

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMIA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

EL COLEGIO DE MEXICO

***COMPETENCIA Y COSTOS EN EL
SECTOR BANCARIO MEXICANO***

Carlos Romero Hernández

Promoción 1990-1992

Mayo, 1998

ASESOR: Dr. Alejandro Castañeda Sabido

INDICE

	Página
Introducción.....	1
1. Mercado de colocación de fondos prestables.....	2
2. Función de costos de una empresa multiproducto.....	4
3. Función de costos para los bancos Banamex, Bancomer y Serfin.....	5
3.1 Precios de los insumos y homogeneidad lineal de los costos.....	8
3.2 Economías de escala	8
4. Estimación del modelo de costos.....	9
4.1 Definición de las variables	9
4.2 Resultados de la estimación.....	10
Conclusiones.....	19
Anexos.....	20
Bibliografía.....	23

Resumen

En el documento se estudian los efectos de la privatización del sector bancario, durante 1991 y 1992, sobre la eficiencia operativa, en costos, de los principales bancos del sector en México: Banamex, Bancomer y Serfin. Se considera que los bancos son empresas multiproducto, donde los servicios financieros que se ofrecen determinan formas de organización y manejo gerencial heterogéneo, por lo que la mayor competencia en el sector tiene efectos diferenciados en el desempeño de las instituciones bancarias. En el trabajo se estiman funciones de costos para los tres bancos mencionados con datos panel, lo que permite capturar factores específicos que diferencian a los bancos, para el período del primer trimestre de 1992 al segundo trimestre de 1997. La función de costos estimada es del tipo Cobb-Douglas, que es una forma no flexible a diferencia de la función translog, pero que permite tener mayor grados de libertad para capturar los factores que diferencian a los bancos. Con la especificación de costos utilizada en el documento se derivan dos indicadores, el primero sobre el costo unitario por el "cluster" de servicios bancarios de los bancos y el segundo es un indicador de las economías de escala de los bancos. Ambos indicadores permiten observar la evolución de la eficiencia operativa de los bancos después de la privatización. De los resultados de la estimación, se concluye que los tres bancos presentan economías de escala, es decir, los bancos no han alcanzado su escala de eficiencia óptima, pero ésto tendría que ser confirmado con la estimación de funciones flexibles. El resultado de la estimación si permite distinguir el orden de las economías de escala. Banamex, Bancomer y Serfin se acercan, de mayor a menor, en ese orden a sus escalas óptimas. Respecto a los costos unitarios del "cluster" de servicios bancarios, los tres bancos muestran una pérdida de eficiencia durante el período, pero ésta es mas acentuada en Serfin. Estos resultados permiten concluir que la mayor competencia, después de la privatización, no ha llevado aún a la racionalización de la estructura de costos de los bancos, tal vez como resultado de que la maduración de las reformas del sector se detuvieron a consecuencia de la crisis financiera de 1994.

Introducción

Los efectos esperados de la privatización del sector bancario en México entre 1991 y 1992 fueron: reducir los márgenes de intermediación financiera y racionalizar la estructura de costos de la banca. Así, la mayor competencia en el sector debería erosionar los márgenes de beneficio oligopólicos del mercado y a la vez, hacer más eficiente la operación en los segmentos de mercado donde se colocan los fondos prestables de las instituciones. El presente documento se centra en evaluar la eficiencia operativa de la intermediación de los bancos, a través de indicadores de eficiencia derivados de la estimación de funciones de costos.

En diferentes trabajos donde se estiman funciones de costos del sector bancario (Gilligan y Smirlock, 1984; Gilligan, Smirlock y Marshall, 1984), así como de organizaciones no bancarias, como las uniones de crédito (Murray y White, 1983), se consideran a las instituciones financieras como empresas multiproducto y en ellos se pretende evaluar la complementariedad de los diferentes servicios bancarios (las economías de alcance) y la eficiencia por el tamaño de las operaciones (las economías de escala). Un resultado común en estos estudios, y en otros que ellos reportan, es la presencia de economías de alcance en los servicios financieros. Respecto a las economías de escala, éstas no se presentan en los bancos que manejan un mayor volumen de activos bancarios, situación contraria con los bancos de menor tamaño, y menor cantidad de activos administrados, donde están presentes las economías de escala, lo que significaría que aun no alcanzan sus escalas de operación óptima.

A diferencia de los trabajos anteriormente citados, donde se asume cierta homogeneidad entre los bancos, en este documento se supone la existencia de heterogeneidad entre las instituciones financieras considerando que los bancos asumen formas de organización acordes a sus estrategias de negocios para atender segmentos de mercado particulares, como podría ser la banca al menudeo o la banca corporativa. En este caso, se realizan estimaciones de las funciones de costo para los principales bancos del sector: Banamex, Bancomer y Serfin. Las estimaciones se realizan con procedimientos panel, series de tiempo y corte transversal, que permiten capturar efectos específicos de la organización de los bancos. El período de estimación corresponde a la etapa posterior a la privatización del sector, del primer trimestre de 1992 hasta el segundo trimestre de 1997.

El documento se organiza de la siguiente forma. En el primer apartado se describen las características de los productos ofrecidos por los bancos. En el segundo apartado se señalan las propiedades que deben satisfacer las funciones de costos. En el tercer apartado, se discute la función de costos estimable para los bancos en estudio. En el cuarto apartado se presentan los resultados de la estimación y en el último apartado las conclusiones.

1. Mercado de colocación de fondos prestables.

Los bancos pueden ser considerados como empresas multiproductos, donde las operaciones activas de colocación de fondos prestables se realizan en segmentos de mercado suficientemente diferenciados. Es decir, los créditos al consumo con tarjetas de plástico, créditos para vivienda y créditos empresariales tienen características diferentes y su atención se realiza por áreas especializadas de los bancos. Lo mismo puede decirse de las inversiones en valores de renta fija, incluyendo los valores gubernamentales, que son créditos a las empresas o al gobierno.

Los segmentos de mercado que se consideran en este trabajo, de acuerdo a la información pública disponible, son los créditos al consumo, créditos para vivienda, créditos empresariales y las inversiones en valores. En el cuadro siguiente se presenta la composición de los fondos prestables del sector bancario de 1992 a 1996.

Cuadro 1. Fondos prestables: 1992, 1994 y 1996 1/
(porcentajes)

Segmentos de Mercado	1992	1994	1996
- Créditos empresariales	51.0	49.4	24.3
- Créditos al consumo	22.9	19.8	7.1
- Valores gubernamentales 2/	6.0	1.8	45.7
- Valores de renta fija y reportos 3/	15.0	22.6	17.7
- Cartera vencida	5.0	6.4	5.1
Total	100.0	100.0	100.0
% Fondos prestables / Activos bancarios	79.9	79.8	78.5

1/ No incluye cifras de los bancos intervenidos

2/ En 1996 se incluye el monto de apoyos financieros otorgados a la banca.

3/ Los reportos son operaciones de compra-venta de instrumentos del mercado de dinero con obligación de recompra a un plazo determinado.

Fuente: Con base en datos del Boletín Estadístico de Banca Múltiple, CNBV.

Entre 1992 y 1994, la composición de cartera no se modificó sustancialmente si acaso se destaca el aumento en el porcentaje de recursos en valores de renta fija y reportos. Pero en el período de 1995 y 1996, derivado de la crisis financiera, se presenta una drástica recomposición por los programas de apoyo financiero a la banca que implementó el gobierno federal, donde se intercambiaba cartera de crédito por valores gubernamentales. con ello se estabilizó el ingreso de los bancos y se limitó el riesgo de una insolvencia generalizada de los deudores de la banca. Así, el monto de valores gubernamentales se

incrementó en ese período de 1.8% a 45.7% de los fondos prestables¹.

El segmento de créditos empresariales incluye los créditos de habilitación, avío y refaccionarios, créditos para arrendamiento financiero, operaciones de descuento, préstamos prendarios y préstamos quirografarios. El segmento de créditos al consumo incluye a las tarjetas de crédito y los créditos para la adquisición de bienes de consumo duradero. Los créditos a la vivienda son también créditos al consumo, pero por su importancia, se presentan de manera separada. Ambos segmentos de crédito, empresariales y de consumo, representaron 74% de los fondos prestables en 1992. En el mercado de valores, las principales operaciones se realizan con instrumentos de renta fija y con operaciones de reporto en el mercado secundario de dinero, con lo que los bancos tienen cierta flexibilidad para ajustar la composición de la cartera según los movimientos de las tasas de interés.

