individuales y específicos a cada firma y que no son observables<sup>11</sup>. Según Hausman y Taylor (1982), justamente estos efectos particulares estarían asociados con cuestiones como la capacidad empresarial, la eficiencia operativa, la experiencia, etc.

De manera general, el modelo puede ser especificado a través de una regresión como la siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \quad (10)$$

donde,  $Y_{it}$  es la variable endógena, “t” denota la dimensión temporal, “i” hace referencia al individuo (corte transversal),  $\alpha$  es un escalar,  $\beta$  es un vector de parámetros y  $X_{it}$  es la observación del individuo  $i$  en el momento  $t$ .

Dado que una de las principales ventajas de los modelos de datos de panel radica en la posibilidad de incorporar efectos relacionados con la heterogeneidad no observable entre individuos, es frecuente que estos modelos se interpreten a través de sus componentes de errores.

---

<sup>11</sup> La toma de decisiones de un conjunto de agentes que comparten las mismas características observables, no necesariamente es igual, lo cual sugiere la existencia de efectos potenciales que resultan específicos a cada individuo, que no son observables y que de no ser considerados en el modelo provocarían un sesgo de especificación por omisión de variables.

Suponiendo que no existen efectos no observables que varíen en el tiempo, se puede descomponer el término de error  $u_{it}$  de la siguiente manera:

$$u_{it} = \mu_i + e_{it} \quad (11)$$

donde  $\mu_i$  representa a los efectos no cuantificables que varían entre firmas, pero no a través del tiempo y  $e_{it}$  representa factores exclusivamente aleatorios. Al respecto, estos efectos no observables (si existieran) pueden tratarse como *fijos* o *aleatorios*, dependiendo si se incorporan al modelo a través de término constante o a través del término de error.

En el primer caso, se considera que  $\mu_i$  incorpora un efecto fijo y diferente para cada individuo, con lo cual la especificación (10) puede reexpresarse de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + (d_{1t}\mu_1 + d_{2t}\mu_2 \dots + e_{it}) \quad (12)$$

Así, el modelo lineal continúa siendo el mismo para todos los individuos, en este caso empresas, pero con distintas ordenadas al origen, con lo cual lo que se modifica es la constante y se altera el valor esperado de la variable endógena. Al estimar mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se obtiene el estimador de efectos fijos, también conocido como estimador “intragrupos” o “within”. Dado que este estimador captura los efectos no observables entre firmas, sin tomar en cuenta cambios a través del tiempo suele ser asociado con un análisis de corto plazo. Para analizar el largo plazo, frecuentemente se utiliza el estimador “between o entre grupos”, que surge de una estimación de corte transversal con las medias de cada firma.

En el segundo caso,  $\mu_i$  es tratado como una variable aleatoria y la heterogeneidad no observable se incorpora al término de error, modificando por consiguiente la varianza del modelo. El estimador obtenido en este caso, puede ser equivalente al resultante al aplicar MCO a (Ver Greene 1997):

$$Y_{it} - g\bar{Y}_i = (X_{it} - g\bar{X}_i)\beta + e_{it}, \quad \text{donde} \quad g = 1 - \left[ \frac{\sigma_e^2}{T\sigma_\mu^2 + \sigma_e^2} \right] \quad (13)$$

Cabe mencionar que los modelos de efectos fijos tratan a los efectos específicos no observables como correlacionados con las variables explicativas, mientras que los modelos de efectos aleatorios no. Esto tiene ciertas implicancias con relación a la consistencia y eficiencia los estimadores. Si se asumiera que los efectos no observables son aleatorios y en la realidad efectivamente no existe una correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, entonces el estimador de efectos aleatorios sería consistente y eficiente, mientras que el estimador de efectos fijos sólo sería consistente. En cambio si se asumiera efectos aleatorios, pero en la realidad si existe una correlación (es decir, hay efectos fijos), entonces el estimador de efectos fijos sería consistente y eficiente, mientras que el de efectos aleatorios sería inconsistente.

Esto último muestra una ventaja del modelo de efectos fijos frente al de efectos aleatorios, ya que el estimador de efectos aleatorios puede ser inconsistente, debido al problema de variables omitidas, al no haber justificación para tratar a los efectos individuales como no correlacionados con las variables explicativas. Contrariamente, los modelos de efectos fijos siempre son consistentes, aunque no necesariamente eficientes. La conveniencia de analizar una estructura con efectos fijos o aleatorios dependerá de los objetivos del estudio, por un lado y de la naturaleza de la muestra, por otra parte. Así, por ejemplo, es frecuente la utilización de un modelo de efectos fijos cuando la muestra abarca casi a la totalidad de la población, mientras que si la muestra involucra sólo a algunos elementos seleccionados aleatoriamente, es preferible un modelo con efectos aleatorios.

### **3.2 Los datos y la función de costos**

La información utilizada en el presente trabajo fue obtenida a través de los estados financieros que publica la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (SBS), y corresponde a 21 bancos privados peruanos con una periodicidad trimestral entre junio de 1994 y diciembre del 2000 ( $T=27$ ). Se trabaja con un Panel de Datos incompleto, para una muestra de 21 bancos, eliminándose de este modo aquellos bancos cuya presencia dentro del sistema bancario no abarca gran parte del periodo muestral elegido. Cabe resaltar que al trabajar con paneles incompletos el tamaño de la muestra total cambia de  $nT$  a  $\sum T_i$ , es decir que se modifican no sólo el número de individuos si no el número de observaciones por individuo por lo que en vez de contar con  $21 \times 27 = 567$  observaciones se ha trabajado con  $27 \times 21 - 47 = 520$  datos. Ello, sin embargo, no representa modificaciones importantes en la estimación de las varianzas de los parámetros y por tanto no debería causar errores importantes.

#### ***El producto bancario***

Dado que no existe un consenso sobre la conveniencia de utilizar un enfoque tipo “producción” o alternativamente uno tipo “intermediación”, en este estudio se optó por definir el producto siguiendo el primer enfoque. Las razones que nos impulsan a considerar los depósitos como productos bancarios y no como insumos, y consecuentemente a definir los costos bancarios como los costos de operación sin incluir los gastos por intereses, coinciden con las expuestas por Burdisso (1997) que realiza un trabajo similar para el sistema bancario argentino. Según este estudio, en la medida que se busque evaluar la eficiencia productiva del sistema bancario, lo más apropiado es considerar sólo los costos operativos. La inclusión de los egresos por intereses podría involucrar además factores vinculados con el riesgo de cada institución, con lo cual se estaría introduciendo un elemento ajeno a la estructura de la función de costos de producción del sistema bancario.

Así, definimos el producto bancario como la suma de colocaciones brutas y los depósitos totales, expresados en índices y deflatados con el índice de precios al consumidor. Dado que este trabajo no tiene como objetivo analizar las economías de ámbito o diversificación (relacionadas con la reducción de costos al producir conjuntamente determinadas combinaciones de productos) no se detalla en mayor medida los diferentes tipos de producto. Es



decir, al evaluar el cambio en el producto bancario, el vector “a” en la definición (6) permite un cambio proporcional de los distintos n bienes de la industria que es constante en el tiempo.

### *El costo de producción*

La serie de costos bancarios está formada por los gastos en personal, gastos generales, honorarios del directorio y otros gastos extraídos de los balances de los bancos que publica la SBS. Al igual que en el caso del producto, esta serie ha sido anualizada y deflatada por el índice de precios al consumidor.

A continuación se presenta la información de la muestra de bancos utilizada, que incluye el periodo de vigencia de cada banco en el periodo de análisis completo.

**Tabla 3.1**  
**Costo y producción promedio por banco 94-2000**  
(millones de soles de 1994)

Banco	Periodo	Costo Operativo	Desv. Est	Producto total	Desv. Est
CRE	Mar-1994 / Dic-2000	464.3	60.8	12,287.6	3146.3
WIE	Mar-1994 / Dic-2000	257.9	73.9	8,578.1	2028.5
BBV	Mar-1994 / Dic-2000	269.0	31.0	6,825.3	2002.6
IBK	Mar-1994 / Dic-2000	167.6	17.3	3,354.7	803.0
SAN	Mar-1994 / Dic-2000	81.0	49.1	1,839.0	1294.0
LAT	Mar-1994 / Dic-2000	106.7	23.9	1,791.5	480.9
LIM	Mar-1994 / Jun-1999	78.1	25.0	1,763.6	737.1
SUR	Mar-1994 / Set-1999	85.7	42.8	1,690.4	771.8
NVO	Mar-1994 / Dic-2000	41.7	29.0	1,108.3	534.2
CIT	Mar-1994 / Dic-2000	51.9	27.3	925.1	711.2
SUD	Mar-1994 / Dic-2000	30.2	15.0	890.1	508.5
NBK	Mar-1994 / Dic-2000	36.1	14.6	745.2	340.9
FIN	Mar-1994 / Dic-2000	27.1	3.4	574.1	237.5
PRO	Mar-1994 / Set-1999	23.6	8.3	494.8	168.3
BIF	Mar-1994 / Dic-2000	14.3	5.8	476.9	246.1
COM	Mar-1994 / Dic-2000	33.0	5.3	460.1	235.3
STC	Mar-1994 / Dic-2000	22.3	4.2	440.6	80.5
BNX	Mar-1994 / Set-1999	21.4	8.3	400.3	124.9
TRA	Dic-1994 / Dic-2000	41.2	26.8	319.9	144.3
REP	Mar-1994 / Set-1998	25.7	12.8	303.1	207.9
MBC	Jun-1998 / Dic-2000	11.7	5.2	53.0	25.5

Fuente: SBS

Como se puede apreciar, la muestra no incluye los bancos Interandino, Del País, Solventa, Del Libertador y BNP-Andes debido a que la información sobre estas instituciones es insuficiente o muestra, ya sea por el corto periodo de existencia o por tratarse de bancos especializados, un comportamiento sumamente irregular.

