



ENSAYOS

sobre política económica

Reestimación y ampliación de la evidencia sobre las economías de escala en el sistema financiero colombiano

Adriana Ferrufino.

Revista ESPE, No. 19, Art. 03 Junio de 1991
Páginas 69-94



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

Reestimación y ampliación de la evidencia sobre las economías de escala en el sistema financiero colombiano

Adriana Ferrufino *

Resumen

Este trabajo busca ampliar los resultados obtenidos en otros estudios sobre la existencia de economías de escala en el sistema bancario colombiano y extender el análisis para el caso de las corporaciones de ahorro y vivienda (CAV) y las corporaciones financieras (CF), con el fin de conocer la estructura de costos de estas entidades financieras.

Se encontró que, en efecto, los bancos tienen economías de escala, lo mismo que las CAV, lo cual crea barreras naturales a la entrada y limita la competencia en este mercado. Por otro lado, las economías de escala se pueden aprovechar mejor si los bancos y las CAV aumentan su tamaño, ya que están operando en la parte decreciente de los costos medios y presentan economías de escala crecientes.

Respecto a las CF, se encontró que una parte de los costos medios y de las economías de escala es constante, indicando que hay un tramo de la producción donde se produce eficientemente.

* Grupo de Estudios Especiales, Departamento de Investigaciones Económicas, Banco de la República. Se agradecen los comentarios de S. Clavijo, J.C. Echeverri, O. Bernal, A. Carrasquilla, R. Steiner, I. Fainboim y H. Mora y la colaboración de los miembros de Moneda y Banca. Las opiniones aquí expresadas son exclusiva responsabilidad del autor y pueden no ser compartidas por el Banco de la República.

Introducción

La teoría de la firma dice que cuando el precio que se cobra por un producto es igual al costo y al ingreso marginal, se está en un sistema de competencia perfecta. Si lo anterior no se cumple la estructura de mercado es imperfecta y se generan sistemas de mercado distintos al de competencia. En cada uno de estos sistemas la relación entre las firmas es diferente lo mismo que la determinación de los precios y de las cantidades producidas.

El análisis de la organización industrial se puede dividir en dos partes: (1) la estructura de mercado y (2) la conducta de la firma. La primera se refiere a cuántas firmas hay en la industria, el grado de homogeneidad del producto, el tamaño de las firmas y qué barreras a la entrada hay. Dentro de este último punto, los estudios se han centrado en dos aspectos: las barreras de costos derivadas de la existencia de economías de escala y las barreras creadas por la estrategia de las firmas. El segundo tipo de análisis se refiere a las decisiones de precio y cantidad, diferenciación del producto, propaganda, decisiones de inversión, etc.

Conocer la organización industrial es fundamental para determinar qué tipo de políticas (tanto del gobierno como de los mismos empresarios) se deben seguir para aumentar la eficiencia, y el efecto que pueden tener las decisiones de política económica sobre la actividad de la industria.

Una parte importante de esa estructura son los costos, los cuales se pueden medir a través de la estimación de las economías de escala. De esta manera, se determina en qué parte de la curva de costos se está operando y cuál es el tamaño óptimo de producción. También da indicios de la forma como se establecen los precios y de las condiciones a la entrada en la industria.

Este trabajo tiene dos objetivos; 1) ampliar los resultados obtenidos en otros estudios sobre la existencia de las economías de escala (EE) en el sector bancario (Suescún, 1987) y 2) extender el análisis para el caso de las corporaciones de ahorro y vivienda (CAV) y las corporaciones financieras (CF), con el propósito de conocer la estructura de costos de estas entidades financieras.

El trabajo está dividido en cinco secciones. En la primera se define el concepto de economías de escala, en la segunda se realiza un breve recuento de los trabajos que se han hecho en Colombia sobre el tema, en la tercera sección se analizan los costos medios de los bancos, las CAV y las CF, como una primera aproximación al estudio de las economías de escala, en la cuarta parte se explica la función de costos a estimar y, finalmente, se presentan los resultados.

El análisis muestra que existen costos medios decrecientes en los tres intermediarios estudiados y economías de escala crecientes con el producto. Respecto a las CF se encontró también que hay un tramo de los costos medios y de las economías de escala que es constante.

El comportamiento de los costos medios y de las economías de escala para los bancos y para las CAV muestran que estos intermediarios financieros no operan en un mercado caracterizado por la competencia perfecta, porque las economías de escala crecientes generan barreras naturales de costos a la entrada. Por otro lado, los resultados muestran que se puede ganar en eficiencia si el producto se expande, ya que se está operando en la parte decreciente de los costos medios y se presentan economías de escala crecientes.

Respecto a las CF, se encontró que hay un tramo donde se produce eficientemente y, por lo tanto, no sería racional aumentar el tamaño de estas entidades porque se estarían desaprovechando las economías de escala.

I Definición de las economías de escala

Los retornos a escala se definen como el efecto que tiene un aumento proporcional de todos los insumos sobre la producción. Al doblar la escala (duplicando los factores de producción) puede obtenerse una mayor división del trabajo de tal manera que aumente la eficiencia y el producto se incremente más del doble; pero también puede ocurrir que la eficiencia se reduzca y el producto aumente menos del doble. En el primer caso se presentan rendimientos crecientes a escala y en el segundo se dan rendimientos decrecientes a escala. Cuando la producción aumenta exactamente el doble se tienen rendimientos constantes a escala. Teóricamente una misma función de producción puede tener rendimientos constantes para un determinado nivel de uso de los factores de producción y retornos crecientes y decrecientes para otros niveles.

Existe una relación entre el análisis de producción y el de costos, de tal forma que calcular la función de producción o la de costos genera los mismos resultados. Para efectos prácticos la mayoría de las veces es mejor calcular la función de costos debido a que generalmente los datos disponibles están en términos monetarios. En efecto, debido a la dualidad costo-producción, los rendimientos a escala se pueden visualizar a través de los costos. Si se presentan rendimientos crecientes a escala, un aumento de la producción va a generar un incremento menos que proporcional en los costos. Si se dan rendimientos decrecientes, el efecto del producto sobre los costos va a ser más que proporcional y si se presentan rendimientos constantes a escala el efecto del producto sobre los costos va a ser proporcional. Las economías de escala se refieren entonces al

impacto que tiene el cambio de la producción sobre los costos. Este efecto se puede medir a través de elasticidades, de tal manera que una elasticidad menor que uno (un aumento del producto genera un incremento menos que proporcional en los costos totales) implica economías de escala y una elasticidad mayor que uno representa deseconomías de escala.

II Revisión de la literatura en Colombia

En Colombia se han realizado dos trabajos sobre economías de escala en el sector bancario. Bernal y Herrera (1983) estimaron una función de costos Cobb-Douglas donde tomaron como definición de producto bancario el valor del crédito. Los resultados muestran la existencia de economías de escala y una curva de costos medios decreciente.

Suescún (1987) estimó una función de costos translogarítmica la cual es más flexible que la Cobb-Douglas ya que permite que las economías de escala varíen según el tamaño del producto. Tomó como definición de producto bancario el número de cuentas pasivas y activas. Los resultados (Cuadro 1) muestran la existencia de economías de escala crecientes con el producto bancario no solo cuando el producto se define como el número de cuentas pasivas (economías de escala simples), sino cuando se toma como el número de cuentas pasivas y activas simultáneamente, que es lo que Suescún llama economías de escala en la producción conjunta. Encuentra además, que éstas son mayores a las primeras, indicando que si el sistema dobla tanto el número de cuentas pasivas como activas los costos aumentan menos que si dobla solo una de ellas.