En el cuadro 2 se presentan las participaciones en cada segmento de mercado para diferentes grupos de bancos entre 1992 y 1996. Como puede observarse, después de la privatización se presenta una desconcentración en cada uno de los segmentos de mercado que se han definido. En particular se destacan dos situaciones. En el período de 1992-1994, los mayores bancos del sector reducen sus porcentajes de mercado en cada segmento donde colocan fondos prestables en comparación con los bancos medianos y pequeños privatizados que aumentan significativamente sus porcentajes de mercado. En el siguiente período 1995-1996, y a consecuencia de la crisis financiera de los bancos, fueron los bancos filiales de instituciones extranjeras los que obtienen, de manera conjunta, una mayor posición de mercado a costa de la posición de mercado de los bancos medianos y pequeños privatizados antes de 1992.

Así, una consecuencia inmediata del mayor número de competidores en el sector fue que los principales bancos vieron disminuidas sus participaciones de mercado, aunque esto no significó necesariamente que hayan sufrido un desplazamiento absoluto de mercado. Banamex, Bancomer y Serfin, entre 1992 y 1994, todavía aumentaron conjuntamente 20% en términos reales sus fondos prestables (véase anexo 1). Después de 1994, la competencia por el mercado disminuyó y los principales bancos conservaron las posiciones previas de mercado.

¹/ Los programas de apoyo financiero aplicados para aliviar el problema de insolvencia de los agentes y de liquidez de la banca fueron: i) el programa de reestructuración de adeudos con bonos UDIS; y ii) el programa de compra de cartera con fondos del fideicomiso Fondo Bancario de Protección al Ahorro (Fobaproa) administrado por el Banco de México.

**Cuadro 2. Participaciones de mercado por segmento de fondos prestables
(porcentajes)**

Segmentos de Mercado	Banamex, Bancomer y Serfin			Bancos medianos y pequeños privatizados entre 1991 y 1992			Bancos nacionales formados después de 1992		Bancos Filiales extranjeros
	1992	1994	1996	1992	1994	1996	1994	1996	1996
CRÉDITOS									
- empresariales	60.2	51.0	52.0	39.5	45.2	30.3	3.2	9.1	8.7
- consumo	77.9	67.7	60.3	22.1	31.9	35.9	0.2	1.4	2.4
VALORES									
- gubernamentales	71.5	51.2	62.9	28.2	42.9	12.5	0.5	1.4	23.2
- renta fija y reportos	64.0	55.2	44.9	30.2	41.2	34.5	1.7	1.7	12.2
- por créditos reestructurados	--	--	56.9	--	--	39.5	--	1.0	2.6
- cartera comprada por Fobaproa	--	--	54.3	--	--	39.3	--	0.0	6.4
Cartera vencida	68.2	56.9	59.2	31.8	43.0	37.3	0.0	1.2	2.2

Fuente: Con base en datos del Boletín Estadístico de Banca Múltiple, CNBV.

2. Función de costos de una empresa multiproducto.

En una empresa multiproducto hay una mayor eficiencia por la producción conjunta si los bienes son complementarios en la producción (economías de alcance). La función de costos multiproducto tiene los siguientes elementos. Sea un vector de productos finales $Y=(y_1, y_2, \dots, y_n)$ y el vector de precios de los insumos $P=(p_1, p_2, \dots, p_m)$, la función de costos se denota por $C(Y,P)$. En este caso, las empresas minimizan sus costos para un vector de productos y precios dados, donde se considera que la empresa es tomadora de precios en el mercado de insumos.

La función de costos $C(Y,P)$ es positiva y debe satisfacer las siguientes propiedades:

- i) C es creciente en Y,P
- ii) C es linealmente homogénea en los precios: $\eta C(Y;P) = C(Y;\eta P)$
- iii) C es una función concava en los precios.

Una empresa multiproducto es un monopolio natural si los costos se reducen con mayores volúmenes de producción conjunta. Lo anterior se expresa por la condición de que la función de costos sea subaditiva: $\sum C(Y^i) > C(\sum Y^i)$ donde Y^i son vectores de productos. Las condiciones suficientes y necesarias para la existencia de subaditividad en los costos de una empresa multiproducto es que existan economías de escala y alcance en la

empresa (Baumol y Braunstein,1977). Estos conceptos se definen a continuación.

Para una empresa multiproducto, un rayo es la recta de productos λY para $\lambda > 0$. El costo promedio en el rayo (Ray average cost, RAC) se define como $RAC = C(\lambda Y) / \lambda$ que expresa los costos unitarios a lo largo de una recta de productos que son proporcionales al parámetro λ . Se dice que existen economías de escala si el RAC es decreciente respecto a λ .

Las economías de alcance expresan la complementariedad de la producción conjunta debido al uso compartido de insumos o activos, cuyo costo no puede asignarse específicamente a uno de los productos. Las economías de alcance están presentes si la producción conjunta resulta en costos menores que la producción separada de los bienes y la condición se expresa por: $\sum C(y_i) > C(y_1, y_2, \dots, y_n)$, donde y_i es el i -ésimo producto. Una condición suficiente para las economías de alcance es que: $\partial^2 C / \partial y_i \partial y_k < 0$ para cualquier par de productos, $i \neq k$ (Panzar y Willig, 1977).

Una propiedad adicional de la función de costos es la homoteticidad. En una función homotética, las isocuantas son simétricas respecto al origen, la tasa marginal de sustitución de insumos sólo depende de los precios relativos y no de las escalas de producción, es decir, la mezcla de insumos usados no se modifica con las variaciones en los volúmenes de producción. En este caso, los costos se dice que son separables y pueden ser expresado como el producto de dos funciones: $C(Y;P) = G(P)H(Y)$. Las funciones CES y de Cobb-Douglas son funciones homotéticas.

3. Función de costos para los bancos Banamex, Bancomer y Serfin

Estimar una forma flexible (translog) de la función de costos para bancos individuales, requiere de una gran cantidad de información para tener los grados de libertad suficientes para estimar el número de parámetros según los productos e insumos considerados. En el presente documento, el número de observaciones disponibles limita la estimación de formas flexibles, pero además como interesa evaluar los efectos de la mayor competencia, se opta por una forma restringida de Cobb-Douglas con lo cual se obtienen mayores grados de libertad. La información disponible es del primer trimestre de 1992 al segundo trimestre de 1997 para los tres bancos mencionados, en total 66 observaciones de datos panel, sección cruzada y series de tiempo.

La función de costos $C(P, Y, Z; \alpha, \beta, \theta, \lambda)$ tiene los siguiente elementos. El vector de productos o fondos prestables colocados por los bancos en diferentes segmentos de mercado $Y = (y_1, y_2, \dots, y_6)$, el vector de precios de los insumos $P = (p_1, p_2, \dots, p_4)$. Además, se incluye un vector $Z = (z_1, z_2, \dots, z_6)$ de variables que capturan desplazamientos en la escala de operación debido a la mayor competencia. Estas variables se definen como $z_i = y_{T_i} - y_i$,

donde yT_i es el total de fondos prestables del sector bancario colocados en el i -ésimo segmento de mercado. Por último, los parámetros $\alpha, \beta, \theta, \lambda$ corresponden a los productos, insumos, variables de desplazamiento de escalas de operación y una tasa de crecimiento de los costos.

La función de Cobb-Douglas de cada banco es :

$$C(P, Y; Z)_u = A_u e^{\lambda u t} \prod y_{iu}^{\alpha_i} \prod p_{ju}^{\beta_j} \prod z_{ju}^{\theta_j}$$

$$= A_u e^{\lambda u t} G(P) H(Y_u, Z_u)$$

para $u = \text{Banamex, Bancomer, Serfin}$

La especificación de Cobb-Douglas impone la restricción de que la sustitución de insumos depende de sus precios relativos y no de las escalas de producción (los costos son homotéticos). Además, se conoce que la elasticidad de sustitución técnica de los insumos es unitaria.