## ***La función de Costos***

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, la literatura reciente sobre el tema reconoce ampliamente las bondades de trabajar con una forma funcional flexible, principalmente por la posibilidad de incluir componentes cuadráticos y de analizar los efectos de segundo orden (segundas derivadas), como la elasticidad sustitución, por ejemplo. En este contexto, se planteó una forma funcional translogarítmica para modelar los costos de la industria bancaria peruana. Inicialmente, de acuerdo con la información disponible en el caso peruano, se especificó un modelo básico, que relaciona los costos operativos con el producto total. Adicionalmente a las variables producto y costo, se considera en el modelo al número de oficinas bancarias, dado que esta variable podría incorporar información útil sobre las características tecnológicas de la industria. Cabe destacar que esta variable se mantiene fija en el modelo, pero es posible incorporar la relación existente entre el crecimiento del producto y el crecimiento del número de oficinas de forma que se obtiene el concepto de economías de escala de la firma.

Según el modelo básico, la función general —ver (2)— quedó simplificada a la expresión:

$$\text{Ln}C_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{Ln}Y_{it} + \beta_2 1/2(\text{Ln}Y_{it})^2 + \phi(\text{Ln}Of_{it}) + \mu_{it} \quad (14)$$

Donde  $C_{it}$  representa a los costos operativos,  $\alpha$  es una constante,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son los coeficientes del producto bancario ( $Y_{it}$ ), mientras que  $\phi$  es el coeficiente de la variable número de oficinas bancarias o agencias ( $Of_{it}$ ). En el caso del número de agencias, se descartó la inclusión del término cuadrático, así como del producto cruzado, dada la escasa significancia estadística que presentaron ambas variables y que principalmente usamos como variable de control como elemento aproximado a la dimensión del banco.

Adicionalmente, cabe mencionar que para descartar el uso de la función Cobb-Douglas se formuló una prueba  $F$ , en la que se planteó como hipótesis nula que el coeficiente  $\beta_2$  sea cero<sup>12</sup>. De acuerdo con esta prueba, que compara la suma de errores al cuadrado del modelo irrestricto con la del modelo restringido, no es posible rechazar la hipótesis de que un modelo Cobb-Douglas sea el apropiado. Sin embargo, se optó trabajar con la función más general, debido a las ventajas anteriormente descritas, y a que posteriormente se pretende incorporar otras variables explicativas para lo cual la función translogarítmica resulta conveniente.

### **3.3 Principales resultados**

A continuación se presentan los resultados del modelo inicial de componentes de errores “one way”. Las tres variables incluidas, el producto, el producto al cuadrado y el número de oficinas resultan significativas y los errores estándar bastante bajos. En este tipo de estimaciones frecuentemente se presenta el problema de heterocedasticidad, por lo que las estimaciones

---

<sup>12</sup> Resulta conveniente recordar que la función translog anida a la función Cobb-Douglas. Es decir, la Cobb-Douglas constituye un caso particular de la translog en el que los coeficientes de los términos cuadráticos y de los productos cruzados es cero.

fueron corregidas mediante el proceso de Cross-Section Weighting<sup>13</sup> gracias a lo cual los estimados mejoraron notablemente.

Por otro lado, el test de Durbin-Watson refleja que existen problemas de autocorrelación serial que sin embargo, al intentar corregir con la introducción de un componente AR(1) para la variable explicada torna el modelo estimado altamente inestable<sup>14</sup>.

**Tabla 3.2**  
**Resultados de la estimación del Modelo 1**

Período	1994-2000			
N° observaciones	520			
N° parámetros	24			
Grados de libertad	496			
Variables	Coefficiente	Error estándar	T estadístico	p-Value
Ln(Y)	1.2277	0.1999	6.1408	0.0000
1/2(LnY) <sup>2</sup>	-0.1471	0.0468	-3.1429	0.0018
Ln(OF)	0.1727	0.0170	10.1540	0.0000
R <sup>2</sup>	0.9971			
Suma de errores al cuadrado	20.6729			

A partir de los coeficientes obtenidos y evaluando las variables en sus medias, se estimó una elasticidad global de 0.58, lo cual estaría indicando que la industria bancaria peruana estaría mostrando retornos a escala crecientes en un nivel de 1.71. Según estos resultados, el sistema bancario se encontraría en el tramo decreciente de la función de costos medios, lo cual implica que la industria puede incrementar su producción aprovechando economías de escala. En la medida que este análisis está basado en los resultados del estimador de datos de panel “within” —que brinda una aproximación de corto plazo—, puede decirse que la presencia de economías de escala estaría indicando que la industria ha estado operando con cierta proporción de capacidad instalada ociosa, lo que quiere decir que en el corto plazo no hay plena utilización de factores, por lo que es posible que al ampliar el modelo incorporando el costo de los mismos la elasticidad global y las economías de escala estimadas se vean alteradas.

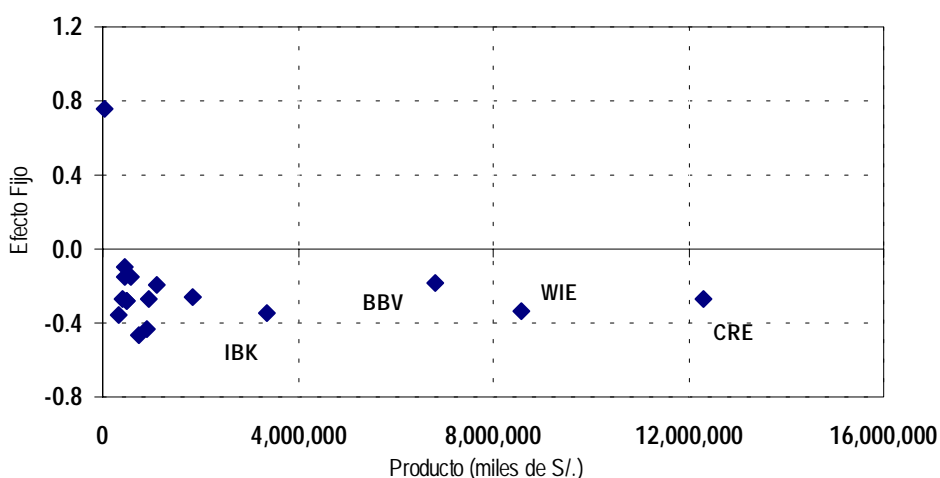
Con relación al tipo de estructura a analizar, luego de realizar varias pruebas estadísticas —que se encuentran detalladas en el anexo 2— se optó por una estructura de efectos fijos. Así, se estimaron 21 variables adicionales al modelo que reflejan la heterogeneidad potencial entre individuos que no es observable.

<sup>13</sup> Esta es una estimación en dos etapas. Primero se estima la varianza poblacional por medio de la expresión  $\sigma_i^2 = \sum (y_{it} - y_{it}^*)^2 / T_i$  a partir de una estimación Panel MCO, donde  $y_{it}^*$  son los estimados de dicha regresión. Luego en la segunda etapa se aplican Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles [Greene 1997, pp. 558-559, Eview's Users Guide 1997, 570-571]

<sup>14</sup> Greene (1997, pp.584-585) señala que si bien se utiliza por lo general procesos de tipo autoregresivo para corregir la autocorrelación serial, es posible que los procesos que generan el comportamiento de los errores sean mucho más complejos e inclusive imposibles de modelar, por lo que en nuestro caso debemos proceder haciendo la salvedad que el problema de autocorrelación está presente, pero es empíricamente inmanejable.