Así mismo, la apertura de sucursales reduce las economías de escala (economías de escala ampliadas), lo que muestra que las economías de escala generadas por un mayor producto se ven ligeramente reducidas por los costos que produce la apertura de sucursales. Finalmente, encuentra que hay economías de escala crecientes en el tamaño de cuenta indicando que los bancos se pueden beneficiar al aumentar el tamaño promedio de las cuentas.

En el presente trabajo se amplían los resultados de Suescún y se usa la misma metodología, ya que se utiliza una función de costos translogarítmica y se define el producto como el número de cuentas pasivas y activas, debido a que el análisis de las economías de escala se aborda desde una perspectiva de producción y no de intermediación ¹.

¹ Para una información más detallada ver (Noulas et al.1990)

CUADRO 1

Economías de escala en los bancos para 1986*

Producto	Economías de escala simples	Economías de escala ampliadas	Economías de escala en el tamaño de cta.
1. Número de cuentas pasivas	0.71	0.83	0.43
2. Producción Conjunta	0.62	---	---

* Suescún (1987)

III Análisis de los costos medios en el sistema financiero

En esta sección se analiza la curva de costos medios, pues así se tiene una idea preliminar sobre la existencia de economías de escala en los bancos, las CAV y las CF. Los costos medios son definidos como la relación entre el costo operacional y el número de cuentas pasivas.

A. Costo medio para los bancos

En la gráfica 1 se observa la curva de costo medio para 1986 y 1988 la cual resulta decreciente. Además, ambas tienen un comportamiento similar, lo que muestra que a través del tiempo los costos medios no han cambiado significativamente. No obstante, estas curvas no son suaves, lo que significa que aunque existe una tendencia a que el costo disminuya a medida que el producto crece, un banco con más cuentas, no necesariamente produce a menor costo ².

B. Costo medio para las CAV

Se estima una curva de costo medio para los años de 1986 y 1988. En la gráfica 2 se observa que hay una clara tendencia decreciente de los costos medios a medida que el

² El cálculo de los costos medios supone que todos los bancos están sobre la misma curva, indicando que la estructura de los bancos es similar.

GRAFICO No. 1

Bancos: Costo medio definido como la relación entre costo operacional y el número de cuentas pasivas en 1986 y 1988

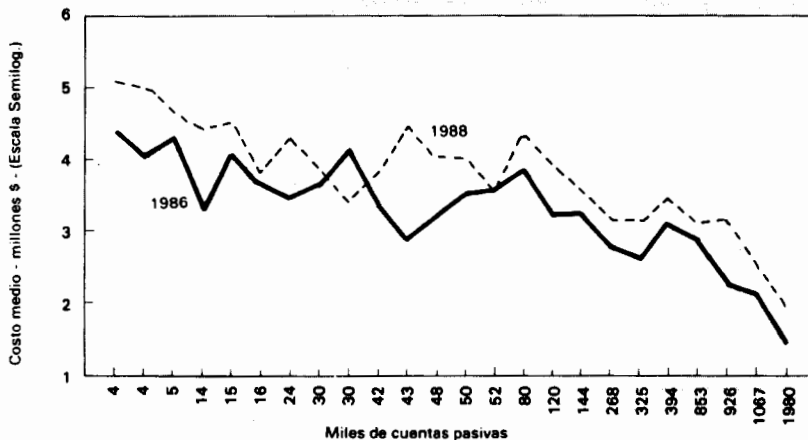
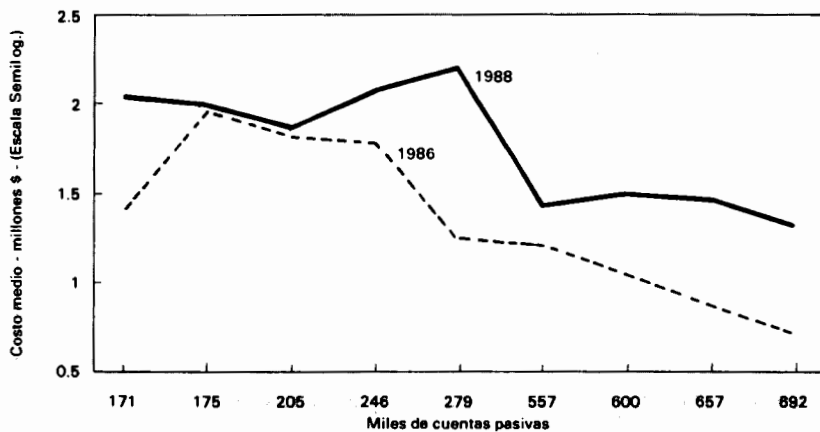


GRAFICO No. 2

CAV: Costo medio definido como la relación entre el costo operacional y el número de cuentas pasivas para 1986 y 1988

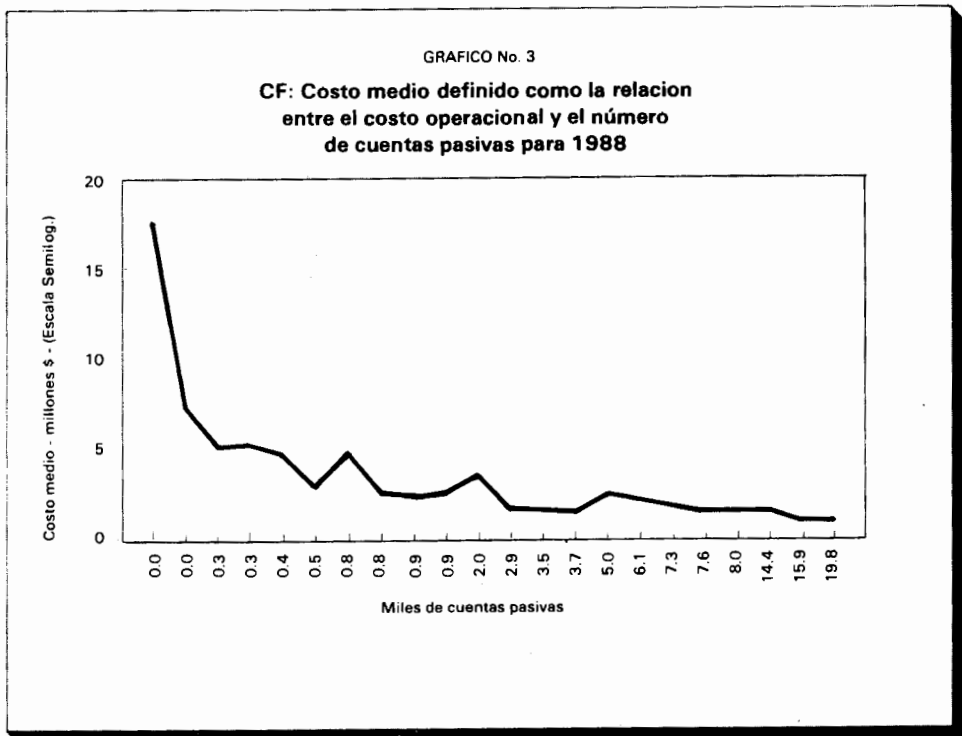


producto aumenta ³, indicando que una corporación de ahorro y vivienda que tiene más cuentas incurre en menores costos medios operacionales, lo que da indicios de la existencia de economías de escala en las CAV.