La especificación estimable de los costos en logaritmos tiene la siguiente forma

$$\ln C_{ut} = \alpha_u + \lambda_u t + \sum \alpha_i \ln y_{iut} + \sum \beta_j \ln p_{jut} + \sum \theta_j \ln z_{jut} + v_{ut}$$

para $u = \text{Banamex, Bancomer, Serfin}$ y $t = 1992.1, \dots, 1997.2$

Los supuestos acerca de los errores de cada ecuación de sección cruzada son: media cero, varianza constante y no hay correlación serial en cada ecuación. Sin embargo, por la interacción competitiva de los bancos podemos suponer que los errores de las ecuaciones están correlacionados temporalmente, por lo que se utiliza la estimación de ecuaciones aparentemente relacionadas (SUR).

$$E(v_{ut}) = 0, \quad V(v_{ut}) = \sigma_u^2, \quad E(v_{ut} v_{us}) = 0, \quad E(v_{it} v_{js}) = \sigma_{ij}^2$$

La especificación supone que las constantes: α_u y λ_u , capturan aspectos sistemáticos específicos a los bancos en estudio. En los modelos panel, los efectos específicos pueden ser aleatorios o fijos. En el caso de que los efectos fueran aleatorios y tuvieran la forma: $\alpha_u = \alpha + w_u$ donde w_u es ruido blanco, entonces habría correlación entre los efectos y los errores, ya que los errores de la ecuación serían $v_{ut} + w_u$, por lo cual se tendría que considerar un procedimiento de estimación adecuado para obtener estimaciones consistentes. Hsiao (pp.42, 1986) señala que la especificación de efectos fijos o aleatorios conduce a estimaciones significativamente diferentes y con datos poco numerosos hay que optimizar el procedimiento de estimación. Hsiao señala que los efectos fijos

corresponden a una estimación condicionada sobre la muestra, en comparación con los efectos aleatorios donde se realiza inferencia incondicional sobre una población. En el caso que nos ocupa, se estiman las características de los bancos Banamex, Bancomer y Serfín y no se pretende realizar inferencia sobre los costos del sector bancario, por lo que de acuerdo a Hsiao la inferencia está condicionada al tipo de muestra. En esta situación, los efectos pueden considerarse como fijos y el método de estimación SUR es adecuado.

Los insumos que se consideran en el costo de los bancos son el gasto operativo y el gasto financiero por el pago de intereses sobre los recursos captados. El gasto financiero está reflejando el costo de oportunidad de los recursos captados por los bancos, en este sentido es un costo "real". Por esta razón, los costos totales se mantienen en sus valores nominales para así tener el costo en una unidad homogénea (valor nominal). Sin embargo, al mezclar insumos financieros e insumos físicos, trabajo o capital, hay dos efectos en la estimación de los costos.

En momentos de altas tasas de interés, como sucedió en 1995, los precios relativos de los insumos se alteran y entonces de acuerdo a la función de C-D, debe ocurrir la sustitución entre insumos: por ejemplo, reducir el insumo de captación de recursos y aumentar la cantidad de trabajo, es decir, sustituir un insumo financiero por un insumo físico. Si las tasas de interés y la tasa de salarios se modificaran en la misma proporción no ocurriría sustitución alguna, pero los salarios se ajustan temporalmente a una velocidad mucho menor (y sin volatilidad) que las tasas de interés. Entonces, la rigidez para sustituir insumos hace que en el corto plazo se utilicen proporcionalmente más insumos caros y una menor cantidad de insumos baratos. Esta rigidez en la sustitución de insumos que captura la función de C-D, se reflejaría en el parámetro de eficiencia temporal.

Por otro lado, la estimación de los costos se realiza con primeras diferencias. En primer término, por que con datos panel el modelo en diferencias elimina el problema de sesgo e inconsistencia por la existencia de variables omitidas específicas a cada unidad de sección cruzada y que son constantes en el tiempo. En segundo lugar, la información trimestral introduce un problema de estacionalidad, que se resuelve parcialmente con las primeras diferencias.

El modelo con primeras diferencias tiene la siguiente especificación, la cual no incluye las constantes α_u y considera a los parámetros de eficiencia λ_u como las constantes del modelo transformado.

$$\Delta \ln C_{ut} = \lambda_u + \sum \alpha_i \Delta \ln y_{iut} + \sum \beta_j \Delta \ln p_{jut} + \sum \theta_j \Delta \ln z_{jut} + v_{ut}$$

3.1 Precios de los insumos y homogeneidad lineal de los costos

La función $G(P) = \prod p_i^{\beta_i}$ es un precio promedio geométrico de los precios de los insumos utilizados por los bancos, ponderados por sus respectivas elasticidades. En este caso la principal relación de los precios con los costos se deriva del hecho de que las elasticidades-precio de los costos corresponden a las participaciones de los insumos en el costo total: $\partial \ln C / \partial \ln p_i = \beta_i = p_i x_i / C$. Por lo tanto, la homogeneidad lineal se deriva de que los porcentajes suman la unidad, $\sum p_i x_i / C = \sum \beta_i = 1$.

La combinación de insumos utilizada por los bancos depende de la forma específica de organización, por lo que el valor de $G(P) = C / A e^{\lambda_{ut}} H(Y, Z)$ como un precio promedio corresponde al costo unitario de la colocación de fondos prestables. Por ejemplo, un mayor número de sucursales corresponde a la estrategia de atender el mercado al menudeo y la captación de recursos, en su forma agregada, está determinada por decisiones gerenciales de captación como son las cuentas de ahorro, depósitos a plazo, emisión de valores bancarios o préstamos interbancarios. Si algún banco toma ventajas de su organización o manejo gerencial, entonces el índice $G(P)$ debería reflejar dichas ventajas en forma agregada.

Tomando el costo unitario y la eficiencia temporal, el indicador $e^{\lambda_{ut}} G(P)$ muestra la evolución de los costos unitarios durante el período de estudio.

3.2 Economías de escala

Las economías de escala las definen Murray y White (1983) como la respuesta de los costos a un cambio proporcional en todos los productos y estaría medida por la expresión:

$$e(Y) = d \ln C / d \eta = \sum \partial \ln C / \partial \ln y_i$$

Varian (pp.20,1984) señala que la medida $e(Y)$ es una aproximación local de las economías de escala al evaluar en $\eta=1$ la expresión $e(\eta Y)$, así se presentan localmente las economías de escala si $e(Y) < 1$, los bancos se encuentran en su escala óptima si $e(Y) = 1$ y hay rendimientos decrecientes cuando $e(Y) > 1$.

De la especificación de costos, la expresión $e(Y)$ se obtiene derivando respecto a cada producto de los bancos, con lo cual la medida se expresa por :

$$e(Y) = \sum (\partial \ln C / \partial \ln y_i) = \sum \alpha_i + \sum \theta_j y_j / (Y T_j - y_j)$$

La medida local de las economías de escala, $e(Y)$, cambia de acuerdo a la evolución de la posición de mercado en cada segmento donde los bancos participan y que se mide por las proporciones $y_j / (Y T_j - y_j)$.

4. Estimación del modelo de costos

Los productos ofrecidos por los bancos incluyen los créditos al consumo, vivienda, créditos corporativos e inversión en valores que se describieron en el apartado 2. Sin embargo, dos variables adicionales se incluyen como productos. La cartera vencida y los apoyos financieros recibidos por la banca a partir de 1995. Ambas variables, cartera vencida y apoyos financieros, son presentadas en los reportes de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores sin distinguir al tipo de crédito, corporativo o de consumo, a que corresponden. Razón por la cual, ambas variables se consideran como parte de la cartera de créditos de los bancos. Además habría que señalar, que los apoyos financieros fueron otorgándose a partir del segundo semestre de 1995, por lo que esta variable capturaría en parte el efecto de la crisis financiera de los bancos.