La literatura atribuye a estos efectos fijos, aspectos relacionados con la capacidad empresarial de la firma y también asuntos relativos a la tecnología. Al respecto, se puede mencionar que en el caso peruano, no parecerían haber grandes diferencias tecnológicas entre bancos —con excepción de Mibanco—, ni tampoco una clara relación con el producto. Según se aprecia en el gráfico 3.1, los bancos grandes, cuyo producto es superior a los S/. 2 mil millones constantes presentan cierta homogeneidad respecto a sus respectivos efectos fijos, sin embargo, el resto del sistema bancario se concentra sobre un rango de efectos que no parece ser muy disperso. Este resultado contrasta con los obtenidos en trabajos para Argentina (Burdisso, D’Amato) en los que los bancos grandes parecen operar con una tecnología claramente diferenciada de los bancos medianos y pequeños.

**Gráfico 3.1**  
Efectos fijos y producto total promedio según banco, Modelo 1



**Recuadro1:** Resultados preliminares para el largo plazo

Hasta este momento, sólo se ha realizado observaciones sobre corto plazo, sin embargo, el estimador “between”, que resulta de una regresión de corte transversal para los promedios de cada firma, brinda un aproximado de los resultados para el largo plazo. Al respecto, los resultados estimados —que se presentan en el anexo 3(b)— indican una elasticidad del costo respecto al producto de 1.2 o economías de escala de 0.81. En consecuencia, es plausible que la industria bancaria peruana presente importantes des economías de escala en el largo plazo. Es decir, dado el supuesto que el sistema bancario presenta una curva de costos medios con forma de “U”, estos resultados sugieren que en el largo plazo efectivamente existe un límite de expansión del producto, luego del cual dejan de haber ganancias en eficiencia al aumentar la producción. En otras palabras, los costos relativos de incrementar la producción son menores en el corto plazo. Las razones de este comportamiento en el largo plazo pueden ser numerosas, siendo las más citadas las restricciones en la capacidad gerencial de empresas que logran un crecimiento considerable o las restricciones organizacionales que puede presentar el negocio bancario.

Asimismo, los resultados en el largo plazo estarían sugiriendo que en la industria bancaria local, los costos fijos pierden relevancia en la determinación de la senda de expansión del producto bancario, dando paso al manejo de los costos variables como eje fundamental para la

### 3.4 Modelo ampliado: Precio de los factores

Una de las principales ventajas de la forma funcional translog es la flexibilidad que ofrece para poder incorporar o suprimir argumentos al modelo estimado. En el modelo inicial no se incluyeron los precios de los factores de producción debido a la ausencia de series confiables que efectivamente reflejen el costo del capital y del trabajo. Sin embargo, dado que es posible que esta omisión causara sesgos en los estimadores, en una segunda aproximación a la función de costos de la industria bancaria se incluyeron el precio de los factores utilizando variables *proxi*.

#### *Determinación del precio de los factores*

Existen una serie de variables *proxi* para los valores del precio de los factores. En el caso del costo del factor capital por ejemplo, Mitchell y Onvural (1996), Lawrence (1989) plantean que si se toma el enfoque de intermediación, será necesario incorporar como un precio importante la tasa de interés como variable *proxi* al precio del capital. A su vez, si el enfoque a utilizar es el de producción, autores como Nauriyal (1995) utilizan el ratio depreciación sobre el valor total de los depósitos, créditos e inversiones. La ventaja de esta aproximación al costo del capital es que es sumamente sencilla de calcular.

Asimismo, existen algunas aproximaciones relativamente más complejas al costo o precio del capital. En ese sentido, Lawrence (1989) utiliza como variable *proxi* para el costo del capital el costo de alquiler y servicio de las redes informáticas de los bancos divididas por el número de terminales utilizadas. Por su parte, Zarkis (1999) utiliza el gasto en tecnología de los bancos, mientras Benston, et. Al. (1982) en su trabajo pionero en la utilización de la función translog, aproxima el costo del capital por el costo de alquiler por metro cuadrado de las oficinas principales y sucursales de los bancos. En el caso peruano, en el informe realizado por Gabel e Ivachina (1999) los autores utilizan el ratio gastos operativos entre el número de sucursales a fin de establecer el costo en el que incurre el banco para realizar sus operaciones. Sobre este último punto se debe considerar que el gasto operativo de los bancos incluye el gasto en remuneraciones y el gasto en el pago a directivos por lo que la serie calculada tendrá un importante componente asociado al factor trabajo. Ello puede acarrear serias dificultades al momento de realizar el análisis en tanto se entiende que las remuneraciones, por estar sujetas a contratos periódicos, son relativamente fijas, mientras que el precio del capital puede estar influenciado por costos al interior de las entidades bancarias que reflejan algunos shocks de corto plazo. Por ejemplo, la variabilidad del tipo de cambio sobre el componente importado del activo fijo de los bancos puede conducir a una variabilidad importante, la cual se vería menguada de tomarse una *proxi* del costo del capital que incorpora elementos relativos al precio del factor trabajo. En el presente informe, dado que se decidió implementar el enfoque de producción, se optó por aproximar el costo de capital con un enfoque que incluye sólo el costo del capital fijo, a fin de tener un aproximado del precio del elemento físico en la provisión de los servicios de intermediación. En tal sentido, se utilizó la razón depreciación entre el activo

fijo. Por su parte, el costo del factor trabajo fue más sencillo de calcular en tanto se consideró los gastos totales en personal entre el número de personal.

### ***La función de costos ampliada***

Luego, la manera más general la función translogarítmica quedó definida de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \ln C_{it} = & \alpha_i + \beta_1(\ln Y_{it}) + \beta_2/2(\ln Y_{it})^2 + \phi_1(\ln Of) + \phi_2/2(\ln Of)^2 \\ & + \phi_3(\ln Of)(\ln Y) + \lambda_1(\ln P_L) + \lambda_2/2(\ln P_L)^2 + \lambda_3(\ln P_K) + \lambda_4/2(\ln P_K)^2 \\ & + \lambda_5(\ln P_L)(\ln P_K) + \lambda_6(\ln P_L)(\ln Y) + \lambda_7(\ln P_K)(\ln Y) + \mu_{it} \end{aligned} \quad (15)$$

Donde,  $P_K$  es el precio del capital físico y  $P_L$  es el precio del trabajo. Esta función debe satisfacer la condición de homogeneidad de grado 1 en el precio de los factores, debe ser no decreciente en el precio de los factores y además cóncava. Así, se tiene que:

$$\lambda_1 + \lambda_3 = 1 \quad (15a)$$

$$\lambda_6 + \lambda_7 = 0 \quad (15b)$$

$$\lambda_2 + \lambda_5 = \lambda_4 + \lambda_5 = 0 \quad (15c)$$

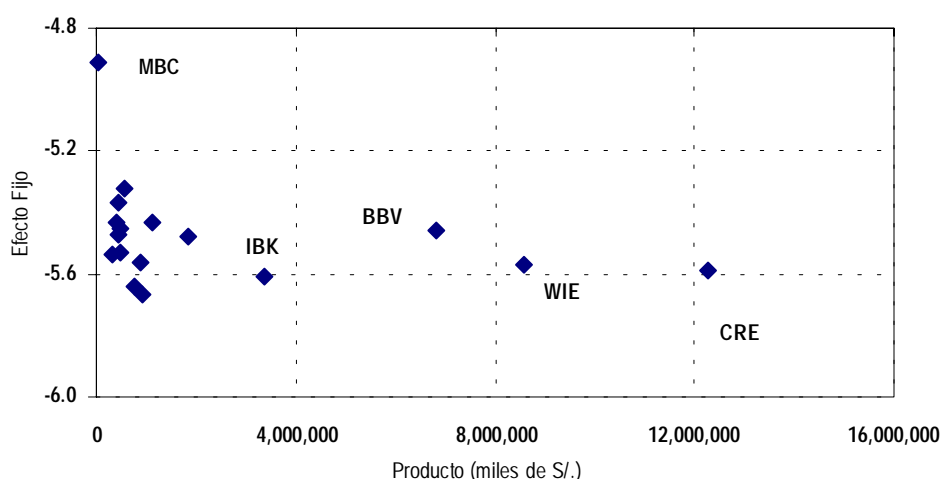
En la tabla 3.3 se presentan los resultados para dos modelos estimados. El primero (2a) incluye todos los términos de la función en (15), mientras que el segundo (2b) prescinde de los términos cuadráticos de los factores, por lo que asume de manera arbitraria que la restricción en (15c) se cumple. Dicho variante se realizó debido a que la versión más general del modelo (2a) no cumplía con las restricciones planteadas. A pesar de los cambios realizados, los coeficientes de las principales variables no presentaron mayores variaciones, salvo el coeficiente del producto, lo cual sugiere un nivel elevado de robustez de la especificación. Asimismo, la versión restringida (2b) cumple con las condiciones de homogeneidad descritas previamente, evaluadas a través del test de Wald —ver anexo 3(b). Cabe mencionar, sin embargo, que si bien se cumplen las tres condiciones de manera individual, estas no se satisfacen conjuntamente.