C. Costo medio en las CF

Como se observa en la gráfica 3, existe una tendencia decreciente de los costos medios a medida que el producto aumenta. No obstante, a partir de cierto nivel de producto la curva se estabiliza, indicando que en ese tramo se tiene una producción eficiente. El análisis de las economías de escala que será realizado más adelante confirma este resultado.

En general, se encontró que hay costos medios decrecientes para los bancos, las CAV y las CF, indicando que los costos totales crecen a una tasa decreciente, lo que da indicios de la existencia de economías de escala en los tres tipos de entidades financieras.



³ Al igual que los bancos, se supuso que las CAV producen una canasta de servicios similar y, por lo tanto, están sobre la misma curva de costos medios.

Los resultados muestran también que las CAV son las entidades que menores costos medios presentan y son las más homogéneas en el sentido de que la diferencia en número de cuentas entre la más pequeña y la más grande no es tan marcada como para los otros intermediarios. La diferencia en costos medios entre la CAV más pequeña y las más grande es de \$ 6.000.000, lo que representa solamente el 0.67% de los activos totales de las CAV, mientras que en los bancos es de \$ 85.000.000, lo que representa el 2.27% de los activos totales de los bancos y en las CF de \$ 180.000.000, representando el 32% de los activos financieros, lo que muestra que las entidades más homogéneas son las que menores costos medios tienen. No obstante, aunque en promedio las CF tienen los costos medios más elevados hay un tramo donde son constantes. En este caso los costos medios son iguales a los costos marginales y los costos totales crecen a una tasa constante, lo que muestra que la producción se realiza de manera eficiente.

IV La función de costos para el sistema financiero colombiano

A. Especificación del modelo

Siguiendo a Suescún (1987), utilizamos una función de costos translogarítmica como aproximación a la verdadera función de costos de los intermediarios financieros. La principal ventaja de esta función es que hace posible la estimación de una curva de costos medios en forma de U lo que permite que las economías de escala varíen según el tamaño del producto, ya que da mayor flexibilidad en la caracterización de las elasticidades.

La forma funcional del modelo aparece señalada en [1].

$$C = F(Y, w, tp, s) \quad [1]$$

Los costos operacionales (C) están en función del producto bancario (Y), del gasto laboral promedio (w), del tamaño promedio de cuenta (tp) y del número de sucursales (s).

Intuitivamente se espera que, en el caso de existir economías de escala parciales (lo que Suescún denomina economías de escala simples, donde se toma en cuenta únicamente el efecto del cambio en el número de cuentas pasivas sobre los costos), el coeficiente (medido en términos de elasticidad) del producto y/o del gasto laboral promedio fuera menor que uno y en el caso de que haya economías de escala ampliadas se espera que el coeficiente del número de sucursales fuera menor que uno. Así mismo, el coeficiente del tamaño promedio de cuenta será menor que uno si se presentan economías de escala en el tamaño promedio de cuenta.

B. Estimación

Las variables que se utilizan para calcular las economías de escala son cinco:

1. Costo Operacional (C): Esta es la variable dependiente. Al tomar el costo operacional el análisis de las economías de escala se aborda desde una perspectiva de **producción** y no de **intermediación** (Noulas et al. 1990), como fue mencionado anteriormente. En este sentido, el estudio de las economías de escala se visualiza como un problema de eficiencia administrativa.

2. Producto bancario (Y): En la literatura sobre el tema existe una discusión acerca de lo que es el producto bancario, ya que las entidades financieras son firmas que producen gran diversidad de servicios. En todos los modelos estimados para la banca se toman los depósitos y/o los préstamos como producto bancario y hay dos enfoques del análisis: el de producción y el de intermediación. En el primero, el producto se toma como el número de cuentas activas o pasivas y, en el segundo, como el valor de las cuentas activas o pasivas. La escogencia del enfoque depende del tipo de análisis que se quiera realizar.

En este trabajo, al igual que en el de Suescún, se toma como producto el número de cuentas ya que el enfoque que se quiere dar es el de **producción** y no el de **intermediación**.

Se van a estimar las economías de escala tomando como producto el número de cuentas pasivas (Y_{np}) y simultáneamente el número de cuentas activas y pasivas ($Y_{np}+Y_{na}$). Las primeras se pueden considerar como economías de escala parciales y las segundas como totales. En la literatura, las economías de escala totales se interpretan como economías de escala de la producción conjunta, ya que se supone que el número de cuentas activas y pasivas son dos productos diferentes. No obstante, la actividad principal de un intermediario no es solo captar o prestar sino ambas. Es este trabajo no se va a suponer que son productos diferentes y por lo tanto al tomar simultáneamente el número de cuentas activas y pasivas se van a estimar economías totales y no de producción conjunta y al tomar aisladamente el número de cuentas pasivas o activas se van a estimar economías de escala parciales.

3. Gasto Laboral Promedio (w): definido como la relación entre el gasto laboral y el número de empleados. Se utiliza únicamente el costo laboral promedio y se excluye el capital, por considerar que éste es homogéneo para todas las entidades bancarias y pequeño en comparación con el insumo trabajo (Suescún 1987).

4. Número de Sucursales (s): se considera que el aumento en el número de sucursales genera mayor producto y, por lo tanto, se debe tener en cuenta dentro del cálculo de las economías de escala. Al mantener constante el número de sucursales las economías de escala se están estimando a nivel de planta y no de firma. Para detectar las economías

de escala a nivel de firma, se permite que las sucursales varíen. Esta variable se utiliza como una aproximación al tamaño de la firma (Noulas et al. 1990). El producto de una entidad financiera se puede expandir de dos formas: a) a través del aumento en el número de sucursales o b) por el crecimiento del mercado alrededor de un acervo de sucursales. Si la expansión se da por a), se debe tener en cuenta el número de sucursales como fuente adicional de expansión del producto para el cálculo de las economías de escala.

5. Tamaño promedio de Cuenta (tp): Esta variable se incluye dentro de la estimación para evitar posibles distorsiones generadas por la definición de producto que se utilice. Es posible que dos entidades tengan el mismo producto (igual número de cuentas) y, sin embargo, la que tenga mayor tamaño promedio de cuenta generará en el margen menores costos operacionales, lo cual debe ser capturado en las estimaciones de las economías de escala.

Definiciones

Las economías de escala parciales (EE P) se definen como el efecto del número de cuentas pasivas o el número de cuentas activas sobre los costos operacionales y las economías de escala totales (EE T) como el efecto del número de cuentas pasivas y activas sobre los costos. Las economías de escala ampliadas (EE A) se definen como el efecto del número de cuentas pasivas y del número de sucursales sobre los costos. Finalmente, las economías de escala en el tamaño de cuenta (EE en el tamaño de cuenta) son el efecto que tiene el aumento del tamaño de cuenta sobre los costos operacionales. Las economías de escala calculadas deben ser interpretadas como elasticidades.

La función de costos utilizada tiene elementos cuadráticos y productos cruzados entre las variables, lo cual hace que la estimación de las elasticidades sea más flexible. En el anexo 1 y 2 se presenta en detalle la función de costos y la derivación de las economías de escala calculadas en este trabajo.

La estimación del modelo se realiza de dos maneras: en la primera se combinan series de tiempo con corte transversal –pooled data para las CAV⁴– y en la segunda se toman dos años y se tratan como un solo corte transversal⁵ –para los bancos y las CF⁶–. Esta

⁴ La información se obtuvo de la Superintendencia Bancaria y del ICAVI para el período 1984 a 1988.