En el costo de los bancos se incluyen los gastos operativos y financieros. El gasto operativos por sueldos y salarios del personal, gastos administrativos y gastos por depreciaciones. El gasto financiero incluye los intereses y las comisiones pagadas por la captación de recursos. Por lo anterior, los insumos considerados son: trabajo, capital, captación de recursos y una variable que captura la intensidad de atención al cliente. El precio de esta última variable expresa la proporción de los gastos administrativos y el número de sucursales bancarias de cada banco. En resumen, las variables que se utilizan en la estimación son las siguientes. Una mayor explicación sobre estas variables se encuentra en el anexo 2.

4.1 Definición de las variables

COS Gastos operativos (personal, administrativos y depreciaciones) + gastos financieros por pago de intereses y comisiones en la captación de recursos

Productos:

VIV Créditos para vivienda
CON Créditos para el consumo personal
COR Créditos corporativos
VEN Cartera vencida
APO Apoyos financieros a la banca

Las variables VIVT, CONT, CORT, VALT, VENT, APOT se refieren al valor total de los recursos del sector bancario en cada segmento.

Insumos:

L precio del trabajo (gasto de personal/número de empleados del banco).
C precio del capital (depreciaciones y amortizaciones/Activos fijos)
CA precio de la captación
CA= (gastos financieros por pago de intereses + comisiones + premios pagados por reportos - premios cobrados por reportos) / (captación directa

+ captación interbancaria + acreedores por reportos - deudores por reportos).

S precio de la infraestructura de sucursales:
(gasto administrativo/número de sucursales).

Hay que mencionar que otros servicios como el manejo de fideicomisos, operaciones con valores por cuenta de terceros, y otros servicios que se ofrecen en los bancos como seguros o fondos de pensión, no se incluyen ya que no hay datos suficientes para poder considerarlos como productos adicionales.

4.2 Resultados de la estimación

En el cuadro 3 se presentan los resultados de tres estimaciones sobre la ecuación.

$$\Delta \ln C_{ut} = \lambda_u + \sum \alpha_j \Delta \ln y_{jut} + \sum \beta_j \Delta \ln p_{jut} + \sum \theta_j \Delta \ln (YT_{jt} - y_{jut}) + v_{ut}$$

u=Banamex, Bancomer, Serfín
t= 1992.2,...,1997.2

a) Modelo con parámetros comunes en los insumos y un efecto temporal específico a cada banco

$$\Delta \ln \text{Cos}_{ut} = \lambda_u + \beta_L \Delta \ln L_{ut} + \beta_C \Delta \ln C_{ut} + \beta_{CA} \Delta \ln CA_{ut} + \beta_S \Delta \ln S_{ut} + v_{ut}$$

En esta especificación sólo se incluyen los precios de los insumos y se considera que los parámetros son comunes. La estimación explica un 95.6% de la variación de los costos durante el período (R²=.956). La prueba de Wald sobre la homogeneidad lineal de los costos, H₀: $\sum \beta_j = 1$, no se rechaza.

El supuesto de que los parámetros de los insumos son comunes implica que la tecnología y organización de los bancos es similar y sólo se diferencian por factores específicos, que fueron eliminados al estimar el modelo con primeras diferencias, y por un parámetro de eficiencia temporal específico a cada banco.

b) Modelo con parámetros de insumos y efecto temporal específicos a cada banco.

$$\Delta \ln \text{Cos}_{ut} = \lambda_u + \beta_{Lu} \Delta \ln L_{ut} + \beta_{Cu} \Delta \ln C_{ut} + \beta_{CAu} \Delta \ln CA_{ut} + \beta_{Su} \Delta \ln S_{ut} + v_{ut}$$

Este modelo explica el 96.4% de la variación en las tasas de crecimiento de los costos (un punto porcentual mayor al modelo con insumos comunes). Se realiza una prueba sobre la especificación del inciso anterior, con la H₀: parámetros comunes vs H₁: parámetros específicos. El estadístico de razón de verosimilitud tiene el valor LR=15.32 y se distribuye como $\chi^2(8)$ con 8 grados de libertad (número de restricciones), con $P(\chi^2(8) \leq 15.32) =$

Cuadro 3. RESULTADOS DE LA ESTIMACION DE LA FUNCION DE COSTOS DE BANAMEX, BANCOMER Y SERFIN

	a) Insumos comunes			b) Insumos específicos			c) Insumos comunes y Productos específicos					
				Banamex	Bancomer	Serfin						
INSUMOS												
Trabajo		0.0853		0.1455	0.1977	(0.2368)				0.0702		
Capital		0.0513		0.0716	0.0458	0.0039				0.0702		
Captación de recursos		0.7815		0.7596	0.8362	0.7991				0.7581		
Atención al público		0.0938		0.0836	0.0536	0.1662				0.1015		
Total		1.0119	1/	1.0603	1/	1.1333	1/	0.7324	2/	1.0000		
EFFECTOS FIJOS	Banamex	Bancomer	Serfin	Banamex	Bancomer	Serfin	Banamex	Bancomer	3/	Serfin		
Tasa de crecimiento de los costos	0.0346	0.0342	0.0399	0.0331	0.0298	0.0532	0.01287	0.0038	**	0.0685		
PRODUCTOS							Productos bancarios específicos					
VIVIENDA							Banamex	4/	Bancomer	4/	Serfin	4/
Cartera propia							0.0224	**	-0.0549	*	0.0338	
Cartera del resto del S.B.							-0.1765		-0.0804	*	-0.2015	*
CONSUMO												
Cartera propia							0.0283	**	0.1076	*	0.2129	
Cartera del resto del S.B.							0.003	**	.0458**		-0.2034	
CORPORATIVO												
Cartera propia							0.4395		0.504		0.2821	
Cartera del resto del S.B.							0.0668	*	0.0876	**	0.1988	*
VALORES												
Cartera propia							0.1507		0.0327	**	0.1377	
Cartera del resto del S.B.							-0.0655		0.0949		-0.2657	
VENCIDA												
Cartera propia							0.0182	**	0.0995		-0.2296	
Cartera del resto del S.B.							0.1049		0.0109	**	0.0114	**
APOYOS FIN.												
Cartera propia							0.0045		0.0124		0.0551	**
Cartera del resto del S.B.							0.0041		0.0043		-0.0581	*
R2		0.956			0.964					0.994		
DW		2.234			2.223					2.000		
Suma de coeficientes de los productos												
Cartera propia							0.6636		0.7013		0.4920	
Cartera del resto del S.B.							-0.0632		0.1173		-0.5185	

1/ No se rechaza la hipótesis de que la suma de coeficientes es 1 con el 5% de significancia

2/ Se rechaza la hipótesis de que la suma de coeficientes es 1 con el 5% de significancia

3/ (*) Parámetros no significativos con probabilidades entre 10% y 20% de significancia.

(**) Parámetros no significativos con probabilidades mayores al 20% de significancia

El resto de los parámetros son significativos con el 10% de significancia

0.9237, entonces se rechaza la hipótesis nula de que los parámetros son comunes al 5% de significancia pero no al 10%.

- Respecto a la homogeneidad lineal, $H_0: \sum \beta_j = 1$, las pruebas de Wald sobre los coeficientes no se rechazan para Banamex y Bancomer pero si con Serfin. En particular, para Serfin se obtiene una elasticidad negativa de los costos respecto al insumo trabajo (-0.2368) lo cual contribuye a rechazar la hipótesis de homogeneidad lineal.

- Se realizaron pruebas de Wald sobre la igualdad estadística de los parámetros de captación de recursos, capital e infraestructura de sucursales de los tres bancos y en los tres casos no se rechazó la hipótesis nula, pero la prueba sobre la igualdad de los parámetros del insumo trabajo si se rechaza con el 2% de significancia debido a que el parámetro estimado de Serfin es negativo. Sin embargo, habría que señalar que se está suponiendo que los insumos son homogéneos, es decir, las diferencias en los tipos de trabajo o en las formas de captación de recursos no afectan a los costos. En este caso, la hipótesis de que los parámetros son estadísticamente iguales no es concluyente, pero se requiere información detallada para dar cuenta de tales diferencias.

- En la gráfica 1 (inciso a.1) se presenta el costo unitario por la canasta de servicios bancarios medido por $G(P)$. Puede observarse que los precios promedio de Bancomer y Banamex son similares. No sucede lo mismo con el precio promedio de Serfin, pero no es relevante ya que la estimación no satisface las propiedades de una función de costos.