Los resultados del modelo 2(b) indican que la industria bancaria presentaría economías de escala del orden del 2.55 asociada a una elasticidad costo-producto de .39, lo cual implica que al incorporar los precios de los factores a la función de costos se incrementan los retornos a escala notablemente respecto a los resultados del Modelo 1 estimado en el punto 3.3. Sin embargo, con relación a la interpretación de los efectos fijos no hay grandes variaciones con respecto al modelo inicial. En ese sentido, se mantiene una *tecnología* relativamente similar para todos los niveles bancarios, siendo más evidente que los bancos grandes comparten procesos más homogéneos respecto al resto del sistema.

**Tabla 3.3**  
**Estimación de economías de escala incorporando  $P_k$  y  $P_L$  Modelos 2(a) y 2(b)**

Modelo 2 (a)			Modelo 2 (b)		
Período	1994-2000		Período	1994-2000	
N° observaciones	519		N° observaciones	519	
N° parámetros	33		N° parámetros	31	
Grados de libertad	486		Grados de libertad	488	
Variables	Coefficiente	T estadístico	Variables	Coefficiente	T estadístico
Ln(Y)	1.9152	6.9818	Ln(Y)	1.5087	7.0676
1/2(LnY) <sup>2</sup>	0.0777	1.4004	1/2(LnY) <sup>2</sup>	0.0777	1.3632
Ln(OF)	0.6065	7.6550	Ln(OF)	0.5062	6.5933
1/2(LnOF) <sup>2</sup>	0.1673	5.6930	1/2(LnOF) <sup>2</sup>	0.1993	7.0762
Ln(OF)*Ln(Y)	-0.2529	-7.8843	Ln(OF)*Ln(Y)	-0.2590	-8.0296
Ln(P <sub>L</sub> )	0.0574	0.1036	Ln(P <sub>L</sub> )	0.6895	2.3266
Ln(P <sub>L</sub> )*Ln(Y)	-0.0541	-0.8694	Ln(P <sub>L</sub> )*Ln(Y)	0.0184	0.4451
Ln(P <sub>K</sub> )	-1.2704	-3.1857	Ln(P <sub>K</sub> )	0.5422	2.4015
Ln(P <sub>K</sub> )*Ln(Y)	-0.1027	-2.9653	Ln(P <sub>K</sub> )*Ln(Y)	-0.0825	-2.0817
Ln(P <sub>K</sub> )*Ln(P <sub>L</sub> )	0.0523	0.8316	Ln(P <sub>K</sub> )*Ln(P <sub>L</sub> )	-0.0420	-0.5825
1/2(Ln P <sub>L</sub> ) <sup>2</sup>	0.1133	0.7650			
1/2(Ln P <sub>K</sub> ) <sup>2</sup>	0.3204	5.2652			
R <sup>2</sup>	0.9969		R <sup>2</sup>	0.9965	
SEC	9.6806		SEC	9.9697	

**Gráfico 3.2**  
**Efectos fijos y producto total según banco, Modelo 2(b)**



Cabe destacar que la única institución bancaria que parece tener una tecnología claramente diferente a la del resto del sistema es Mibanco. Como se sabe, esta institución se ha especializado en el mercado de créditos a la pequeña y microempresa, es decir pertenece a un sector financiero conocido como microfinanzas, cuya tecnología es intensiva en mano de obra

—grandes contingentes de vendedores y empleados dedicados al trato personal con un gran número de pequeños prestatarios

**Recuadro 2:** Resultados según el tamaño de los bancos

Al evaluar un banco modelo —representativo de cada uno de los tres niveles presentados en la tabla 3.4— sobre la función de costos translogarítmica provista por los Modelos 1 y 2(b) se registraron algunas diferencias entre los niveles de las economías de escala. En ese sentido, el nivel de economías de escala presentado por los bancos de mayor tamaño resulta inferior al alcanzado por bancos medianos y chicos, entre los que no habría grandes diferencia. En ese sentido, los bancos grandes alcanzan un nivel de rendimientos a escala crecientes de entre 1.71 en el caso del modelo 1, y alrededor de 2.52 para el modelo 2(b), mientras que para los bancos chicos y medianos, las economías de escala fluctúan entre 1.75 y 1.80 y entre 2.55 y 3.0.

Economías de escala por tamaño de banco			
Tamaño de producto (mill. S/. 1994)	Monto de depósito asociado* (mill US\$)	Modelo 1	Modelo 2(b)
> 2.000	> 900	1.71	2.52
2.000-1.000	800-200	1.75-1.78	2.55-2.57
< 1.000**	< 200	1.75-1.80	2.6-3.0
<b>Total</b>		<b>1.71</b>	<b>2.55</b>

\* Monto de depósito promedio en mediano plazo

\*\*No se tomó en cuenta a Mibanco

Estos resultados son similares a los encontrados en la literatura revisada, según los cuales, los bancos de menor dimensión tienen mayores posibilidades de ampliar su producción reduciendo los costos más que los bancos grandes. Esto implica, para efectos de la predicción de los modelos, que se podrían dar más fusiones, salidas o absorciones —expansión horizontal— en los bancos medianos y pequeños. Estos resultados sugerirían que dada una forma funcional de “U” para los costos de la industria bancaria, los bancos grandes se encontrarían más cerca al límite por encima del cual los rendimientos a escala son decrecientes y expansiones de la producción resultan más costosas. A pesar de que estos bancos todavía se encuentran en el tramo decreciente, serían los bancos pequeños y medianos los que tendrían mayor potencial de aprovechamiento de economías de escala. Ello no quiere decir, sin embargo, que los bancos grandes no puedan fusionarse o absorber alguna entidad de menor envergadura. En ese sentido, los resultados globales indican que el proceso de concentración se puede seguir dando, sin embargo, no es posible determinar el mecanismo por el cual se hará efectivo

Asimismo, es plausible que la predicción de los modelos se vea alterada por la recuperación del mercado en general. Así, de darse una expansión de la economía las entidades bancarias individuales pueden incrementar su producción, sin la necesidad de hechar mano de procesos de consolidación, y obtener retornos crecientes en términos de costos.



## CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Utilizando la metodología de datos de panel para estimar una función de costos del sistema bancario peruano a través de una forma funcional translogarítmica se encontró que el sistema opera con rendimientos crecientes a escala de 1.71, con una elasticidad costo-producto de .58. En ese sentido, la primera conclusión es que el sistema bancario presenta economías de escala globales, es decir que al incrementarse la producción de todos los servicios en una misma proporción los costos medios de producción se reducirán permitiendo ganancias en eficiencia productiva. Asimismo, estos resultados estarían reflejando que la industria bancaria viene operando con importantes niveles de capacidad instalada ociosa, lo cual concuerda con el efecto que tiene el periodo de recesión sobre el tamaño del mercado. Este primer resultado se obtuvo aplicando el estimador “within” del modelo de datos de panel, el cual se puede asociar al comportamiento de la relación estimada en el corto plazo.

A fin de obtener un resultado que permita encontrar información sobre el largo plazo se realizó la aplicación del estimador “between” o de corte trasversal. El análisis determinó la posible existencia de economías de escala globales en el largo plazo, lo cual sugeriría la existencia de una función de costos medios en forma “U” para la industria bancaria. Este resultado es similar a los obtenidos en estudios realizados para Argentina y Chile.

La literatura revisada sostiene constantemente que es importante incorporar el precio de los factores a la estimación de la función translogarítmica, razón por la cual el trabajo se extendió para analizar la incorporación de los factores productivos. Para ello se utilizaron variables proxy tanto para el costo del trabajo y el costo del capital, debido a que no se encontraron series oficiales al respecto. Los resultados obtenidos arrojaron un incremento en el nivel de rendimientos crecientes o economías de escala globales para la industria bancaria. En tal sentido, es estimado más estable y consistente estadísticamente fue de una elasticidad costo-producto de .39 puntos y un indicador de economías de escala de 2.55. En consecuencia, al incorporar el precio de los factores productivos, el modelo ampliado permite observar que existe un nivel de capacidad instalada desempleada bastante más crítica que en el modelo simple. Se debe rescatar que a pesar de las diferencias en el grado de economías de escala potenciales para la industria bancaria, los resultados confirman que existe una trayectoria de expansión proporcional para el producto bancario que minimiza los costos medios en el corto plazo.