⁵ Los datos de 1986 y los de 1988 se unieron en un solo corte transversal, y la estimación se realizó como si fuera un solo año. Esto supone que el cambio tecnológico de un año a otro no es significativo, de lo contrario, no se podría separar el efecto tecnológico del efecto escala en las operaciones (sistema de ecuaciones aparentemente no relacionadas)

⁶ La información se obtuvo de la Superintendencia Bancaria, del Banco de la República y de la Asociación Bancaria, para los años de 1986 y 1988.

diferencia no permite hacer comparaciones entre los resultados de los bancos y las CF y los de las CAV. Finalmente, para el cálculo del modelo se tomó el valor medio de las variables como el punto de aproximación. Así, los coeficientes pueden ser interpretados como elasticidades en el punto medio de aproximación (Noulas et al. 1990).

V Resultados

A. Bancos comerciales

Estimación de los modelos

El modelo se estimó a través de mínimos cuadrados ordinarios para los veinticuatro bancos que conforman el sistema bancario.

En el cuadro 2 se presentan los resultados de las estimaciones al tomar como producto el número de cuentas pasivas (Y_{np}) y activas (Y_{na})⁷. Los parámetros calculados son en su mayoría estadísticamente significativos. Se detectó multicolinealidad en el primer caso a través del método de descomposición de la matriz, por lo que se eliminó la variable tamaño promedio de cuenta. También se encontró heteroscedasticidad a través del método de Breuch y Pagan y de Goldfield y Quandt lo que se corrigió por el método de errores Robustos⁸.

En el cuadro 3 se presenta la estimación del modelo donde se toma el producto total (número de cuentas activas y pasivas simultáneamente). Los parámetros estimados son estadísticamente significativos a excepción de la relación entre el producto bancario y el gasto laboral promedio⁹.

⁷ Es importante notar que estas definiciones no capturan el 100% del producto bancario. El número de cuentas pasivas se refieren al número de cuentas corrientes, CDT y cuentas de ahorros, y el número de cuentas activas se refieren al número de préstamos (cartera). Sería más adecuado utilizar el número de transacciones como aproximación del producto, "sin embargo, esta información no se encuentra disponible" (Suescún 1987).

⁸ Para el cálculo de las economías de escala se utilizó un modelo donde se eliminaron las variables no significativas. Los resultados de las economías de escala no resultan sensibles a la exclusión de estas variables. Esto mismo sucedió con las estimaciones realizadas para las CAV y las CF.

⁹ No se encontraron problemas de multicolinealidad pero sí de autocorrelación y de heteroscedasticidad, los cuales fueron solucionados.

CUADRO 2

**Estimación de la función de costos translogarítmica para los bancos
(1986 y 1988)**

Variable dependiente: Costo operacional

Parámetros	y = Número de cuentas pasivas	y = Número de cuentas activas
Constante	0.77*	0.83*
Producto (Y)	0.55*	0.76*
Producto al cuadrado	-0.05*	0.07*
Gasto laboral (W)	0.46*	0.36*
Gasto laboral al cuadrado	-0.12*	-0.092*
(Y) * (W)	0.01	0.04
Sucursales (S)	0.71*	0.39*
Sucursales al cuadrado	0.06	0.02
(S) * (Y)	0.42*	-0.073
Tamaño de Cuenta(T)	-0.061	0.75*
Tamaño al cuadrado	-0.16	-0.091*
(Y) * (T)	-----	0.11*
R**2	0.99	0.99
D.W.	2.19	2.48

* Significativo al 95% o más

CUADRO 3

**Estimación de la función de costos translogarítmica para los bancos
cuando se toma el número de cuentas pasivas y activas (1986 y 1988)**

Variable dependiente: Costo operacional

Parámetros estimados	y = Número de cuentas activas y pasivas
Constante	0,43*
Producto (Ynp)	0,40*
Producto (Yna)	0,18
Ynp al cuadrado	-0.0017
Yna al cuadrado	0,14*
(Yna) * (Ynp)	-0,17*
Gasto laboral (GL)	0,64*
Gasto laboral al cuadrado	-0,25*
(Ynp) * (GL)	-0.0005
(Yna) * (GL)	-0.008
R**2	0,94
DW	2.08

* Significativo al 95% o más

Economías de Escala

En el cuadro 4 están resumidas las estimaciones de las economías de escala. El aumento en el número de cuentas activas o pasivas genera EE parciales de 0.61, lo que significa que los costos aumentan menos que proporcional al incremento en el producto. Así mismo, las EE ampliadas son menores a las parciales, lo que muestra que la introducción de nuevas sucursales compensa parcialmente las economías de escala generadas por el aumento en el producto. También se presentan EE en el tamaño de cuenta ya que al doblar el tamaño de las cuentas los costos suben 69% ó 56% de acuerdo a si se toma el número de cuentas pasivas o activas.

Las EE totales son de 67%, indicando que al tomar el producto total el efecto de un aumento en el número de cuentas activas y pasivas simultáneamente genera un incremento mayor en costos al que se daría si se incrementa una parte del producto. No obstante, el costo no aumenta en la misma proporción que el producto.

CUADRO 4

Economías de escala promedio en los bancos para 1988

	Número de ctas. pasivas	Número de ctas. activas	Número de ctas. pasivas y activas
1. EE P	0.61	0.61	
2. EE A	0.79	0.82	
3. EE T	---	---	0.67
4. EE tamaño de cuenta	0.69	0.56	

En la gráfica 4 se presenta la tendencia de las economías de escala al tomar el número de cuentas pasivas. La EE parcial tiene tendencia creciente y la ampliada decreciente con el número de cuentas pasivas y, a medida que éstas (número de cuentas) se incrementan, las EE en el tamaño de cuenta aumentan, lo que significa que un banco puede compensar las EE ampliadas decrecientes con el aumento en el tamaño promedio de cuenta.

En la gráfica 5 se muestra la tendencia de las economías de escala al tomar el número de cuentas activas. Se encontró que la EE parcial es decreciente y la ampliada es constante con el producto. Al igual que en el caso anterior, el aumento en costos generados por la apertura de sucursales o simplemente por el aumento en el producto,