- Los factores temporales de cada banco son positivos lo que estaría indicando una pérdida de eficiencia durante el período de estudio. El factor temporal específico captura las diferencias que se pierden al suponer insumos homogéneos y también, captura la eficiencia relativa del banco para ajustarse a las variaciones en los mercados financieros. Además, la especificación de la forma restringida de costos y el uso del valor nominal de los costos, provoca que el cambio en los precios relativos de los insumos (por la volatilidad de las tasas de interés) y la rigidez para ajustar la combinación de insumos se refleje en una pérdida de eficiencia. El factor temporal muestra que la tasa de crecimiento trimestral de los costos, debido a las pérdidas de eficiencia son, en este orden: Serfin (5.32%); Banamex (3.31%) y Bancomer (2.98%).

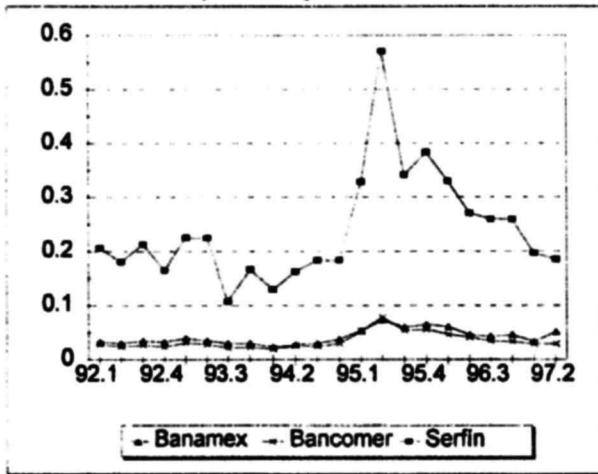
En la gráfica 1 (inciso a.2) se presenta el precio promedio multiplicado por el parámetro de eficiencia: $e^{Aut} G(P)$ con lo cual se hace evidente que la evolución de los costos de Banamex y Bancomer son relativamente estables en todo el período, antes y después de la crisis financiera de 1994. Lo cual, además muestra que la mayor competencia aun no afecta sustancialmente la estructura de costos de dichos bancos. Por otra parte, el comportamiento del indicador para Serfin es inestable pero no es confiable debido a la violación de las propiedades de la función de costos del banco.

Grafica 1. PRECIOS PROMEDIO G(P) DE LOS BANCOS BANAMEX, BANCOMER Y SERFIN

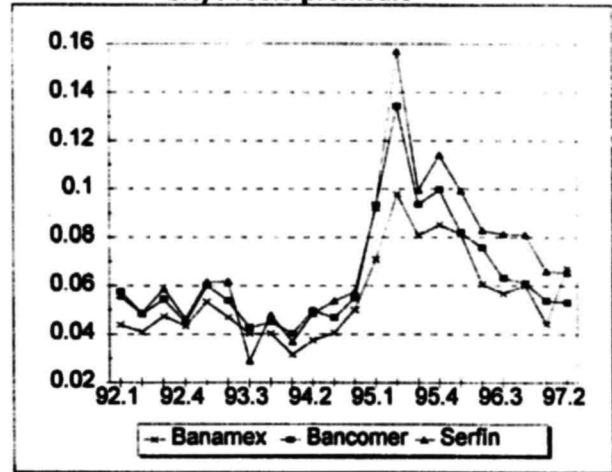
a) Insumos específicos

b) Insumos comunes y productos específicos

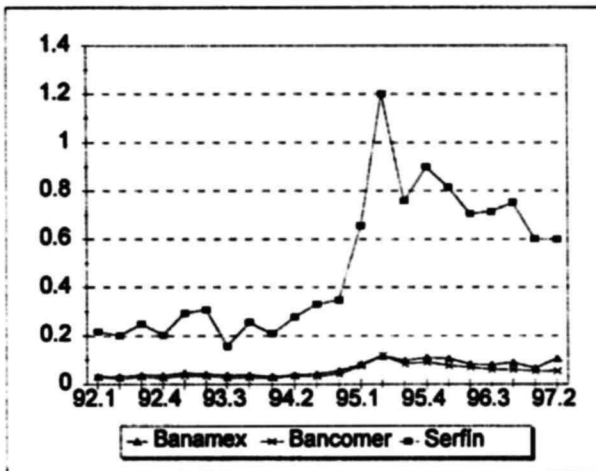
a.1) Precio promedio



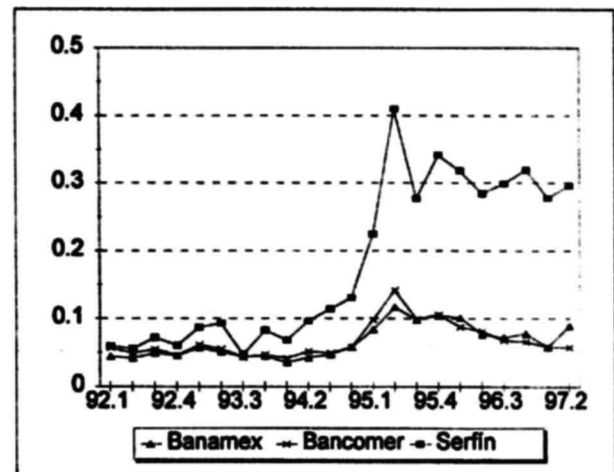
b.1) Precio promedio



a.2) Precio promedio con factor de eficiencia



b.2) Precio promedio con factor de eficiencia



Elasticidades precio del costo de los bancos

	Insumos específicos			Insumos comunes y productos específicos		
	Banamex	Bancomer	Serfin	Banamex	Bancomer	Serfin
Trabajo	0.1455	0.1977	-0.2368	0.0702	0.0702	0.0702
Capital	0.0716	0.0458	0.0039	0.0702	0.0702	0.0702
Sucursales	0.0836	0.0536	0.1662	0.1015	0.1015	0.1015
Captación	0.7596	0.8362	0.7991	0.7581	0.7581	0.7581
Eficiencia	0.0331	0.0298	0.0532	0.0129	0.0038	0.0685

c) Modelo con parámetros comunes en los insumos, efecto temporal específico y como variables específicas los productos bancarios de cada banco y los productos del sector bancario

$$\begin{aligned} \Delta \ln \text{Cos}_{ut} = & \lambda_u + \beta_L \Delta \ln L_{ut} + \beta_C \Delta \ln C_{ut} + \beta_{CA} \Delta \ln CA_{ut} + \beta_S \Delta \ln S_{ut} + \\ & + \alpha_{1ui} \Delta \ln VIV_{ut} + \alpha_{2ui} \Delta \ln CON_{ut} + \alpha_{3ui} \Delta \ln COR_{ut} + \alpha_{4ui} \Delta \ln VA_{iut} \\ & + \alpha_{5ui} \Delta \ln VEN_{ut} + \alpha_{6ui} \Delta \ln APO_{ut} \\ & + \theta_{1uj} \Delta \ln (VIV_{t-1} - VIV_{ut}) + \theta_{2uj} \Delta \ln (CON_{t-1} - CON_{ut}) + \theta_{3uj} \Delta \ln (COR_{t-1} - COR_{ut}) \\ & + \theta_{4uj} \Delta \ln (VAL_{t-1} - VAL_{ut}) + \theta_{5uj} \Delta \ln (VEN_{t-1} - VEN_{ut}) + \theta_{6uj} \Delta \ln (APO_{t-1} - APO_{ut}) + v_{ut} \end{aligned}$$

En la estimación del inciso anterior, la evidencia empírica no es concluyente respecto a la heterogeneidad de los bancos en la tecnología y organización, por lo que se optó por estimar los costos suponiendo que los parámetros de los insumos son comunes para los tres bancos. Así, con el modelo de productos específicos se trata de capturar la heterogeneidad de los bancos por el lado de los servicios bancarios. En la gráfica 2 se presentan los costos observados y el valor ajustado de los costos por la estimación y en el cuadro 3 se presenta el resultado de la estimación.