Finalmente, a manera de complemento al presente trabajo se estudió el grado de economías de escala o rendimientos crecientes por grupos de banco. El resultado para los bancos grandes no difiere sustancialmente de los resultados globales, en la medida que estos representan casi el 80 por ciento del valor del producto de la muestra. En ese sentido, se encuentran economías de escala globales de 1.71 y 2.52 para el modelo 1 y 2(b) respectivamente, para los bancos que tienen en promedio depósitos superiores a los US\$ 900 millones. Los bancos medianos, cuyo nivel de depósitos se encuentra alrededor de US\$ 200-800 millones presenta economías de escala en rangos de 1.75-1.78 y 2.55-2.57, mientras que para los bancos pequeños cuyos depósitos son inferiores a los US\$ 200 millones los rangos son de 1.75-1.80 y 2.60-3.00. Estos resultados muestran que no existen grandes diferencias entre los bancos medianos y pequeños, aunque dependiendo de la dimensión específica de cada institución, se entiende que los bancos pequeños tienen mejores posibilidades de aumentar el producto y obtener ganancias en

reducción de costos medios. Ello llevaría a predecir nuevas fusiones y adquisiciones en los bancos de menor dimensión que a nivel de los bancos grandes. Sin embargo, los bancos grandes tienen aun posibilidades de aprovechar economías de escala en el corto plazo a pesar del nivel de producto alcanzado. Ello estaría reflejando que los bancos grandes vienen trabajando con una proporción de capacidad instalada ociosa significativa.

Por otro lado, dada una función de costos medios de corto plazo de forma de “L” o de “U” para la industria bancaria, el análisis realizado por tamaño de banco sugiere correctamente que los bancos grandes se encuentran relativamente más cerca al costo medio mínimo que los bancos medianos y pequeños, por lo que mayores expansiones al nivel de los bancos grandes se traducirían en cada vez menos ganancias relativas en costos medios decrecientes.

Lo anterior podría ser una explicación técnica del porqué las fusiones más importantes en el mercado peruano se han dado a nivel de bancos medianos y pequeños y no al nivel de los bancos de mayor dimensión.

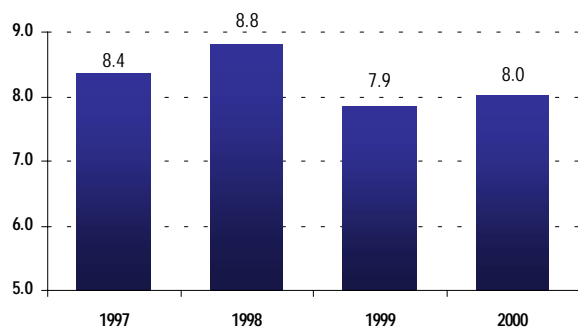
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baumol, W., Panzar, J y Willig, R. (1988) *Contestable markets and the theory of the industry structure*. Academic Press.
2. Benston, G., Hanweck, G. y Humphrey, D. (1982) *Scale economies in banking. A restructuring and reassessment.*, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 14, N°4. Noviembre.
3. Berger, A., Humphrey, D. (1994) Bank scale economies, mergers, concentration, and efficiency: The U.S. experience. The Wharton Financial Institutions Center.
4. Berger, A. y Humphrey, D. (1991) The dominance of inefficiencies over scale and product mix economies in banking. Journal of Monetary Economics. Vol. 28.
5. Berger, A. y Mester, L. (1999) *What explains the dramatic changes in cost and profit performance of the U.S. banking industry?* The Wharton Financial Institutions Center.
6. Berger, A. y The Wharton Financial Institutions Center. (2000) *The integration of the financial services industry: where are the efficiencies?* Forthcoming, North American Actuarial Journal 4.
7. Budnevich, C., Franken, H. y Paredes, R. (2001) *Economías de escala y economías de ámbito en el sistema bancario Chileno*. Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo N°93. Abril.
8. Burdisso, T. (1997) Estimación de una función de costos para los bancos privados argentinos utilizando datos en panel. Banco Central de la República Argentina. Documento de Trabajo N°3. Agosto.
9. Cañonero, G. (1997) *Bank Concentration and the supply of credit in Argentina*. Working Paper of the International Monetary Fund. Abril.
10. Clark, J. (1996) Economic cost, scale efficiency, and competitive viability in banking. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 28, N°3.
11. Dick, A. (1996) Ineficiencia X en la banca privada Argentina: su importancia respecto de las economías de escala y economías de producción conjunta. Banco Central de la República Argentina. Documento de Trabajo N°1. Septiembre.
12. Gabel, M e Ivachina, V. (1999) Estructura y concentración del Sistema Bancario: Evolución y tendencias. Borrador. SBS. Agosto.
13. Gilligan, T., Smirlock, M. y Marshall, W. (1984) Scale and scope economies in the multi-product banking firm. Journal of Monetary Economics. Vol. 13.
14. Greene, W. (1997) *Econometric analysis*. Prentice Hall. 3rd. Edition.
15. Hoenig, T. (1999) Financial industry megamergers and policy challenges. Marzo.
16. Horwitz, S. y Selgin, G. (1987) Interstate banking: The reform that won't go away. Policy Analysis N° 97, Diciembre 15.
17. Hughes, J. y Mester, L. y The Wharton School (1997) Bank capitalization and cost: evidence of scale economies in risk management and signaling. Febrero.

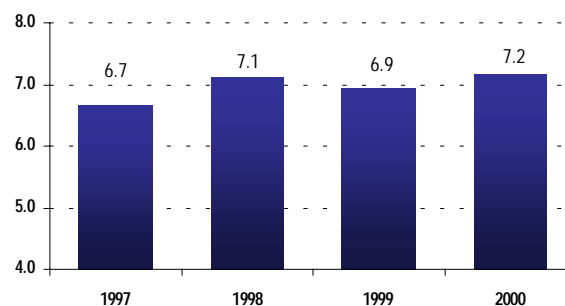
18. Jagtiani, J. y Khanthavit, A. (1996) Scale and scope economies at large banks: Including off-balance sheet products and regulatory effects (1984-1991). Journal of Banking and Finance. Vol. 20, 1271-1287.
19. Lawrence, C. (1989) *Banking costs, generalized functional forms, and estimation of economies of scale and scope*. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 21. N°3. Agosto.
20. Levine, R. (2000) Bank concentration: Chile and international comparisons. Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo N°62. Enero.
21. McAllister, P. y McManus, D. (1992) Resolving the scale efficiency puzzle in banking. Journal of Banking and Finance. Vol. 17, Noviembre.
22. Mitchel, K. y Onvural, N. (1996) Economies of scale and scope at large commercial banks: evidence from the Fourier Flexible Functional Form. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 28. N°2. Mayo.
23. Nauriyal, B. (1995) *Measures of cost economies in Chilean banking: 1984-1991*, Revista de análisis económico, Vol. 10, N°1. Junio.
24. Pilloff, S. y Santomero, A. (1996) *The value effects of bank mergers and acquisitions*. The Wharton Financial Institutions Center. Octubre.
25. Poole, W. (1999) *The structure of our changing banking industry: Let the market decide*. Remarks before the Missouri Bankers Association Senior Bank Management Conference Acapulco. Enero.
26. Salazar, R (1996) *Economías de escala en la banca ecuatoriana*. MIMEO. Banco Central del Ecuador
27. Sarkis, Z. (1999) Cost structure analysis under disequilibrium: price, scale, efficiency and capacity utilisation effects. Applied Economics Discussion Paper Series. University of Oxford. Enero.
28. Scholtens, B. (2000) Competition, Growth, and Performance in the banking industry. Febrero.
29. Sutton, J. (1996) Sunk Costs and Market Structure. MTI Press. 5<sup>th</sup> edition.
30. Tirole, J. (1990) La teoría de la Organización Industrial. MTI Press.
31. Youn, H. (1986) Economies of scale and scope in multiproduct financial institutions. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 18. Mayo.