GRAFICO No. 4
Economías de escala en los bancos para 1988

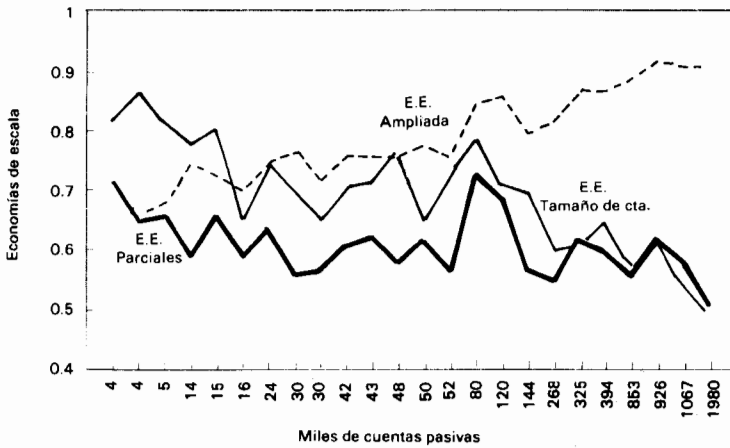


GRAFICO No. 5
Economías de escala en los bancos para 1988

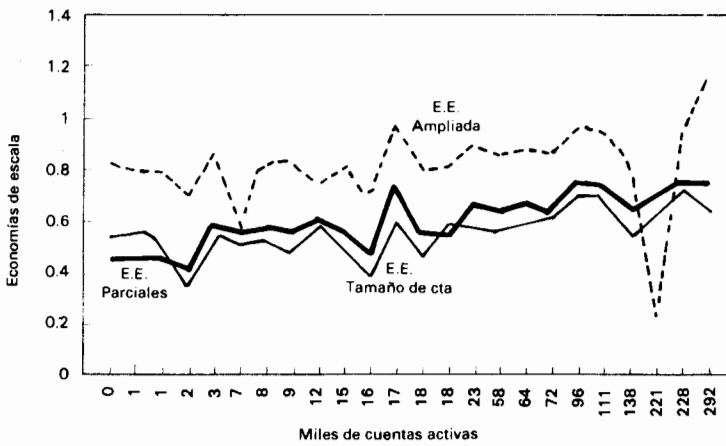
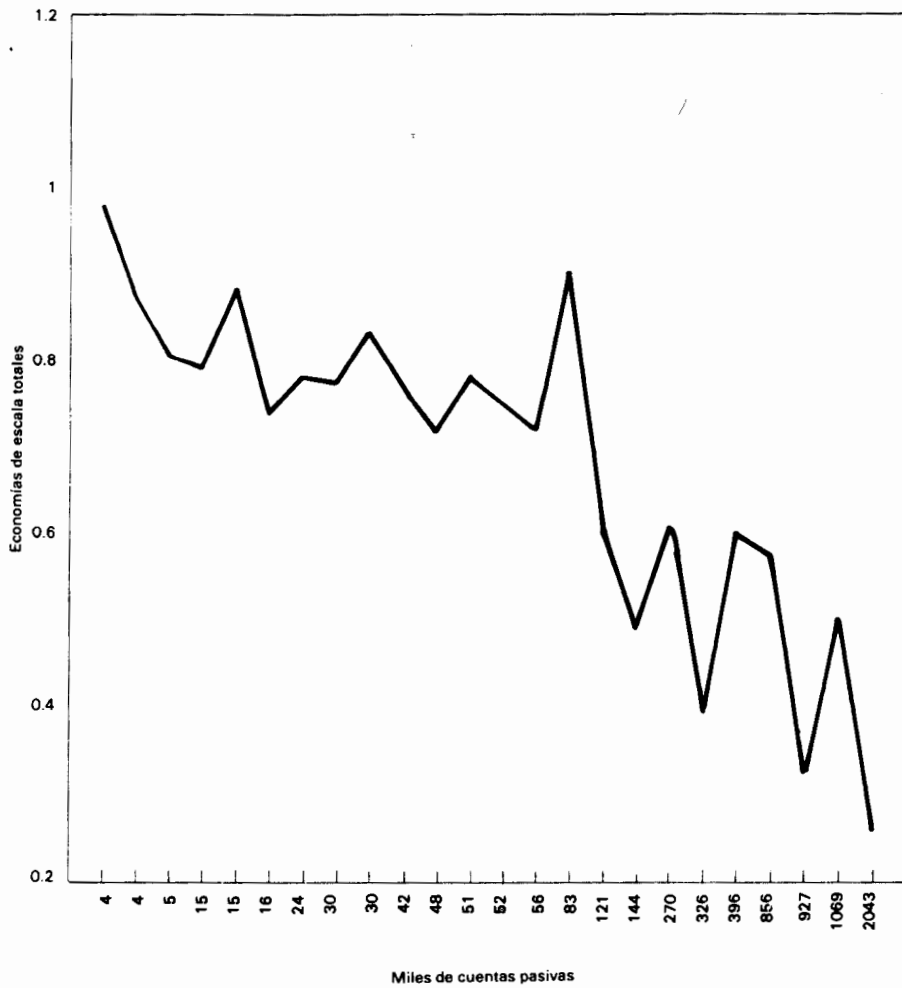


GRAFICO No. 6

**Economías de escala totales para los bancos
en 1988**

pueden ser compensados con aumentos en el tamaño de cuenta. Finalmente, en la gráfica 6 se encuentra que las economías de escala totales tienen una tendencia creciente con el producto, lo que indica que al incrementar simultáneamente el número de cuentas pasivas y activas las economías de escala aumentan.

B. Corporaciones de ahorro y vivienda (CAV)

Las variables para estimar la función de costos translogarítmica en las CAV son las mismas utilizadas para el caso de los bancos comerciales ¹⁰, pero la estimación del modelo se realizó combinando series de tiempo y corte transversal. El período estudiado fueron los años comprendidos entre 1984 y 1988 e igual que para los bancos, se calcularon las economías de escala parciales, ampliadas, totales y para el tamaño de cuenta.

Estimación de los Modelos

En los cuadros 5 y 6, se presentan los resultados de la estimación del modelo cuando se toma el número de cuentas pasivas y cuando se toma el producto total (cuentas pasivas y activas) ¹¹.

Economías de Escala

En el cuadro 7 están resumidos los resultados encontrados para las CAV. En promedio para 1988 las EE parciales son 0.27, lo que muestra que el costo operacional aumenta 27% cuando se incrementa el número de cuentas pasivas. Las EE ampliadas son de 0.72% y las EE en el tamaño promedio de cuenta de 16% ¹². Por otro lado, las economías de escala varían muy poco entre 1986 y 1988, lo que muestra que los resultados son estables por lo menos en períodos cortos de tiempo. Las EE totales son del 33% las cuales son levemente inferiores a las EE parciales, indicando que los costos aumentan más, pero no en la misma proporción que el aumento en el producto.

¹⁰ La definición de producto para analizar las economías de escala en las CAV capturan prácticamente el 100% del producto, ya que el número de cuentas pasivas se refieren al número de cuentas de ahorro ordinario y en valor constante y a los CDT y, el número de cuentas activas se refieren al número de préstamos, lo cual capta casi todas las fuentes y usos de estas entidades financieras.

¹¹ No se encontraron problemas de multicolinealidad ni de autocorrelación.

¹² Herrera y Bernal (1983) encontraron economías de escala en las CAV para 1981 mayores a la de los bancos, a través del cálculo de una función de producción Cobb-Douglas donde el producto se definió como el valor de las cuentas activas. Correa (1984) utilizando el mismo método también encontró economías de escala en las CAV.

CUADRO 5

Estimación de la función de costos translogarítmica en las CAV,
tomando el número de cuentas pasivas (1984-1988)

Variable dependiente: Costos operacionales

Parámetros estimados	y = Número de cuentas pasivas
Constante	0.090
Producto (Y)	-0.156*
Producto al cuadrado	-0.918*
Gasto laboral (W)	0.988*
Gasto laboral al cuadrado	0.0568
(Y) * (W)	0.265*
Sucursales (S)	0.357*
Sucursales al cuadrado	-0.244
(S) * (Y)	1.80*
Tamaño de cuenta (T)	0.150*
Tamaño de cuenta al cuadrado	0.092
(Y) * (T)	-0.0079
R**2	0.97
D.W	2.15

* Significativo al 95% o más

CUADRO 6

Estimación de la función de costos traslogarítmica en las CAV
tomando el número de cuentas activas y pasivas

Variable dependiente: Costos operacionales

Parámetros	Y = Número de cuentas activas y pasivas
Constante	0.061
Producto (Ynp)	0.321*
Producto (Yna)	0.175*
Ynp al cuadrado	-0.263*
Yna al cuadrado	-0.056
(Yna) * (Ynp)	0.187*
Gasto laboral (GL)	1.069*
Gasto laboral al cuadrado	0.257
(Ynp) * (GL)	0.296
(Yna) * (GL)	-0.216
R**2	0.93
DW	1.86

* Significativo al 95% o más

CUADRO 7

Economías de escala promedio en las CAV para los años de 1986 y 1988

	Economías de escala parciales	Economías de escala ampliadas	Economías de escala totales	Economías de escala en el tamaño de cia.
1. No. cuentas pasivas				
1986	0.20	0.61		0.16
1988	0.27	0.72		0.16
2. No. cuentas activas y pasivas				
1986			0.33	
1988			0.33	

En las gráficas 7 y 8 se presentan las tendencias de las EE parciales, ampliadas y en el tamaño de cuenta. Como se puede observar, hay EE parciales y ampliadas crecientes y EE en el tamaño de cuenta constantes tanto para 1986 como para 1988.