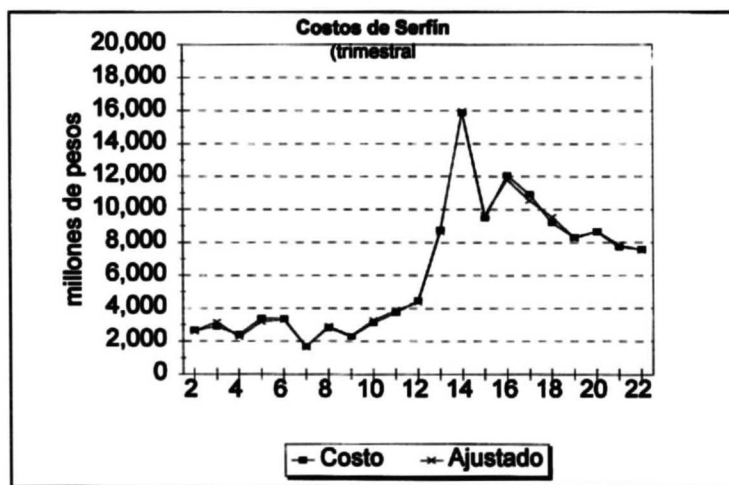
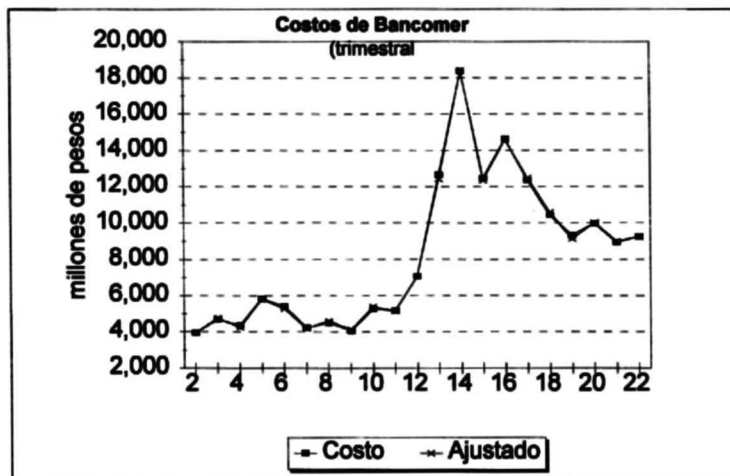
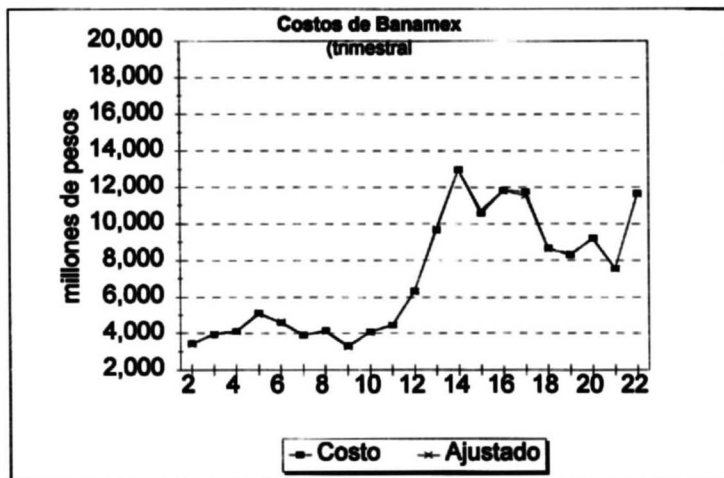
Cabe hacer notar, que para obtener los costos ajustados y las medidas de eficiencia que se presentan más adelante, se utilizan parámetros no significativos por lo cual las mediciones que resultan tienen un sesgo. Pero en virtud de que el ajuste de la función es bueno, el efecto de los parámetros no significativos puede no ser importante, además de que el propósito del trabajo es destacar la dirección en que evolucionaron las medidas de eficiencia durante el período de estudio. Con ésta salvedad se realizaron las siguientes pruebas y mediciones.

- La prueba de homogeneidad lineal, $H_0: \sum \beta_i = 1$, de la función de costos no se rechazó al 10% de significancia, por lo cual se reporta el resultado de la estimación restringida donde se impone que la suma de los coeficientes de los precios suma la unidad.

- Para cada banco se estiman 12 parámetros relacionados con las funciones $H(Y, Y_T - Y)$. En el cuadro 3 se reporta que del total de 36 parámetros estimados, las pruebas de significancia muestran que 9 parámetros no son estadísticamente significativos con probabilidades mayores al 20%, 6 parámetros no son estadísticamente significativos con probabilidades entre 10 y 20%, y el resto de parámetros (21) son significativos al 10%.

- Las pruebas sobre los residuales de cada ecuación fueron las pruebas de Box-Pierce

Gráfica 2. Costos observados y Costos ajustados



para 12 períodos (3 años) y no indican correlación serial. La prueba de Jarque-Bera sobre la normalidad de los errores no se rechaza.

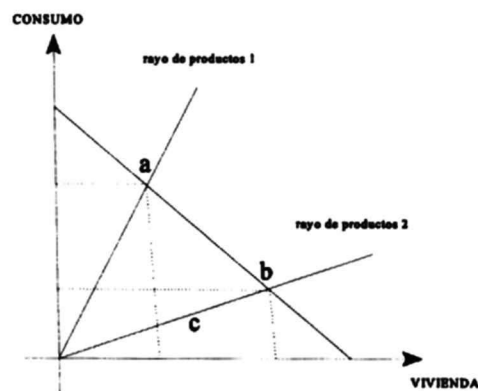
- En la gráfica 1 (inciso b.1), se observa que el precio promedio $G(P)$ de los tres bancos son similares. En el caso de Banamex y Bancomer el resultado coincide con lo observado en la estimación del inciso anterior.

- Al incluir el factor de eficiencia con el precio promedio, $e^{Aut} G(P)$, es evidente la pérdida de eficiencia de Serfin durante el período ya que sus costos unitarios crecen de manera explosiva y al parecer se estabilizan en un nivel de costos superior. Por otro lado, es notable la similitud en la evolución de los costos unitarios de Bancomer y Banamex. Este comportamiento podría indicar que el shock financiero de 1994 afectó de manera permanente los costos de Serfin, a diferencia de Banamex y Bancomer que al parecer lograron que los efectos de la crisis sólo fueran temporales.

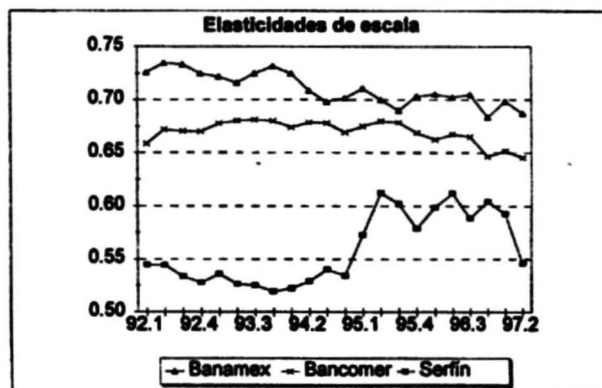
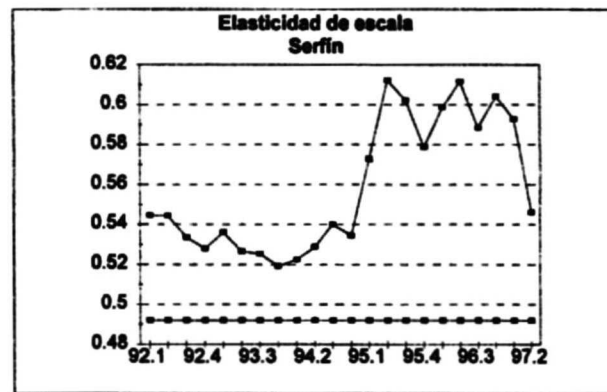
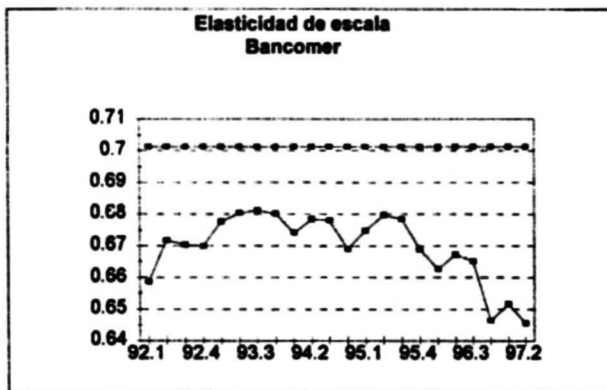
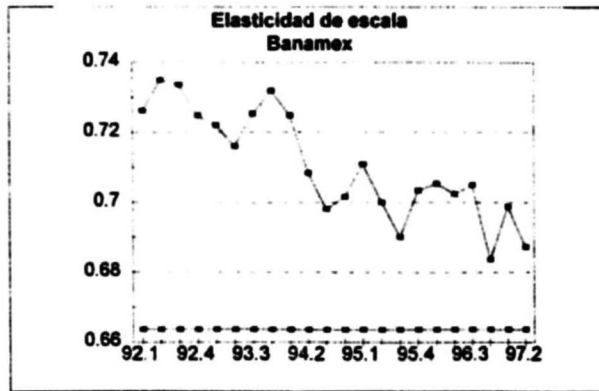
- En la gráfica 3, se presenta la evolución en el período de estudio de la elasticidad local de escala de los bancos, medida por la expresión $e(Y_i) = \frac{\sum \alpha_i + \sum \theta_j y_{tj}}{y_{tj} - y_{tj}}$.