## ANEXO 1: INDICADORES DE GESTION DE LA BANCA MÚLTIPLE

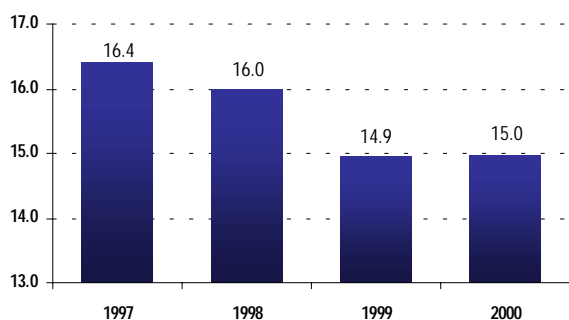
Costos operativos / depósitos y obligaciones inmediatas  
(En porcentaje)



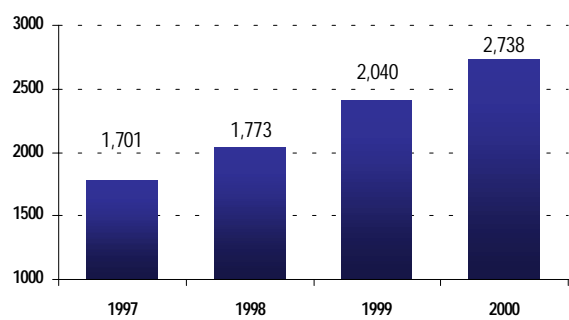
Costos operativos / activo rentable  
(En porcentaje)



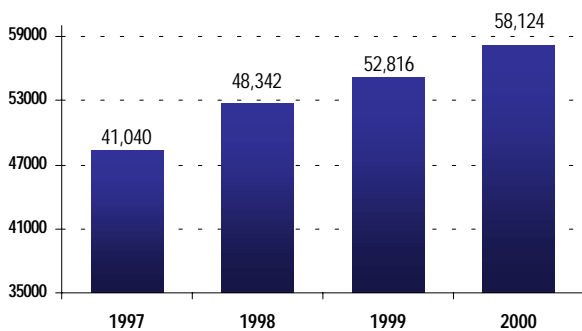
Gastos en personal / total de ingresos  
(En porcentaje)



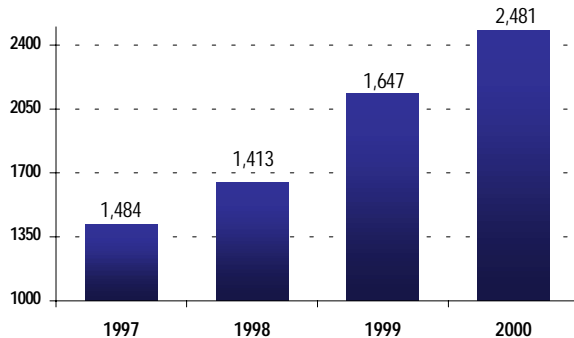
Activo rentable / número de personal  
(En miles de Nuevos Soles)



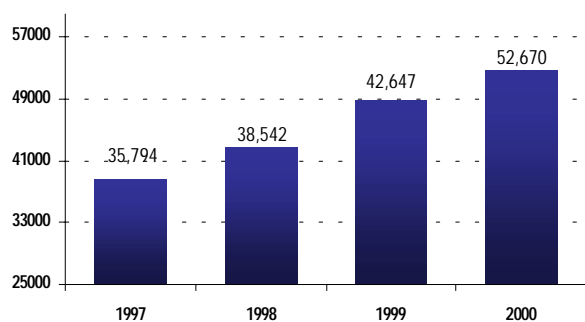
Activo rentable / número de oficinas  
(En miles de Nuevos Soles)



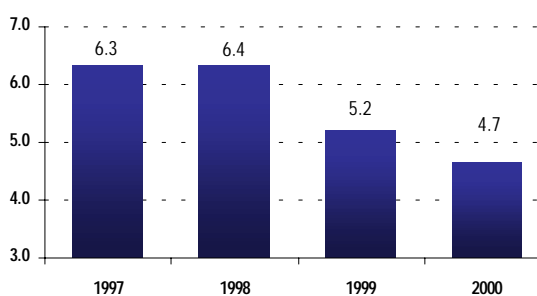
Depósitos y obligaciones / número de personal  
(En miles de Nuevos Soles)



Depósitos y obligaciones / número de oficinas  
(En miles de Nuevos Soles)



Gastos anualizados de administración y personal / promedio de activos totales  
(En porcentaje)



## ANEXO 2: EFECTOS FIJOS VS. VARIABLES

Para elegir una estructura de efectos fijos o aleatorios se tomaron en cuenta varios criterios. En primer lugar, debido a la inclusión de casi toda la población, la teoría favorecería el uso de un modelo de efectos fijos. Adicionalmente, se realizó una prueba  $F$  de restricciones, que compara la suma de los errores al cuadrado de un modelo que asume que no hay heterogeneidad entre bancos y uno que asume que sí la hay (términos constantes diferentes para cada individuo). Los resultados de esta prueba no rechazan la ausencia de efectos fijos. El test  $F$  se define formalmente como<sup>15</sup>:

$$F[n-1, nT-n-K] = \frac{(R_u^2 - R_p^2)/(n-1)}{(1-R_u^2)/(nT-n-K)} \quad (1)$$

Donde  $u$  representa al modelo no restringido y  $p$  al restringido —una sola constante para todos los individuos, y efectos aleatorios contenidos en el error.

Tabla A2.1: Resultados Prueba F	
$H_0$	Todos los términos constantes son iguales
P(F<f) =0.99 Estadístico	F(20,496) 9.9117
$H_0$	Se rechaza

Los resultados anteriores indican que el modelo de efectos fijos es significativo y que efectivamente existen efectos particulares a cada firma que no son observados. Otra manera de contrastar la estructura óptima es a través de la aplicación del test de Hausman (1978)<sup>16</sup>, que en nuestro caso plantea una hipótesis nula de no correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas (efectos aleatorios). En otras palabras, la hipótesis nula consiste en afirmar que los estimadores del modelo de efectos aleatorios son consistentes. El test plantea:

$$W = (b - \beta)' \hat{\Sigma}^{-1} (b - \beta) \quad (2)$$

Donde  $W$  es un estadístico de Wald que se distribuye como una chi-cuadrado,  $b$  es el estimador del modelo de efectos fijos, que se asume es el estimador eficiente,  $\beta$  es el estimador del modelo de efectos aleatorios, y  $\hat{\Sigma}$  es la diferencia entre las matrices de varianzas de ambos estimadores. En este caso, la hipótesis nula corresponde a la no correlación entre efectos individuales y las variables explicativas, es decir plantea la eficiencia del modelo de efectos aleatorios respecto al modelo de efectos fijos.

<sup>15</sup> Tomado de Greene (1971, pp. 617-618).

<sup>16</sup> En general el test de Hausman permite evaluar la presencia de errores de medición entre un estimador eficiente y un estimador alternativo sobre el cual no se tiene seguridad o se duda de su idoneidad, por ejemplo cuando se realiza una estimación a través de variables instrumentales [Greene, 1997. pp. 443-444]

Tabla A2.2: Resultados Test de Hausman	
$H_0$	No correlación entre efectos individuales y las variables explicativas
$P(\chi^2 < c) = 0.99$ Estadístico	32.9786
$H_0$	Se rechaza

Estos resultados rechazan la consistencia —eficiencia— de los estimadores del modelo de efectos aleatorios respecto a los estimadores del modelo de efectos fijos, con lo que se reafirma la conveniencia de seleccionar ésta última estructura para el análisis propuesto.

## ANEXO 3: RESULTADOS ESTIMACIONES Y TESTS

### (a) Modelo 1: Subperíodo 1994 -1999 (II)

#### Modelo 1.1

Período 1994-1999 (II)

N° observaciones 421

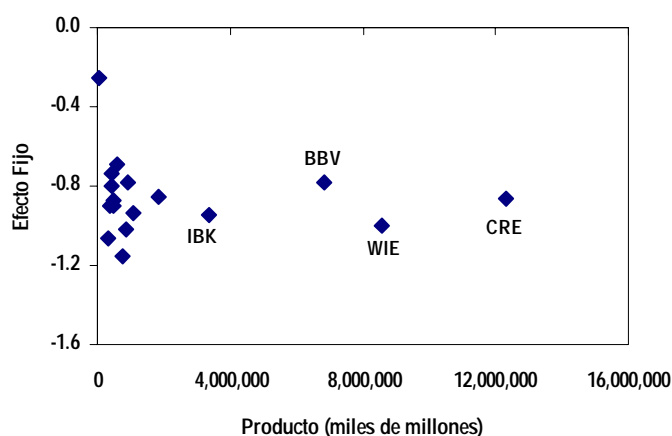
N° parámetros 24

Grados de libertad 397

Variables	Coefficiente	Error estándar	T estadístico	p-Value
Ln(Y)	1.4946	0.2302	6.4980	0.0000
1/2(LnY) <sup>2</sup>	-0.2076	0.0547	-3.7915	0.0002
Ln(OF)	0.1745	0.0174	10.0025	0.0000
R <sup>2</sup>	0.9970			
Suma de errores al cuadrado	12.2996			

Gráfico 1.1

#### Efectos fijos y producto total promedio, según banco



### (b) Modelo 1: estimador “between”

El estimador “between” del modelo utiliza una regresión de corte transversal para el promedio de las variables de cada firma, por lo que brinda una aproximación a la dinámica de largo plazo de la relación estimada.