La tendencia creciente de las EE ampliadas se da porque la apertura de nuevas sucursales genera economías de escala crecientes. Esto significa que a medida que las CAV son más grandes, los costos generados por la interacción entre el producto y las sucursales (esto es el coeficiente $S*Y$ de la regresión) es compensado en forma creciente por la existencia de un mayor número de sucursales.

En la gráfica 9 se observa que las EE totales son crecientes con el producto, es decir que mientras más cuentas activas y pasivas tenga una CAV el aumento en costos es menor.

El análisis de los resultados tanto para los bancos como para las CAV, muestra que hay economías de escala totales y parciales crecientes, lo que da indicios de que el sistema de mercado bajo el cual están operando estas dos entidades financieras es de competencia ya que producen en la parte decreciente de los costos medios y tienen economías de escala crecientes y, por lo tanto, hay barreras de costos a la entrada.

No hay un solo modelo que explique todas las formas de competencia imperfecta y el análisis realizado en este trabajo no presenta evidencia sobre el tipo de mercado en el cual operan estos intermediarios financieros. No obstante, según la teoría microeconómica se puede decir que es un sistema de mercado oligopólico que se asemeja al modelo del líder donde los oferentes no enfrentan una demanda totalmente elástica y donde hay un(os) líder(es) que determina el precio de acuerdo al principio de maximización de

GRAFICO No. 7
**Economías de escala en las CAV
 en 1986**

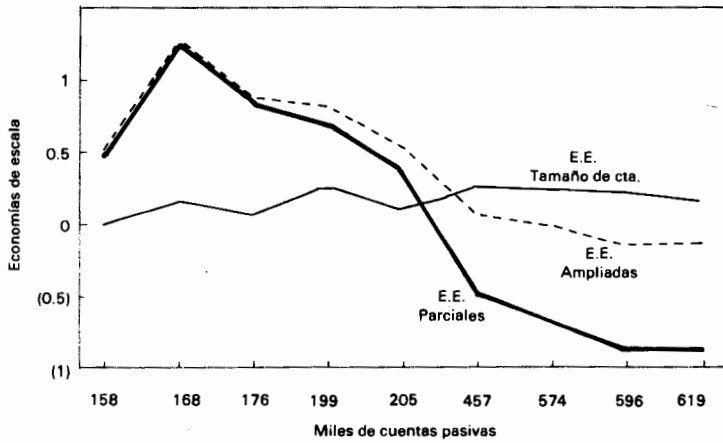


GRAFICO No. 8
**Economías de escala en las CAV
 en 1988**

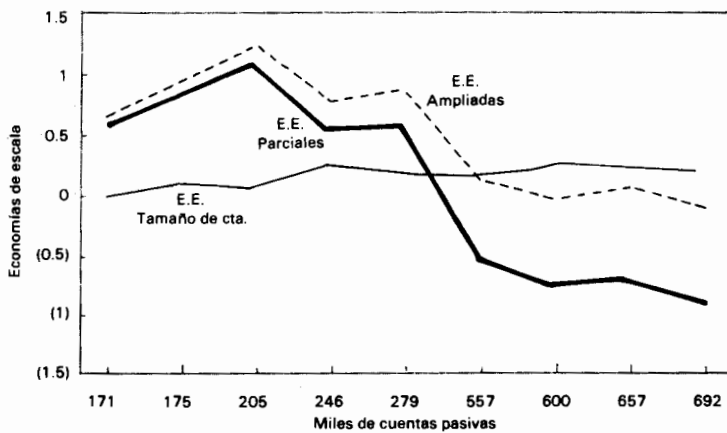
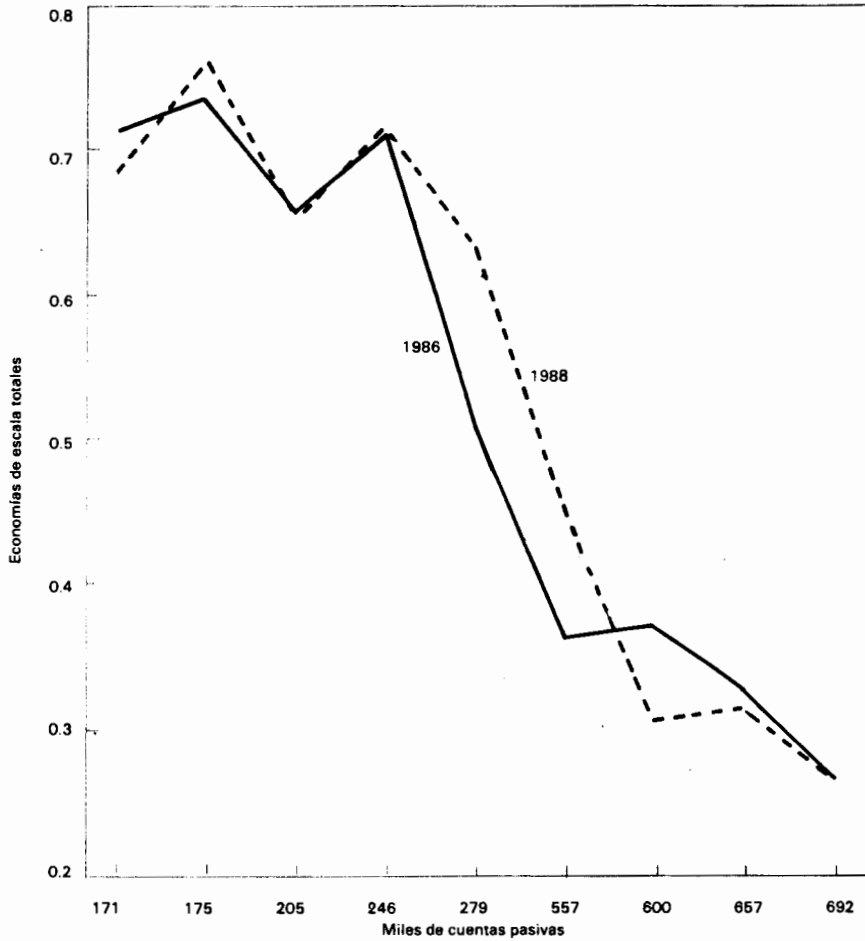


GRAFICO No. 9
Economías de escala totales para las CAV
en 1986 y 1988



ganancias y determina la parte del mercado que va a suplir. Los otros productores toman ese precio y suplen el resto de la demanda. Por otro lado, los resultados muestran que se ganaría en eficiencia si los bancos y las CAV aumentan el producto y el tamaño de las cuentas, especialmente para el caso de los bancos, ya que se podrían aprovechar mejor las economías de escala. Finalmente, las CAV al expandirse mediante el aumento en el número de sucursales pueden aprovechar las economías de escala, hecho que no ocurre con los bancos.