Una primera observación, es que durante todo el período, las elasticidades son menores a la unidad lo que indicaría la existencia de economías de escala, o bien, que los bancos no han alcanzado sus escalas de operación óptimas que se encontrarían donde $e(Y_i)=1$. Este resultado debe ser confirmado con la estimación de funciones flexibles de costos.

Un segundo aspecto a destacar, es que una disminución en las elasticidades durante el período pueden deberse a dos circunstancias. Si hay una recomposición de la cartera de servicios bancarios, sin que cambie el total de fondos prestables, donde sólo se reasignan recursos de un segmento a otro, por ejemplo un cambio del rayo de productos 1 al rayo de productos 2 en la gráfica siguiente, entonces una menor elasticidad de escala en el punto b de la gráfica implicaría que hay economías que dejan de explotarse.



Gráfica 3. ELASTICIDADES DE ESCALA DE LOS BANCOS BANAMEX, BANCOMER Y SERFIN



Por otro lado, si se presenta una disminución en el total de fondos prestables, por ejemplo en el punto c de la gráfica, entonces un valor menor en la elasticidad de escala en dicho punto significa que hay una pérdida en las escalas de operación. Considerando lo anterior, en la gráfica 3 se observa lo siguiente:

- La elasticidad de escala de Banamex muestra una ligera tendencia a disminuir.
- Para Bancomer, la elasticidad de escala se mantuvo estable hasta 1995 y después disminuyó ligeramente.
- En el caso de Serfin, hasta 1994 la elasticidad de escala se mantiene estable, pero a partir de 1995 la elasticidad aumentó.

Habría que destacar que de acuerdo a las elasticidades de escala de la gráfica, los bancos presentan mayores economías sin explotar en el orden: Serfin, Bancomer y Banamex. Dicho orden está en concordancia con el tamaño de los bancos (volumen de activos bancarios administrados). Esta relación si coincide con los estudios del sector bancario de EUA, donde se observa que las economías de escala están presentes en los bancos con menor volumen de activos administrados.

- La cartera vencida y la variable de apoyos financieros no son propiamente productos ofrecidos por los bancos, pero debido a que incluyen créditos de vivienda, de consumo o corporativos y no hay información disponible para asignar los montos respectivos a la cartera de crédito vigente, se mantuvieron como si fueran productos separados. Sin embargo, las elasticidades de ambas variables pueden ser complementos a las elasticidades de los productos bancarios. Por ejemplo, Bancomer presenta una elasticidad-vivienda negativa de (-0.0549) y una elasticidad-cartera vencida positiva de (.0995). En el caso de que la cartera vencida de Bancomer esté compuesta por un monto considerable de créditos para vivienda, la elasticidad-vivienda posiblemente sería positiva y en niveles semejantes a las elasticidades-vivienda de Banamex y Serfin (0.0224 y 0.0338 respectivamente).

- La variable de apoyos financieros refleja el intercambio de cartera por valores gubernamentales que se inició a partir del segundo trimestre de 1995, por lo cual los montos de esta variable crecieron paulatinamente a partir de esa fecha. En este caso, la variable juega también un papel de variable dummy que captura, parcialmente, los efectos de la crisis financiera. Los parámetros estimados para esta variable son pequeños para Banamex y Bancomer y los de Serfin son relativamente altos aunque no son significativos con un 20% de probabilidad.

Conclusiones

En diferentes estudios sobre la eficiencia del sector bancario se estiman los costos del sector aun cuando se reconocen diferencias de acuerdo al tamaño de operaciones de los bancos. En éste trabajo se optó por reconocer la heterogeneidad de los bancos derivada de su forma de organización y de las estrategias de negocios para atender segmentos de mercado. Así, se utilizó una función de costos restringida del tipo Cobb-Douglas debido, en parte, a la insuficiente información con lo cual la ganancia en los grados de libertad se utilizó para capturar los efectos de la mayor competencia en el sector bancario a partir de 1992. Un segundo aspecto a considerar, es que en las medidas de eficiencia operativa estimadas se utilizaron parámetros no significativos lo cual introduce un sesgo en dichas medidas. Sin embargo, las medidas de eficiencia operativa estimadas permiten comparar la evolución en el desempeño de los bancos en estudio.

Un primer resultado que se destaca es que el costo unitario por la colocación de fondos prestables es similar entre los tres principales bancos (Bancomer, Banamex y Serfin) no obstante las diferencias respecto a su organización específica. Sin embargo, al considerar la eficiencia temporal (tasa de crecimiento trimestral de los costos), el banco Serfin muestra una fuerte incremento en el costo de intermediación lo que indicaría, al parecer, que el banco fue afectado de manera permanente por la crisis financiera de 1994. Por el contrario, los bancos Banamex y Bancomer presentan una gran estabilidad en el costo unitario de la intermediación.

Respecto a las elasticidades de escala, los tres bancos presentan economías de escala, (elasticidades menores a la unidad) lo que indicaría que existen economías sin explotar, resultado contrario a los estudios que se citaron inicialmente donde se señala que estas economías no se encontraban presentan en los bancos de mayor tamaño. Este resultado no es concluyente debido a la estimación de una forma restringida de costos y se podría modificar al estimar una función translog con información más desagregada y con mayor número de datos. Sin embargo, la evolución del indicador de escala durante el período, muestra que la mayor competencia a partir de 1992 tuvo el efecto de reducir, pero no en forma significativa, las escalas de operación de Banamex y Bancomer. En el caso de Serfin, a consecuencia de la crisis de 1995, el banco muestra una ganancia en su elasticidad de escala. Estos resultados permiten concluir que la mayor competencia, después de la privatización, no ha llevado aun a la racionalización de la estructura de costos de los bancos, tal vez como resultado de que la maduración de las reformas del sector se detuvieron a consecuencia de la crisis financiera de 1994.