#### Estimador Between

Variables	Coefficiente	Error estándar	T estadístico	p-Value
Ln(Y)	0.5193	0.1933	2.6862	0.0151
1/2(LnY) <sup>2</sup>	0.1512	0.0466	3.2436	0.0045
Ln(OF)	0.1592	0.1029	1.5458	0.1396
R <sup>2</sup>	0.9289			



**(c) Modelo 2b: Test de Wald para restricciones**

Hipótesis Nula		Resultado	
(1)	$\lambda_1 + \lambda_3 = 1$	<b>No se rechaza</b>	
F- Estadístico	0.2254	Prob	0.6351
Chi- Cuadrado	0.2254	Prob	0.6349
(2)	$\lambda_2 = 0$	<b>No se rechaza</b>	
F- Estadístico	0.3393	Prob	0.5604
Chi- Cuadrado	0.3393	Prob	0.5602
(3)	$\lambda_6 + \lambda_7 = 0$	<b>No se rechaza</b>	
F- Estadístico	0.9453	Prob	0.3313
Chi- Cuadrado	0.9453	Prob	0.3309

## ANEXO 4: DATOS UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN

### Producto Bancario en miles de millones de soles a precios de 1994

	PTBBV	PTIBK	PTCRE	PTWIE	PTLIM	PTREP	PTLAT	PTNBK	PTSUR	PTFIN	PTCOM
Jun-94	3488	1951	6944	4794	1104	167	1231	409	595	374	246
Sep-94	3737	2212	7405	5290	1156	139	1336	429	735	459	267
Dic-94	3978	2095	7754	5738	1028	134	1339	415	919	402	248
Mar-95	4134	2525	8287	6126	1081	145	1415	453	975	412	250
Jun-95	4476	2572	8581	6524	1131	154	1590	465	1105	359	238
Sep-95	4644	2636	8828	6803	1174	146	1744	473	1216	323	272
Dic-95	5124	2603	9483	7205	1207	119	1813	499	1282	323	227
Mar-96	5741	2751	10411	7892	1182	138	2045	528	1265	323	217
Jun-96	5964	3028	11505	8291	1255	178	2187	573	1451	301	274
Sep-96	5978	3178	11706	8229	1469	220	2207	605	1430	332	296
Dic-96	6765	3264	12553	8546	1580	289	2182	579	1519	315	331
Mar-97	7014	3530	12967	8806	1723	303	2237	601	1562	326	371
Jun-97	7481	3966	13087	9272	1804	403	2315	627	1682	476	375
Sep-97	7535	3691	13173	9570	2049	469	2413	654	1901	523	389
Dic-97	7965	3763	13816	9923	2200	562	2425	656	2076	601	432
Mar-98	7839	3794	14135	9524	2235	604	2473	781	2309	665	454
Jun-98	8465	3818	14453	9562	2491	677	2407	781	2448	689	502
Sep-98	8524	4008	14747	9622	2605	745	2233	773	2534	737	499
Dic-98	8890	4216	15088	9751	2898	0	1979	800	2617	739	490
Mar-99	8981	4399	15881	9952	3211	0	2038	882	3115	851	482
Jun-99	8446	4339	15867	8235	3220	0	2045	790	2889	922	805
Sep-99	8635	4497	15616	10767	0	0	1246	690	2769	948	815
Dic-99	8786	4174	15721	11046	0	0	1250	1336	0	903	857
Mar-00	8581	3824	15204	10961	0	0	1228	1374	0	884	865
Jun-00	8899	3918	15106	11352	0	0	1221	1466	0	925	844
Sep-00	8489	3808	14576	10944	0	0	1166	1462	0	877	839
Dic-00	9289	3615	14931	10971	0	0	1161	1381	0	729	783

	PTPRO	PTSUD	PTBNX	PTTRA	PTCIT	PTSTC	PTSAN	PTBIF	PTNVO	PTMBC
Jun-94	255	246	230	0	167	313	425	179	326	0
Sep-94	292	290	236	0	230	352	445	200	406	0
Dic-94	290	321	229	3	286	346	465	201	398	0
Mar-95	302	340	242	34	315	374	487	217	459	0
Jun-95	363	368	263	64	335	350	558	263	554	0
Sep-95	367	427	286	99	327	341	543	272	621	0
Dic-95	381	461	307	139	317	393	503	300	618	0
Mar-96	419	505	333	206	311	392	1095	279	692	0
Jun-96	460	609	391	271	332	421	1249	307	782	0
Sep-96	488	607	410	334	374	429	1500	363	898	0
Dic-96	435	630	417	400	399	472	1461	390	954	0
Mar-97	523	645	487	438	508	462	1681	403	1060	0
Jun-97	524	640	522	447	573	476	1595	368	1081	0
Sep-97	520	701	544	450	595	468	1653	354	1118	0
Dic-97	614	1001	536	455	654	472	1907	407	1257	0
Mar-98	582	955	552	446	792	508	1707	458	1365	0
Jun-98	682	1103	553	480	972	472	1766	507	1327	16
Sep-98	696	1223	512	436	1378	433	1977	536	1405	21
Dic-98	704	1268	528	419	1569	488	2112	641	1387	44
Mar-99	776	1334	514	384	1759	495	2326	750	1410	43
Jun-99	757	1332	451	320	1951	558	2347	769	1487	48
Sep-99	694	1507	447	325	1883	438	2360	805	1758	41
Dic-99	0	1580	0	333	2019	480	4759	845	1790	56
Mar-00	0	1620	0	354	2004	687	4395	839	1852	59
Jun-00	0	1640	0	386	1858	430	4110	880	2038	70
Sep-00	0	1621	0	389	1821	521	3783	823	1964	81
Dic-00	0	1739	0	386	1971	455	3889	838	1702	104

### Costos Operativos en miles de millones de soles a precios de 1994

	CTBBV	CTIBK	CTCRE	CTWIE	CTLIM	CTREP	CTLAT	CTNBK	CTSUR	CTFIN	CTCOM
<b>Jun-94</b>	223.8	147.9	367.8	155.7	55.2	21.7	72.7	20.8	36.9	20.7	31.8
<b>Sep-94</b>	230.4	151.9	386.5	163.9	56.2	21.8	76.7	21.5	38.2	21.7	33.8
<b>Dic-94</b>	237.1	154.2	384.3	174.1	54.6	20.2	85.9	21.5	47.0	21.7	29.3
<b>Mar-95</b>	238.0	152.5	383.7	188.5	60.6	19.4	88.2	22.1	49.1	22.3	28.6
<b>Jun-95</b>	251.9	150.9	389.4	202.7	61.7	18.3	92.1	24.1	53.1	23.2	30.8
<b>Sep-95</b>	244.3	145.6	378.7	210.2	62.0	17.8	95.0	24.5	56.3	24.2	30.8
<b>Dic-95</b>	241.8	142.3	394.4	197.0	66.3	17.7	92.5	26.7	55.4	25.3	33.6
<b>Mar-96</b>	239.5	146.3	399.5	195.4	61.3	17.9	94.2	26.8	57.8	25.4	32.5
<b>Jun-96</b>	237.4	156.2	424.6	199.5	61.8	18.3	98.9	27.0	65.4	26.3	28.3
<b>Sep-96</b>	238.3	165.1	449.4	209.9	69.3	18.3	103.7	29.0	82.8	28.0	26.2
<b>Dic-96</b>	259.1	168.8	469.0	229.6	81.8	19.9	108.9	28.9	80.0	29.7	25.3
<b>Mar-97</b>	268.5	172.2	487.3	232.1	88.4	22.1	118.6	28.7	92.3	28.3	27.6
<b>Jun-97</b>	270.6	173.7	496.9	234.3	94.2	25.1	122.4	29.0	101.0	30.5	30.0
<b>Sep-97</b>	272.0	175.3	519.4	238.0	96.6	28.5	123.4	27.4	106.0	28.4	31.3
<b>Dic-97</b>	270.4	184.3	530.6	268.1	97.1	44.7	134.2	28.7	139.0	27.0	31.7
<b>Mar-98</b>	267.8	184.2	519.0	269.9	98.0	46.1	133.1	31.9	140.2	28.4	31.0
<b>Jun-98</b>	275.3	186.7	519.3	276.7	101.9	52.0	136.1	38.1	140.9	26.6	30.1
<b>Sep-98</b>	287.1	192.0	509.0	299.3	106.6	55.5	142.5	43.9	143.3	28.8	33.5
<b>Dic-98</b>	289.9	192.3	501.4	291.0	109.6	37.8	142.7	46.8	139.2	31.4	34.1
<b>Mar-99</b>	292.2	189.9	506.1	296.5	114.3	28.7	140.0	44.8	138.5	31.1	35.0
<b>Jun-99</b>	295.1	193.2	508.5	338.9	118.2	14.8	131.3	46.4	145.2	30.7	35.5
<b>Sep-99</b>	302.8	190.5	513.0	361.4	110.4	4.0	126.8	43.3	139.2	30.2	33.8
<b>Dic-99</b>	307.9	184.3	525.2	365.0	80.4	0.0	113.1	57.0	107.3	29.3	44.4
<b>Mar-00</b>	299.2	175.6	520.2	380.2	51.4	0.0	102.9	62.2	76.2	29.5	45.1
<b>Jun-00</b>	337.7	158.5	516.8	359.9	20.8	0.0	95.9	62.9	38.8	29.9	44.3
<b>Sep-00</b>	321.1	156.4	518.4	344.8	0.0	0.0	84.6	69.2	8.8	29.6	42.7
<b>Dic-00</b>	304.4	153.9	509.6	389.1	0.0	0.0	59.3	56.7	0.0	29.9	31.8