C. Corporaciones financieras (CF)

Las variables y los modelos estimados son los mismos que para el caso de las CAV y los bancos ¹³, pero el método y el período de análisis es igual que para el análisis de los bancos (ie. a través de un corte transversal para 1986 y 1988; sistema de ecuaciones aparentemente no relacionadas).

Estimación de los modelos

La estimación del modelo al tomar el número de cuentas pasivas se presenta en el cuadro 8 ¹⁴ y los resultados al tomar el número de cuentas activas y pasivas se presenta en el cuadro 9 ¹⁵.

Economías de escala

En el cuadro 10 se pueden ver los resultados de las estimaciones de las EE para las CF. En promedio, las EE parciales son de 13%, y las EE totales de 34%, lo que muestra que al tomar en cuenta todo el producto las EE se reducen sustancialmente. Las EE ampliadas son de 73% indicando que la apertura de nuevas sucursales en las CF reducen en un 55% las EE.

En la gráfica 10 se observa que la tendencia de las EE parciales y ampliadas es la misma y la diferencia entre las dos es el nivel. No obstante, a partir de cierto nivel de producto ocurren dos hechos interesantes. Por un lado, ambas EE se igualan indicando que los costos que se generan por la apertura de nuevas sucursales se ven completamente compensados con las EE generadas por el aumento en el producto. Por el otro, las EE se vuelven constantes, mostrando un nivel de producción eficiente, lo cual reafirma el resultado encontrado en el análisis de los costos medios.

¹³ El número de cuentas pasivas se refieren a los CDT y el número de cuentas activas a los préstamos (cartera). Al igual que para el caso de los bancos y las CAV el producto utilizado no abarca todas las fuentes y los usos, pero se han tomado los más importantes.

¹⁴ Hubo problemas de multicolinealidad, los cuales se detectaron a través de la descomposición de la matriz, debido a lo cual se eliminó la interacción entre el producto y el tamaño de cuentas pasivas. También se detectó heteroscedasticidad utilizando el mismo método que para las estimaciones anteriores y autocorrelación.

¹⁵ En este modelo no se presentan problemas de multicolinealidad ni de heteroscedasticidad pero hubo problemas de autocorrelación, los cuales se corrigieron.

CUADRO 8

**Estimación de la función de costos translogarítmica
en las CF tomando el número de cuentas pasivas**

Variable dependiente: Costos operacionales

Parámetros estimados	y = Número de clas. pasivas
Constante	-0.20
Producto (Ynp)	0.61*
Producción al cuadrado	0.22*
Gasto laboral (W)	0.66*
Gasto laboral al cuadrado	0.065
(Y) * (W)	-0.36*
Sucursales (S)	0.22
Sucursales al cuadrado	0.059
(S) * (Y)	-0.50*
Tamaño de cuenta (T)	-0.53
Tamaño de cuenta al cuadrado	-0.53
R**2	0.93
DW	1.92

* Significativo al 95% o más

CUADRO 9

**Estimación de la función de costos traslogarítmica para las CF
tomando el número de cuentas activas y pasivas**

Variable dependiente: Costo operacional

Parámetros estimados	Y = Número de cuentas activas y pasivas
Constante	0.16
Producto (Ynp)	0.12
Producto (Yna)	0.14*
Ynp al cuadrado	0.048
Yna al cuadrado	0.075*
(Yna) * (Ynp)	0.10
Gasto laboral (GL)	0.38*
Gasto laboral al cuadrado	1.01*
(Ynp) * (GL)	0.51
(Yna) * (GL)	0.44
R**2	0.87
DW	2.36

* Significativo al 95% o más

CUADRO 10**Economías de escala promedio en las CF para 1988:**

	Economías de escala parciales	Economías de escala ampliadas	Economías de escala totales	Economías de escala en el tamaño de cta.
1. No. de cuentas pasivas	0.13	0.73		0.44
2. No. de ctas. activas y pasivas	---	---	0.34	---

Finalmente, según la gráfica 11, la tendencia de la EE total es creciente, lo que indica que el aumento del número de cuentas activas y pasivas genera incrementos cada vez mayores en los costos.

Conclusiones

Se encontró una curva de costo medio decreciente para las CAV y para los bancos. Por otro lado, la curva de costos medios para las CF tienen una tendencia decreciente pero hay un tramo de la producción donde se vuelve constante, lo que significa que hay un tramo donde se produce eficientemente.

Así mismo los bancos y las CAV tienen EE parciales crecientes, lo que muestra que a medida que aumenta el número de cuentas pasivas, se incrementan las EE. Las CF tienen EE parciales las cuales se vuelven constantes en un tramo de la producción lo que confirma lo encontrado en el análisis de los costos medios.

Los tres intermediarios tienen EE ampliadas mayores a las parciales, indicando que las EE generadas por un aumento en la producción se ven reducidas por los costos que produce la apertura de nuevas sucursales.

Respecto a las EE totales se encuentra que son mayores a las parciales en los tres intermediarios, indicando que los mismos insumos no son utilizados para realizar todas las actividades. Las EE totales tienen una tendencia creciente con el producto para los bancos y las CAV y decreciente para las CF.

Estos resultados sugieren que los bancos y las CAV no están en un sistema de competencia ya que hay EE crecientes y se opera en la parte decreciente de los costos

GRAFICO No. 10
Economías de escala en las CF
para 1988

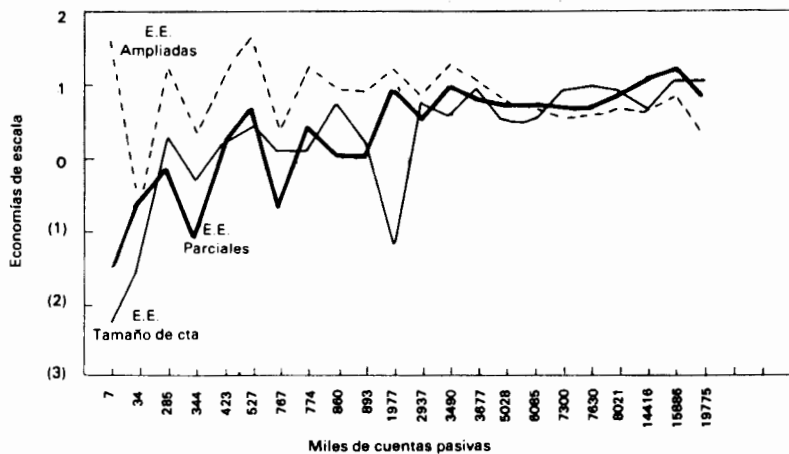
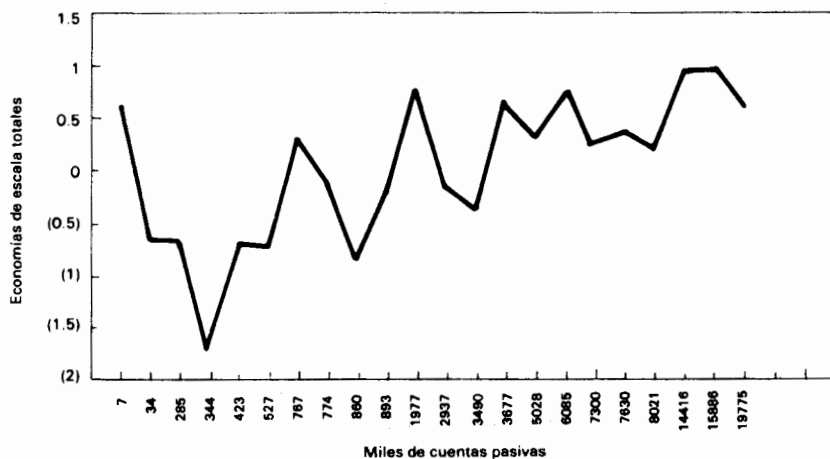


GRAFICO No. 11
Economías de escala en las CF
para 1988



medios. Teóricamente, los costos marginales están por debajo de los costos medios y por lo tanto los precios no pueden ser iguales al costo marginal porque se estaría operando con pérdidas. Hay algún tipo de oligopolio y aunque este trabajo no permite establecer exactamente qué ocurre, la teoría económica sugeriría que se tiene una situación que se asemeja a un modelo de oligopolio donde hay un(os) líder(es) (los intermediarios más grandes) que determinan el precio de acuerdo al principio de maximización de ganancias y la parte del mercado que van a suplir y dejan que el resto de la demanda sea suplida por los demás intermediarios. También se observa que la existencia de economías de escala genera barreras a la entrada naturales de costos, lo que genera restricciones para que se dé competencia.