Anexo 1. RECURSOS BANCARIOS EN LOS MERCADOS DE CREDITO Y VALORES
(millones de pesos corrientes)

	1992	1994	1996
CARTERA DE VALORES			
Valores gubernamentales:	21,574.6	11,684.4	421,599.7
<i>(porcentaje)</i>	6.0	1.8	45.7
- Bondes	16,702.7	4.8	1,073.3
- Tesobonos	0.0	3,842.5	0.0
- Otros	1,506.5	5,415.0	59,685.1
varios: cetes, ajustabonos, bonos UDIS	3,365.4	2,422.1	13,619.8
- Cartera reestructurada y renovada	--	--	180,312.7
- Préstamos a fobaproa	--	--	166,908.8
- Programa ADE	--	--	11,332.3
Otros valores	54,452.8	143,995.3	163,180.9
<i>(porcentaje)</i>	15.1	22.6	17.7
- Acciones y aportaciones patrimoniales	4,324.3	13,367.7	24,787.6
- Valores de renta fija	17,957.5	53,692.8	41,454.3
- valores a recibir por reporto	28,952.7	72,237.2	83,710.3
- Varios: variación por valuación de valores y valores de entidades extranjeras	3,218.3	4,697.6	13,228.7
Total de cartera de valores (A)	76,027.4	155,679.7	584,780.6
<i>(porcentaje)</i>	21.1	24.4	63.4
CARTERA DE CREDITO			
Créditos empresariales	183,470.1	314,906.2	224,207.3
<i>(porcentaje)</i>	51.0	49.4	24.3
- Quirografarios	98,237.3	155,252.5	95,000.2
- Habilitación o avío	6,977.5	7,079.3	2,949.8
- Refaccionarios	9,974.3	15,508.2	12,987.9
- Créditos simples y en cuenta corriente	56,221.2	122,279.2	103,012.7
- varios: Descuentos, préstamos con colateral, prendarios, con garantía inmobiliaria y de unidades industriales	12,059.8	14,787.0	10,256.7
Créditos al consumo	82,384.9	126,593.6	65,897.9
<i>(porcentaje)</i>	22.9	19.8	7.1
- Vivienda	47,710.2	92,402.5	48,981.6
- Bienes de consumo duradero	8,655.6	6,796.8	1,396.6
- Tarjetas de crédito	24,662.5	26,082.7	15,337.0
- varios	1,356.6	1,311.6	182.7
Total de cartera de crédito (B)	265,855.0	441,499.8	290,105.2
<i>(porcentaje)</i>	73.9	69.2	31.5
Cartera vencida (C)	17,889.3	40,878.6	47,502.9
<i>(porcentaje)</i>	5.0	6.4	5.1
Fondos prestables : A + B + C	359,771.7	638,058.1	922,388.7
<i>(porcentaje A+B+C)</i>	100.0	100.0	100.0
% Fondos prestables/Activos bancarios	79.9	79.8	78.5
Activos bancarios	450,218	799,180	1,175,721
INPC base 1994	89.3	103.3	188.9

Fuente: CNBV, Boletín Estadístico de Banca Múltiple, Sep. de 1995 y Dic. de 1996.

Anexo 2. Definición de variables

Se definen cinco variables de productos de la banca: crédito para vivienda (VIV); créditos al consumo (CON), principalmente tarjetas de crédito; créditos corporativos (COR) formados principalmente por créditos simples y en cuenta corriente y préstamos quirografarios; valores de renta fija (VAL); cartera vencida (VEN); y apoyos financieros (APO), integrados por la compra de cartera de Fobaproa y créditos reestructurados en bonos UDIS (Véase anexo 1).

La cartera vencida incluye pagos no cubiertos tanto de créditos al consumo o de créditos empresariales pero no se encuentra disponible los montos que corresponden a cada tipo de crédito. Por otra parte, los apoyos financieros otorgados a los bancos debido a la crisis financiera corresponden al programa de compra de cartera por el Fobaproa y el programa de reestructuración de adeudos con bonos UDIS. La Comisión Nacional Bancaria y de Valores presenta en sus reportes de banca múltiple, el monto de los apoyos financieros por los programa mencionados. Estos cantidades respaldan operaciones de intercambio de cartera de crédito por valores gubernamentales que alcanzaron en 1996, un monto de 40% de los fondos prestables del sector bancario. El intercambio de cartera, créditos por valores, incluye tanto créditos al consumo como corporativos y no se tienen información separada por tipo de crédito, por lo cual se opta por definir una variable que, además, de representar la intervención gubernamental en el sector, también es una variable que captura los efectos de la crisis financiera de 1995.

El costo de los bancos incluyen los costos operativos y financieros. En el primero se tienen los gastos de personal, gasto administrativo y depreciaciones. En el costo financiero se incluye al pago de intereses y comisiones por la captación de recursos y el saldo neto de los premios pagados y cobrados por reportos. Se utiliza el saldo neto de los reportos ya que son operaciones realizadas por los bancos para ajustarse a los movimientos de las tasas de interés.

Los precios de los insumos corresponde al insumo trabajo, capital, captación de recursos y una variable que capture la intensidad de atención al cliente, representada por el número de sucursales bancarias. Los precios de estos insumos se definen de la siguiente forma.

a) El precio del insumo trabajo se define como la razón de salarios al número de trabajadores. Gilligan, Smirlock y Marshall (1984) señalan que la definición anterior supone trabajo homogéneo con lo cual se confunde cantidad y calidad del trabajo con la tasa de salarios. Sin embargo, no se tiene información disponible para diferenciar las calidades de trabajo, principalmente el especializado en aspectos financieros y de informática, que podría tener una influencia en los costos. Pero el modelo de efectos fijos puede capturar diferencias específicas respecto al manejo gerencial y la eficiencia del trabajo especializado de los bancos.

$L = (\text{gasto de personal} / \text{número de empleados del banco}).$

b) El precio del capital es aún más difícil de definir y obtener. La variable considera el gasto operativo por el uso de los activos fijos, aunque las depreciaciones están fijadas de acuerdo a los criterios contables de la depreciación de activos. En este caso utilizó como precio la razón:

$C = (\text{depreciaciones y amortizaciones} / \text{Activos fijos}).$

c) La captación de recursos se considera un insumo para la actividad bancaria. La captación incluye la captación directa o tradicional del ahorro del público en cuenta de cheques, ahorro y depósitos a plazo. Además se considera la captación interbancaria que es utilizada por los bancos para fondar sus operaciones de corto plazo. También se incluye en la captación, el saldo neto de las cuentas de reportos (acreedores por reportos-deudores por reportos). Los reportos son operaciones de compra-venta de instrumentos financieros a tasa fija, compromiso de recompra y plazo definido. Los reportos permiten diversificar riesgos y ajustar en el corto plazo a los movimientos en las tasas de interés. El precio de la captación se obtiene como

$CA = \frac{(\text{pago de intereses} + \text{comisiones} + \text{premios pagados} - \text{cobrados por reportos})}{(\text{captación directa} + \text{captación interbancaria} + \text{acreedores por reportos} - \text{deudores por reportos}).$

d) La intensidad de atención al público se mide por el gasto administrativo y el número de sucursales, que por otro lado, da cuenta del tamaño de las operaciones bancarias. El precio de esta variable define como la razón:

$S = (\text{gasto administrativo} / \text{número de sucursales}).$

Bibliografía

Baumol, W.J. y Y.M. Braunstein (1977) "Empirical Study of Scale Economies and production Complementary: The case of Journal Publication", **Journal of Political Economy**, vol.85, núm.5, pp.1037-1048).

Denny, M. y C. Pinto (1978) " An aggregate model with multi-product technologies" en **Production Economics : A Dual Approach to Theory and Applications**, Eds. M.Fuss y D.McFadden, vol. 2, pp.249-267, North Holland Pub. Co.,

Gilligan, T.W. y M.L. Smirlock (1984) "An empirical study of joint production and scale economies in commercial banking", **Journal of Banking and Finance**, núm.8, pp.67-77.

Gilligan, T.W.; M.L. Smirlock y W. Marshall (1984) "Scale and scope economies in the multi-product banking firm", **Journal of Monetary Economics**, núm.13, pp.393-405.

Hsiao, C (1986) **Analysis of Panel Data**, Cambridge University Press.

Murray, D. y R. White (1983) "Economies of Scale and Economies of Scope in Multiproduct Financial Institutions: A study of British Columbia Credit Unions", **The Journal of Finance**, vol. XXXVIII, núm.3, pp.887-902.

Panzar, J.C. y R.D. Willig (1977) "Economies of scale in multi-output production", **Quarterly Journal of Economics**, agosto, pp.481-493.

Rojas, M. (1996) "Competencia por clientes en la industria bancaria de México", **El Trimestre Económico**, FCE, México.

Trigueros, I. y J. Gavito (1994) "Los Efectos del TLC sobre las Entidades Financieras", en **Lo Negociado del TLC**, Comp. G.Kessel, McGraw Hill-ITAM, México.

Varian, H (1984) **Microeconomic Analysis**, W.W. Norton and. Co., 2a. ed.