	CTPRO	CTSUD	CTBNX	CTTRA	CTCIT	CTSTC	CTSAN	CTBIF	CTNVO	CTMBC
<b>Jun-94</b>	14.1	9.4	10.8	0.0	15.8	23.6	22.7	7.6	9.1	0.0
<b>Sep-94</b>	13.8	10.7	12.1	0.0	17.8	23.9	23.4	7.7	10.2	0.0
<b>Dic-94</b>	13.9	12.6	12.9	0.3	18.9	20.9	23.3	7.5	12.1	0.0
<b>Mar-95</b>	14.5	13.7	18.1	2.8	21.0	20.7	24.4	7.9	12.8	0.0
<b>Jun-95</b>	16.4	14.4	19.3	5.8	23.2	21.4	25.4	8.1	14.1	0.0
<b>Sep-95</b>	17.5	15.3	20.0	9.9	24.9	22.0	25.7	8.3	15.4	0.0
<b>Dic-95</b>	17.8	17.5	22.2	15.3	28.6	22.5	31.4	9.0	19.7	0.0
<b>Mar-96</b>	18.4	17.9	18.0	20.9	32.1	19.1	44.3	9.1	20.7	0.0
<b>Jun-96</b>	21.2	19.0	18.1	28.4	36.5	17.9	58.3	9.8	22.3	0.0
<b>Sep-96</b>	22.8	20.5	18.3	35.9	39.1	18.3	72.3	10.7	28.0	0.0
<b>Dic-96</b>	24.5	21.2	21.7	44.2	38.4	17.9	89.2	11.8	34.9	0.0
<b>Mar-97</b>	25.8	22.9	22.7	48.3	41.0	17.8	89.9	12.7	37.2	0.0
<b>Jun-97</b>	23.2	27.2	25.0	51.2	43.0	19.5	88.5	13.8	41.0	0.0
<b>Sep-97</b>	24.3	30.9	26.3	54.7	47.1	17.9	90.0	14.6	39.5	0.0
<b>Dic-97</b>	25.6	34.5	25.8	58.7	55.4	18.0	91.2	15.3	36.7	0.0
<b>Mar-98</b>	25.2	37.7	25.7	58.2	58.8	17.8	90.2	16.0	38.8	0.0
<b>Jun-98</b>	27.2	39.9	26.4	59.9	64.3	17.5	89.8	16.4	40.6	1.7
<b>Sep-98</b>	29.2	41.9	27.9	61.0	70.2	18.6	94.0	17.2	44.7	4.4
<b>Dic-98</b>	31.6	47.0	31.1	60.1	74.8	21.6	91.4	17.2	44.4	7.5
<b>Mar-99</b>	33.1	48.0	33.1	62.5	75.6	23.7	90.1	18.1	47.0	10.4
<b>Jun-99</b>	36.8	48.2	35.3	61.3	76.4	25.5	88.4	18.9	51.1	11.9
<b>Sep-99</b>	39.6	49.6	36.7	63.4	78.2	28.5	86.7	19.2	82.5	13.0
<b>Dic-99</b>	40.7	46.4	27.7	65.5	83.2	30.2	122.9	20.5	91.2	13.8
<b>Mar-00</b>	32.7	46.8	19.8	67.7	91.6	29.6	145.2	21.3	95.1	15.0
<b>Jun-00</b>	21.8	46.4	10.2	71.7	94.7	30.2	170.2	22.9	110.3	15.9
<b>Sep-00</b>	10.2	47.8	1.9	72.1	94.9	27.3	185.2	24.2	83.2	16.6
<b>Dic-00</b>	0.0	48.2	0.0	73.3	93.0	25.4	191.5	27.2	76.5	18.3

## Número de oficinas bancarias

	OFBBV	OFIBK	OFCRE	OFWIE	OFLIM	OFREP	OFLAT	OFNBK	OFSUR	OFFIN	OFCOM
<b>Jun-94</b>	128	163	196	80	35	25	54	16	23	16	25
<b>Sep-94</b>	128	149	196	83	36	25	54	16	23	16	25
<b>Dic-94</b>	116	144	195	83	36	17	54	16	23	16	25
<b>Mar-95</b>	114	139	196	85	36	16	54	16	23	16	25
<b>Jun-95</b>	114	139	198	82	36	16	54	20	23	16	24
<b>Sep-95</b>	114	141	199	82	36	16	54	20	25	16	24
<b>Dic-95</b>	115	139	199	84	37	16	55	20	30	16	24
<b>Mar-96</b>	115	139	199	84	37	14	54	20	31	15	24
<b>Jun-96</b>	116	139	201	83	37	14	54	20	31	14	24
<b>Sep-96</b>	120	120	203	83	37	14	54	20	33	14	24
<b>Dic-96</b>	123	109	206	83	41	14	53	20	33	14	24
<b>Mar-97</b>	125	112	206	83	41	14	54	20	43	14	24
<b>Jun-97</b>	128	114	206	83	44	14	54	20	43	14	23
<b>Sep-97</b>	137	103	207	84	44	14	56	20	46	14	23
<b>Dic-97</b>	140	102	207	103	47	15	56	20	45	14	23
<b>Mar-98</b>	148	83	208	104	47	15	55	20	44	14	23
<b>Jun-98</b>	151	83	212	104	48	15	55	11	43	14	23
<b>Sep-98</b>	158	83	212	104	49	15	54	11	42	14	24
<b>Dic-98</b>	163	87	210	102	50		54	10	45	14	24
<b>Mar-99</b>	174	87	208	102	49		54	10	44	14	18
<b>Jun-99</b>	174	87	210	103	49		54	10	43	17	20
<b>Sep-99</b>	174	77	209	146			53	10	42	17	20
<b>Dic-99</b>	174	81	206	129			47	19		18	20
<b>Mar-00</b>	173	81	205	127			47	16		18	15
<b>Jun-00</b>	173	82	202	124			47	16		21	15
<b>Sep-00</b>	173	83	202	118			47	16		21	15
<b>Dic-00</b>	173	83	200	118			47	16		21	15

	OFPRO	OFSUD	OFBNX	OFTRA	OFCIT	OFSTC	OFSAN	OFBIF	OFNVO	OFMBC
<b>Jun-94</b>	7	6	5			1	7	1	1	1
<b>Sep-94</b>	7	6	5			1	7	1	1	1
<b>Dic-94</b>	7	6	5	3		1	7	1	1	1
<b>Mar-95</b>	7	7	5	5		1	7	1	1	1
<b>Jun-95</b>	8	7	5	5		1	7	1	1	3
<b>Sep-95</b>	8	7	5	7		1	7	1	1	4
<b>Dic-95</b>	7	7	5	8		1	5	1	1	6
<b>Mar-96</b>	7	7	5	20		3	5	19	1	7
<b>Jun-96</b>	7	7	5	23		3	5	19	1	7
<b>Sep-96</b>	7	8	5	26		3	5	19	2	7
<b>Dic-96</b>	7	8	5	32		3	5	19	4	8
<b>Mar-97</b>	8	8	5	37		3	5	21	4	8
<b>Jun-97</b>	8	9	5	43		3	5	22	4	10
<b>Sep-97</b>	8	9	6	45		3	5	23	4	13
<b>Dic-97</b>	8	9	6	45		3	5	22	5	15
<b>Mar-98</b>	8	9	7	45		3	5	25	6	15
<b>Jun-98</b>	9	9	7	46		3	5	25	5	15
<b>Sep-98</b>	9	9	7	47		3	5	25	6	15
<b>Dic-98</b>	9	9	7	49		3	5	25	6	16
<b>Mar-99</b>	9	13	7	49		2	5	25	6	16
<b>Jun-99</b>	9	21	6	49		2	5	25	6	16
<b>Sep-99</b>	9	21	6	49		2	4	25	8	23
<b>Dic-99</b>		21		48		10	4	67	8	23
<b>Mar-00</b>		21		48		10	3	50	8	23
<b>Jun-00</b>		21		48		15	3	49	7	23
<b>Sep-00</b>		21		53		15	3	37	7	23
<b>Dic-00</b>		23		53		15	3	27	7	25