Los resultados no muestran que se haya alcanzado un tamaño óptimo para las CAV y los bancos, por lo que se puede concluir que se puede ganar en eficiencia si las entidades aumentan el número de cuentas ya que pueden seguir aprovechando las EE. Así mismo, en los bancos al haber EE en el tamaño de cuenta que se debe aumentar el tamaño de éstas. Por otro lado, las CAV pueden expandirse a través de sucursales y seguir aprovechando las economías de escala.

La reforma financiera de 1990 plantea la necesidad de hacer más competitivo al sistema financiero para que capte y canalice eficientemente los recursos. Los resultados encontrados llevan a concluir que esto podría conducir a que las entidades más grandes absorban a las más pequeñas. Es claro que una mayor concentración conduciría a una mayor eficiencia porque se pueden aprovechar mejor las economías de escala, pero entonces deben generarse mecanismos para controlar el poder monopólico del sistema.

Respecto a las CF, los resultados sugieren que hay un tramo de la producción donde se produce eficientemente (costos medios constantes), y según la tendencia de las EE totales no es conveniente ni económicamente racional, aumentar el tamaño de las CF ya que se desaprovecharían las EE.

Anexo 1

Función de costos translogarítmica

Modelo donde solo se toma una parte del producto (Número de cuentas pasivas o activas):

$$\begin{aligned} \text{Ln } C = & \alpha + \beta \text{ Ln } Y + \delta \frac{1}{2} (\text{Ln } y)^2 + \epsilon \text{ Ln } w \\ & + \phi \frac{1}{2} (\text{Ln } w)^2 + \mu (\text{Ln } Y * \text{Ln } w) + \pi \text{ Ln } tp \\ & + \sigma \frac{1}{2} (\text{Ln } tp)^2 + \Gamma (\text{Ln } tp * \text{Ln } Y) + \tau \text{ Ln } s \\ & + \Omega \frac{1}{2} (\text{Ln } s)^2 + \Phi (\text{Ln } s * \text{Ln } Y) \end{aligned}$$

$$Y = Y_{np}, Y_{na}, Y_{vp} \text{ o } Y_{va}$$

Modelo donde se toma el producto total (Número de cuentas activas y pasivas)

$$\begin{aligned} \text{Ln } C = & \alpha + \beta_1 \text{ Ln } Y_{np} + \beta_2 \text{ Ln } Y_{na} + \delta_1 \frac{1}{2} (\text{Ln } y_{np})^2 \\ & + \delta_2 \frac{1}{2} (\text{Ln } Y_{na})^2 + \epsilon (\text{Ln } y_{np} * \text{Ln } y_{na}) + \phi \text{ Ln } w \\ & + \mu \frac{1}{2} (\text{Ln } w)^2 + \pi (\text{Ln } y_{np} * \text{Ln } w) + \sigma (\text{Ln } y_{na} * \text{Ln } w) \end{aligned}$$

Anexo 2

Estimación de las economías de escala

1. Economías de escala parciales

$$Y = Y_{np} \text{ o } Y_{na}$$

$$\frac{\partial \text{Ln } C}{\partial \text{Ln } Y} = \beta + \delta \text{ Ln } Y + \mu \text{ Ln } W + \Gamma \text{ Ln } TP + \phi \text{ Ln } S$$

2. Economías de escala ampliada

$$Y = Y_{np} \text{ o } Y_{na}$$

$$E E A = E E + E E S * \frac{d \text{Ln } S}{d \text{Ln } Y}$$

$$E E S = \frac{\text{Ln } C}{\text{Ln } S} = \tau + \Omega \text{Ln } S + \phi \text{Ln } Y$$

$$\frac{\partial \text{Ln } C}{\partial \text{Ln } YIN} = \beta + \delta \text{Ln } Y + \mu \text{Ln } W + \Gamma \text{Ln } TP + \phi \text{Ln } S + \tau + \Omega \text{Ln } s + \phi \text{Ln } Y$$

3. Economías de escala en el tamaño

Promedio de Cuenta

$$\frac{\partial \text{Ln } C}{\partial \text{Ln } Tp} = \pi + \sigma \text{Ln } Tp + \Gamma \text{Ln } Y$$

4. Economías de escala totales

$$Y = Yna + Ynp$$

$$\frac{\partial \text{Ln } C}{\partial \text{Ln } Yi} = \beta_1 + \beta_2 + (\delta_1 + \epsilon) \text{Ln } Y1n + (\delta_2 + \epsilon) \text{Ln } y2n + (\pi + \sigma) \text{Ln } w$$

Bibliografía

- Banco de la República. (1990) Notas Editoriales. Revista del Banco de la República.
- Bernal, O. y Herrera, S. (1983) "Economías de Escala en el Sistema Bancario Colombiano". *Ensayos Sobre Política Económica*. (abril)
- Benston, J. Hnaweck, G. Humphrey, D. (1982) "Scale Economies in Banking". *Journal of Money, Credit and Banking* (Vol 4, Noviembre).
- Correa, Patricia (1984) "Rentabilidad, Capital y Especialización en las Corporaciones de Ahorro y Vivienda". *Ensayos Sobre Política Económica*. (Abril)
- Christensen, L.R., D.W Jorgenson y L.J. Lav (1971) "Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Production Function". *Econometría*, 39, No 4, Julio.
- Gilligan, T., M. Smirlock y W. Marshall, (1984). "Scale and Scope Economies in the Multiproduct Banking Firm". *Journal of Monetary Economics*, 13.
- Lec, Martha. (1983) "Comentarios a la Reforma del Sistema Financiero". *Ensayos Sobre Política Económica* (Diciembre)
- Nicholson, Walter. (1984). *Microeconomic Theory*.
- Noulas, N. Subahash, R. Stephen M. (1990). "Returns to Scale and Input Substitution for Large U.S Banks". *Journal of Money Credit and Banking* (febrero).
- Hommes, Rudolf. (1989). "Cómo Mejorar la Eficiencia y la Competencia en el Sector Financiero Colombiano". *Macroeconomía, Mercado de Capitales y Negocio Financiero*. Asobancaria
- Ortega, Francisco.(1983) El Anteproyecto de la Ley de Reforma Financiera.
- Suescún, R. (1987). "Nueva Evidencia Sobre Economías de Escala en la Banca Colombiana". *Ensayos Sobre Política Económica*. (Dic)
- Walters A. (1963). "Production and Cost Functions: An Econometric Survey". *Econometría*, enero-abril.